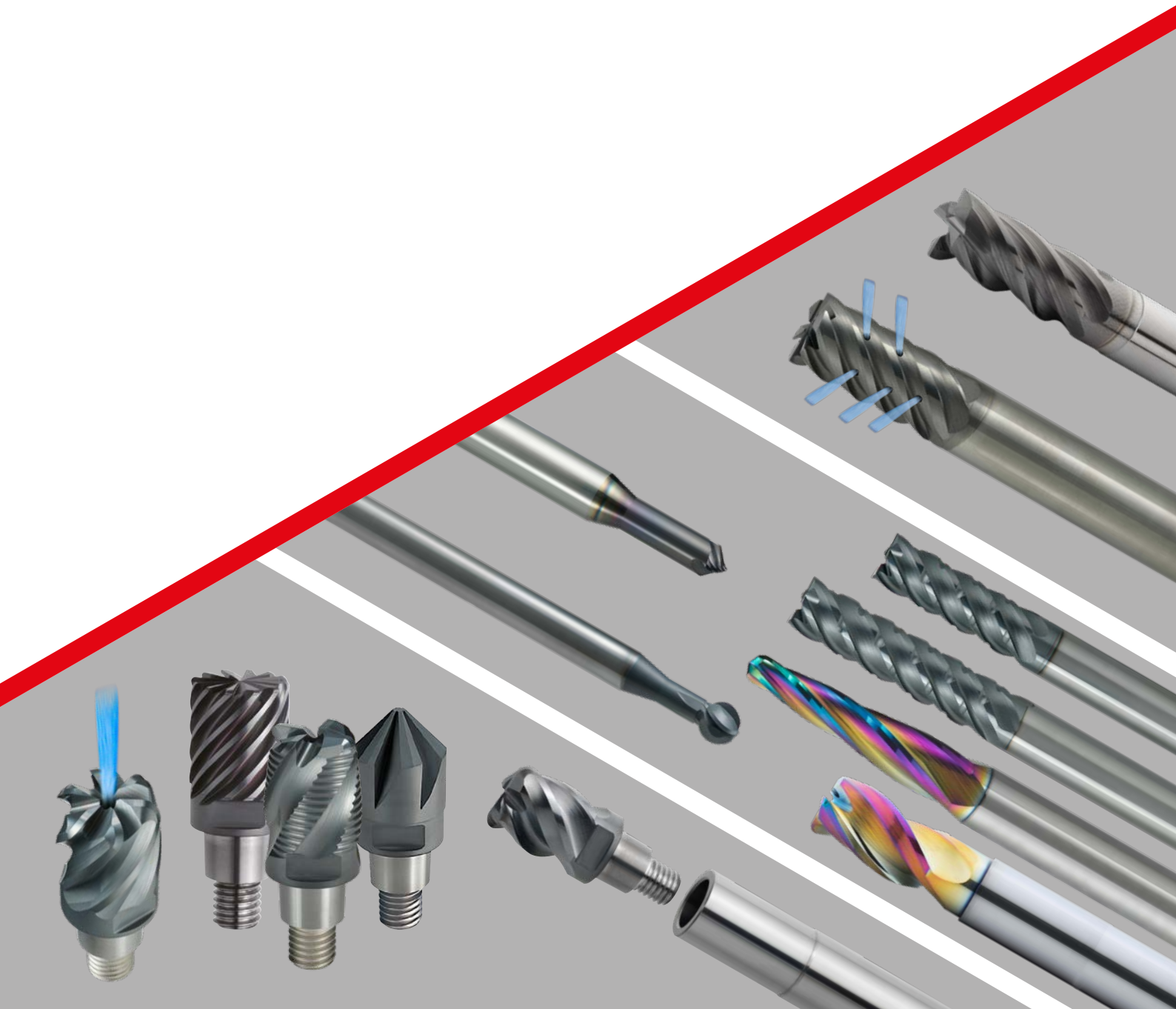
MITSUBISHI MATERIALS

FRAISAGE MONOBLOC



MITSUBISHI MATERIALS

CATALOGUE GÉNÉRAL C010
2025 – 2027

CIBLÉ, COMPACT, PRATIQUE.

La vaste gamme d'outils Mitsubishi Materials est désormais présentée par domaine d'application, offrant aux utilisateurs un accès rapide et facile à l'information recherchée.

Ce coffret compte 5 volumes :

- **TOURNAGE**
- **PERÇAGE**
- **FRAISAGE MONOBLOC**
- **FRAISAGE À PLAQUETTES**
- **MPLUS**



NOUVELLES DIMENSIONS

UTILISATION SIMPLIFIÉE

DOMAINE D'APPLICATIONS

Le boîtier carton permet le rangement facile de nos catalogues et offre suffisamment de place pour les catalogues additifs à paraître. Pendant la validité du catalogue, il y aura un catalogue << Nouveaux Produits >> par an à conserver.

REMARQUES :

- Cette publication remplace toutes les éditions parues auparavant.
- Les brochures « Nouveautés Produits" sont publiées 2 fois par an en Avril et en Octobre.
- Ce nouveau catalogue général ne peut être commandé que sous la forme du coffret de 5 volumes **(référence C010F).**

VERSION DIGITALE

Pour obtenir la version numérique de ce catalogue, veuillez scanner le code QR ci-contre ou visiter notre bibliothèque en ligne www.mhg-mediastore.net

Veuillez visiter également :
www.mmc-carbide.com

FRAISAGE MONOBLOC



L'INNOVATION – LA CLÉ D'UNE CROISSANCE CONTINUE

La vaste gamme de produits de fraisage Mitsubishi Materials offre des solutions standard ou sur mesure pour l'industrie automobile, l'aéronautique, l'industrie médicale ou la mécanique générale.

De la plus petite mini-fraise à la série céramique CE, Mitsubishi Materials propose des produits ciblés, innovants et de haute qualité.

MITSUBISHI MATERIALS



2025 – 2027

INDEX

FRAISAGE MONOBLOC

FRAISES MONOBLOC	I001
FRAISES A EMBOUT VISSÉ	J001
DONNÉES TECHNIQUES	P001
INDEX	1
INFORMATIONS GÉNÉRALES	



COMMENT LIRE LA GAMME DES FRAISES MONOBLOC CARBURE

●Organisation de cette section

①Organisation des catégories de fraises selon l'usinage (Se référer à la liste).

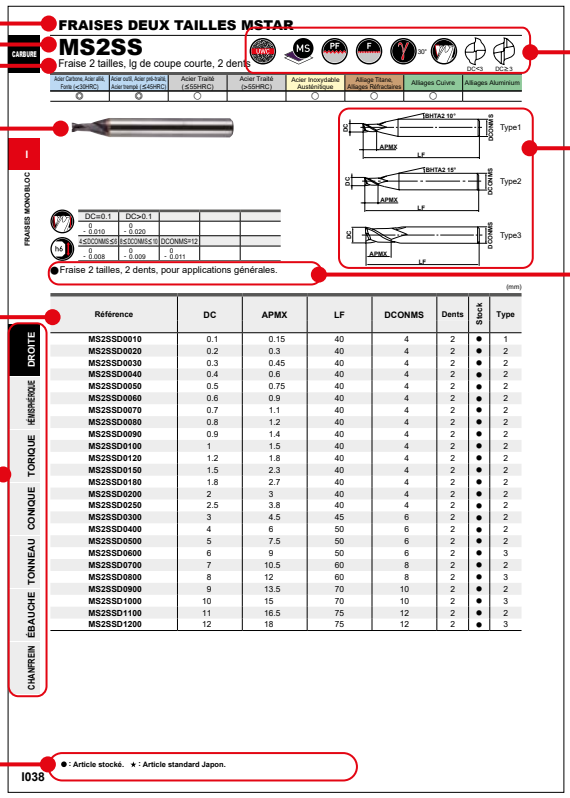
GÉOMÉTRIE D'ARÊTE DE COUPE

PHOTO DU PRODUIT

RÉFÉRENCE DU PRODUIT

NOM DU PRODUIT

GROUPE PRODUIT



ICÔNES D'INFORMATIONS PRODUIT

GÉOMÉTRIE

CARACTÉRISTIQUES PRODUIT

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS2SSD0010	0.1	0.15	40	4	2	●	1
MS2SSD0020	0.2	0.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0030	0.3	0.45	40	4	2	●	2
MS2SSD0040	0.4	0.6	40	4	2	●	2
MS2SSD0050	0.5	0.75	40	4	2	●	2
MS2SSD0060	0.6	0.9	40	4	2	●	2
MS2SSD0070	0.7	1.1	40	4	2	●	2
MS2SSD0080	0.8	1.2	40	4	2	●	2
MS2SSD0090	0.9	1.4	40	4	2	●	2
MS2SSD0100	1	1.5	40	4	2	●	2
MS2SSD0120	1.2	1.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0150	1.5	2.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0180	1.8	2.7	40	4	2	●	2
MS2SSD0200	2	3	40	4	2	●	2
MS2SSD0250	2.5	3.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0300	3	4.5	45	6	2	●	2
MS2SSD0400	4	6	50	6	2	●	2
MS2SSD0500	5	7.5	50	6	2	●	2
MS2SSD0600	6	9	50	6	2	●	3
MS2SSD0700	7	10.5	60	8	2	●	2
MS2SSD0800	8	12	60	8	2	●	3
MS2SSD0900	9	13.5	70	10	2	●	2
MS2SSD1000	10	15	70	10	2	●	3
MS2SSD1100	11	16.5	75	12	2	●	2
MS2SSD1200	12	18	75	12	2	●	3

LÉGENDE INDICATEURS ÉTAT DE STOCK
en bas à gauche de chaque double page.

CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT
indique les références, les dimensions et le type de stock.

OUTILS ROTATIFS

FRAISES MONOBLOC

IDENTIFICATIONS DES RÉFÉRENCE ARTICLES I002
DESCRIPTION DES SYMBOLES I003
TECHNOLOGIES DES REVÊTEMENTS I004
TOOL NAVI I006
DIAGRAMME POUR LA SÉLECTION DES FRAISES MONOBLOCS I028

FRAISES MONOBLOC STANDARDS
FRAISES MSTAR I038
FRAISES MS PLUS I076
FRAISES IMPACT MIRACLE I125
FRAISES IMPACT MIRACLE REVOLUTION I148
FRAISES VQ I178
FRAISES EN CÉRAMIQUE I234
FRAISES REVÊTUES CRN I236
FRAISES ALIMASTER I250
FRAISES REVÊTUES DLC I286
FRAISES REVÊTUES DIAMANT I304
FRAISES VIOLET I316





*Référence par ordre alphébétique

I283 A3SA
I284 A3SARB
I250 AM2MB
I262 AM2MR
I251 AM2SC
I272 AM2SCRB
I264 AM3MF
I263 AM3SS
I275 AM3SSRB
I265 AM4MF
I279 AMMR
I277 AMSR
NEW I252 C2MAL
NEW I266 C2XLAL
NEW I252 C3MAL
NEW I260 C3SXAL
NEW I266 C3XLAL
I281 C4LATB
I234 CE4SRB
I234 CE6SRB
I236 CRN2MB
I246 CRN2MRB
I241 CRN2MS
I244 CRN2XL
I238 CRN2XLB
I248 CRN2XLRB
I243 CRN4JC
I312 DC2SB
I314 DC2XLB
I306 DF2XLB
I309 DF2XLBF
I311 DF4JC
I304 DFC4JC
I305 DFCJRT
NEW I288 DLC2MAL
NEW I295 DLC2XLAL
NEW I288 DLC3MAL
I301 DLC3SA
I302 DLC3SARB
NEW I293 DLC3SXAL
NEW I295 DLC3XLAL
I286 DLC4LATB
NEW I122 MP3C
I105 MP2ES
I108 MP3ES
I111 MP4EC
I078 MP2MB
I077 MP2SB
I080 MP2SDB
I076 MP2SSB
I082 MP2XLB
I090 MP3XB
I103 MPJHV
I100 MPMHV
I098 MPMHV/W
I114 MPMHVRB
I096 MPSHV/W
I117 MPXLRB
I042 MS2JS
I044 MS2LS
I068 MS2MRB
I039 MS2MS
I038 MS2SS
I057 MS2XL
I061 MS2XL6
I051 MS4JC
I049 MS4MC
I071 MS4MRB
I048 MS4SC
I064 MS4XL
I074 MS6MH-E
I074 MS8MH-E
I054 MSMHD
I046 MSMHZD
I053 MSSHD
I317 VA2MS
I316 VA2SS
I319 VA4MC
I323 VAMFPR
I325 VAMR
I321 VASFPR
I125 VF2MV
I164 VF2WB
I128 VF2XL
I127 VF4MV
I165 VF6MHV
I166 VF6MHVRB
I172 VF6SVRCH
I133 VFFDRB
I138 VFHVRB
I131 VFMD
I136 VFMDRB
I170 VFMFPR
I149 VFR2SB
I151 VFR2SBF
I148 VFR2SSB
I155 VFR2XLB
NEW I153 VFR4MB
I159 VFRPSRB
I130 VFSD
I135 VFSDRB
I168 VFSFPR
I171 VFSFPRCH
I183 VQ2XLB
NEW I198 VQ4MVM
I178 VQ4SVB
I180 VQ4WB
I211 VQ6MHVCH
I222 VQ6MHVRBCH
I226 VQFDRB
I220 VQHVRB
NEW I204 VQJCS
I202 VQJHV
NEW I206 VQLCS
I194 VQMHV
I213 VQMHVRB
I218 VQMHVRBF
I185 VQMHZV
I191 VQMHZVOH
I173 VQN2MB
I174 VQN4MB
I175 VQN4MBF
NEW I176 VQN4MVRB
NEW I176 VQN6MVRB
I231 VQSVR
I224 VQT5MVRB
I228 VQT6UR
I208 VQXL

IDENTIFICATIONS DES RÉFÉRENCES ARTICLES

CODES PRODUITS

VQ 4 S VB R0100 *

Types de fraises

VQ : Fraises SMART MIRACLE
VQN : Pour l'usinage des réfractaires
VQT : Pour l'usinage des alliages de titane
VFR : Fraises IMPACT MIRACLE REVOLUTION
VF : Fraises IMPACT MIRACLE
MP : Fraises MS Plus
MS : Fraises Mstar
CRN : Fraises CRN
DLC : Fraises DLC
DFC : Fraises diamant CVD
DF : Fraises diamant
CE : Fraises en céramique
AM : ALIMASTER
C : carbure non revêtu
VA : Fraises HSS violet

Nombre de dents

1 : 1dent
2 : 2dents
3 : 3dents
4 : 4dents
5 : 5dents
6 : 6dents
8 : 8dents
•••

Longueur d'hélice

ES : Série courte
S : Série courte
M : Série moyenne
J : Série semi-longue
L : Série longue
XL : Dégagement long
X : Dégagement conique

Caractéristiques

S : Utilisation générale
A : Pour alliages légers
C : Coupe au centre
D : Arête renforcé
B : Fraise hémisphéripue
R : Ebauche
F : Finition
H : Grand angle d'hélice
TB : Hémisphériques, coniques
RB : Fraise Torique
FPR : Ébauche
V : Hélice irrégulière
CH : Trous d'arrosage (en périphérie)
WB : Fraise boule à 220°
UR : Multi-rayons
Z : Fraise perçante
OH : Trous d'arrosage (en bout)
CS : Brise-copeaux

Dimensions

D★★★★ : Diamètre
exemple
D0050 → Ø 0.5
D0500 → Ø 5

R★★★★ : Rayon en bout
exemple
R0050 → R0.5
R0500 → R5

Autres

S★★ : Diamètre corps
exemple
S03 → Ø 3
S04 → Ø 4
S05 → Ø 5
S06 → Ø 6
S10 → Ø 10
S12 → Ø 12

N★★★ : Longueur utile
T★★★★ : Conicité
L★★ : Longueur de coupe
A★★★ : Longueur totale
★★★W : Weldon
★★C : Trous d'arrosage (central)

★Possibilité d'avoir d'autres types de fraises sur commandes spéciales.

DESCRIPTIONS DU SYMBOLE

Matière de l'outil



Carbure ultra-micro-grain
Le substrat utilisé est un ultra micro-grain carbure.



Nitrure de bore cubique
CBN original Mitsubishi Materials.



Céramique
Fraise céramique monobloc.



Acier rapide par métallurgie des poudres
Le substrat utilisé est une poudre métallurgique HSS de haute dureté.

Tolérance



Tolérance diamètre extérieur
Indique la tolérance du diamètre de la fraise monobloc.



Tolérance radiale
Indique la tolérance du rayon des fraises monobloc hémisphériques.



Tolérance radiale
Indique la tolérance du rayon des fraises toriques.



Tolérance conicité
Indique la tolérance de la conicité.



Tolérance du diamètre de queue
Désigne la tolérance pour le diamètre de queue.



Tolérance du diamètre de queue
Désigne la tolérance pour le diamètre de queue des fraises 2 tailles.

Angles, trous d'arrosage, affûtage du bec



Angle d'hélice
Indique l'angle d'hélice de la fraise.



Trou d'arrosage central



Trous d'arrosage en périphérie



Arête vive
Indique que la fraise a une arête vive.



Renfort de bec
Arête renforcée avec chanfrein de protection.

Série



Fraises SMART MIRACLE
Revêtement AlCrN optimal pour les inox et réfractaires.



Fraises SMART MIRACLE
Revêtement AlCrN optimal pour les alliages de titane.



Fraises SMART MIRACLE
Revêtement AlTiSiN optimal pour les superalliages à base nickel.



Fraises IMPACT MIRACLE REVOLUTION
Revêtement PVD multicouche AlCrSiN / AlTiSiN idéal pour l'usinage des aciers durs jusqu'à 70 HRC.



Fraises IMPACT MIRACLE
Technologie de revêtement crystal monophasé pour une très grande ténacité et résistance thermique.



Fraises MS Plus
Pour un large éventail d'utilisation dans l'acier carbone, l'acier allié et l'acier trempé.



Fraises MS
(Al,Ti)N offre une plus grande polyvalence.



CRN
Excellente résistance au collage en usinage de cuivre grâce au faible coefficient de friction à haute température.



DLC
Dureté similaire au revêtement diamant CVD, très forte adhésion au substrat.



Fraises diamant CVD
Pour l'usinage haute qualité des CFRP.



Fraises diamant CVD
Revêtement haute performance pour les matériaux durs et friables, excellente adhésion au substrat.



Fraises DF
Pur diamant, un revêtement à haute performance, excellente adhésion au substrat.



VIOLET
La technologie Mitsubishi Materials de revêtement AlTiN à basse température permet l'obtention d'outils HSS revêtus ayant une excellente résistance à l'usure et à la chaleur.

Préconisation matière

Les recommandations pour les matières à usiner dans la sectionTOOL NAVI sont indiquées comme ceci :
La ligne supérieure indique la première recommandation.
La ligne inférieure indique la seconde recommandation.

1ère recommandation



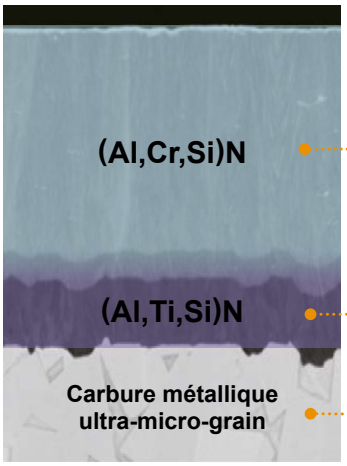
2ème recommandation



TECHNOLOGIES DES REVÊTEMENTS

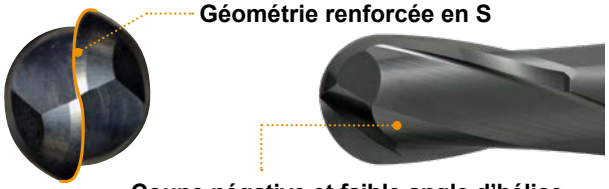
VFR

Le nouveau revêtement PVD multicouches (Al,Cr,Si)N offre une meilleure résistance à l'oxydation, un meilleur glissement, une résistance à l'usure supérieure et une meilleure adhésion. Idéal pour le fraisage de matières extrêmement dures jusqu'à 70 HRC.



★Excellente résistance à l'oxydation
★Friction réduite

★Résistance à l'usure améliorée
★Force d'adhésion améliorée



Géométrie renforcée en S

Coupe négative et faible angle d'hélice



Nouvelle Surface ZERO-μ
Technologie de revêtement récemment développée

Nouvelle géométrie pour un excellent état de surface (poli miroir)

VF

Pour les alliages de haute dureté traités et alliages réfractaires avec de très grandes vitesses et une plus longue durée de vie!

Comparativement aux revêtements conventionnels, la technologie de revêtement nano-cristalline monophasée confère une plus grande dureté et une meilleure résistance thermique. Pour le fraisage d'aciers traités on constate que le revêtement IMPACT MIRACLE possède un coefficient de frottement plus faible, et par conséquent, prévient des dommages anormaux tels que l'écaillage.



Propriétés du fraises IMPACT MIRACLE

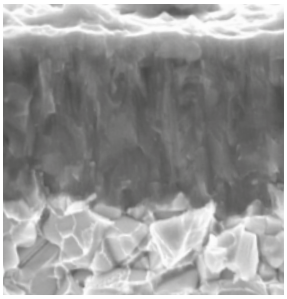
	İMPACT MIRACLE Nano-revêtement "Single Phase" (Al,Ti,Si)N	(Al,Ti,Si)N	(Al,Ti)N
Dureté (HV)	**3700**	3200	2800
Température d'oxydation (℃)	**1300**	1100	840
Adhésion (N)[1)]	**100**	80	80
Coefficient de friction[2)](800℃)	**0.48**	0.53	0.58

1) Adhésion : Mesurée par la charge critique des tests d'éraflures.
2) Coefficient de friction : Mesuré par la méthode de la bille-sur-disque. (W.Nr. 1.2379(D2) 60HRC)

MS+

MS Plus confère à l'outil une longue durée de vie dans les matières jusqu'à 50 HRC.

Amélioration sensible de la résistance à l'usure, même pour l'usinage de matières trempées.

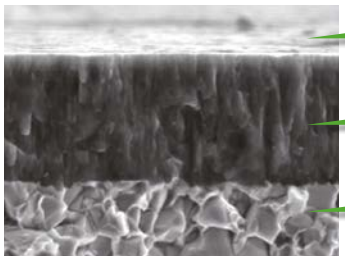


Propriétés du fraises MS Plus

	Multicouches (Al,Ti,Cr)N	(Al,Ti)N	(Al,Cr)N
Dureté (HV)	**3200**	2800	3100
Température d'oxydation (℃)	**1100**	800	1100
Adhésion (N)	**100**	80	80

VQ

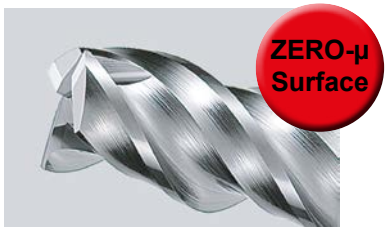
Ces fraises ont été traités avec un tout nouveau revêtement (Al,Cr)N qui offre beaucoup plus de résistance à l'usure. La surface du revêtement a été soumis à un traitement de tribofinition, ce qui résulte à un meilleur état de surface, en réduisant l'effort de coupe et une bonne évacuation des copeaux. Il s'agit de la prochaine génération de fraises revêtues qui offre une durée de vie plus grande pour l'usinage des aciers inoxydables, titane et réfractaires.



Surface lisse "ZERO-μ Surface"

Nouveau revêtement (Al, Cr)N qui offre beaucoup

Particule super fine, matériaux base très dure



Revêtement SMART MIRACLE

Surface ZERO-μ

La surface ZÉRO-μ exclusive maintient l'acuité de l'arête de coupe. Alors que les anciennes technologies réduisaient souvent l'acuité, la surface ZERO-μ assure non seulement régularité et acuité, mais aussi une plus grande durée de vie de l'outil.



CRN

Spécialement concu pour le fraisage des électrodes en cuivre et alliage cuivre.

Le revêtement CRN a été développé pour le fraisage des alliages cuivre. Résistance supérieure à l'usure et excellente force d'adhésion par rapport à l'utilisation de la technologie du revêtement Miracle. Les propriétés excellentes anti-ahésion nécessaires à l'usinage du cuivre proviennent du faible coefficient abrasif à haute température.

DLC

Pour le fraisage d'alliages aluminium à très haute vitesse de coupe. Ténacité similaire à un revêtement diamant CVD réalisé avec une grande force d'adhésion.

Mitsubishi Materials et NAGATA SEIKI ont conjointement développé un revêtement DLC unique qui a sensiblement augmenté la force d'adhésion par rapport aux revêtements DLC existants.

DFC

Revêtement CVD diamant exclusif pour une excellente résistance à l'usure et un très bon état de surface.

Le nouveau revêtement diamant CVD procure une résistance à l'abrasion et une régularité excellentes grâce à une technologie cristalline de multiples fines couches de diamant.

DF

Nouveau revêtement diamant pour l'usinage du graphite et des matières non-ferreuses.

Grâce à la technologie de revêtement par dépôt chimique en phase vapeur (CVD) spécifiquement développée, le revêtement diamant est appliqué sur le substrat, assurant d'excellentes durées de vie et une grande résistance à l'écaillage.
Série de fraises DF pour l'usinage des graphites.

V

Revêtement (Al,Ti)N avec une excellente adhésion aux outils en acier rapide.

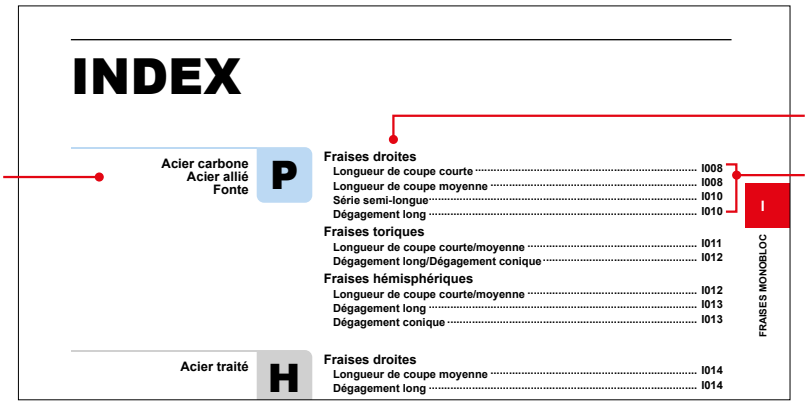
La technologie de revêtement Violet permet aussi d'appliquer à basse température une couche (Al,Ti)N sur des aciers rapides. Malgré la faible température de revêtement de 550°C, l'adhésion du revêtement sur les aciers rapides est très forte. Les propriétés d'adhésion du revêtement Violet sont du même niveau que sur le revêtement Miracle. Ainsi, le revêtement Violet possède une plus grande dureté et une plus grande résistance à l'oxydation.

TOOL NAVI

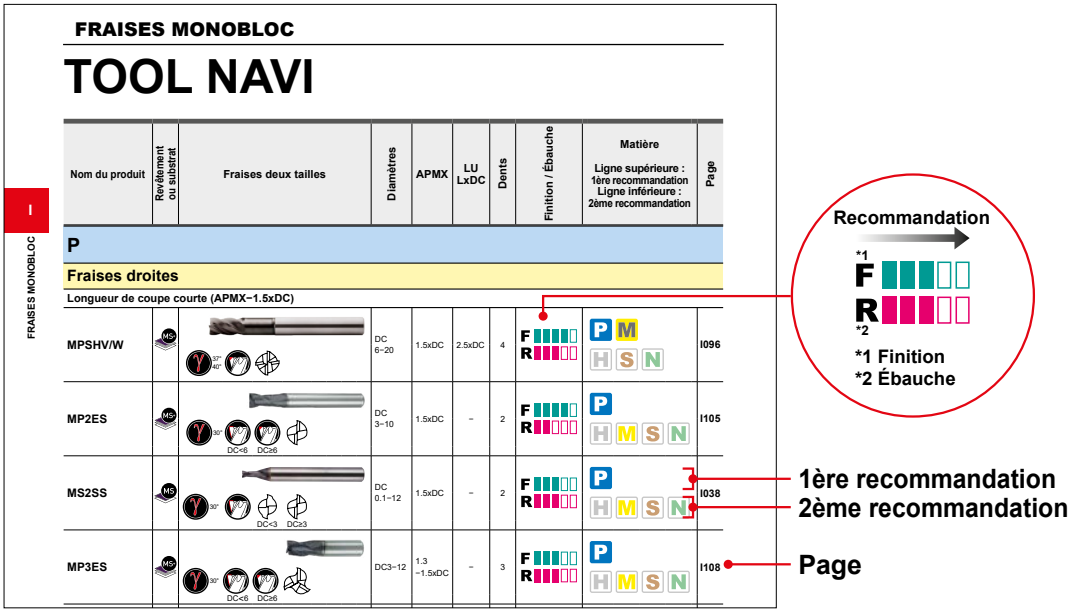
■ COMMENT UTILISER LE TOOL NAVI ?

Les 3 étapes permettent de bien sélectionner correctement l'outil et les données de coupe.

ÉTAPE 1 Choix de la matière à usiner, du type de la fraise et de la longueur de coupe

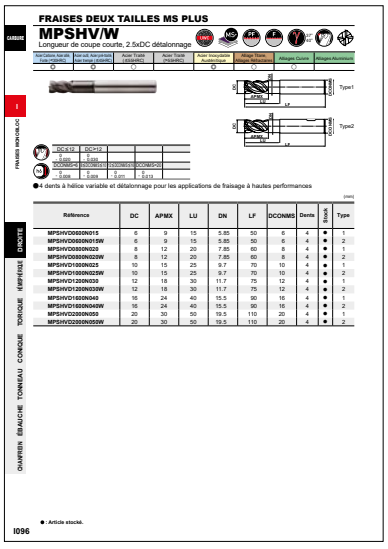


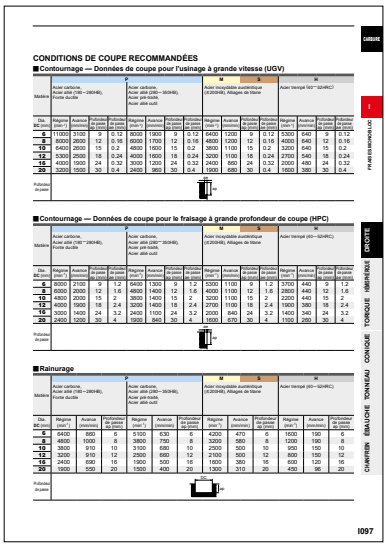
Étape 2 Choix de la fraise



ÉTAPE 3 Choix des dimensions et des conditions de coupe

Dimensions de la fraise





Conditions de coupe

INDEX

Acier carbone
Acier allié
Fonte — P

Fraises droites
Longueur de coupe courte I008
Longueur de coupe moyenne I008
Série semi-longue I010
Dégagement long I010

Fraises toriques
Longueur de coupe courte/moyenne I011
Dégagement long/Dégagement conique I012

Fraises hémisphériques
Longueur de coupe courte/moyenne I012
Dégagement long I013
Dégagement conique I013

Acier traité — H

Fraises droites
Longueur de coupe moyenne I014
Dégagement long I014

Fraises toriques
Longueur de coupe courte/moyenne I014
Dégagement long/Dégagement conique I015

Fraises hémisphériques
Longueur de coupe courte/moyenne I015
Dégagement long/Dégagement conique I016

Acier inoxydable — M

Fraises droites
Longueur de coupe moyenne I017
Série semi-longue I018
Dégagement long I018

Alliage Ti
Alliage réfractaire — S

Fraises toriques
Longueur de coupe courte/moyenne I019

Fraises hémisphériques
Longueur de coupe courte/moyenne I020
Dégagement long I020

Fraises tonneau
Longueur de coupe moyenne I020

Alliage base Ni
Alliages réfractaires — S

Fraises toriques céramique
Longueur taillée courte I021

Alliages cuivre
Aluminium — N

Fraises droites
Longueur de coupe courte I022
Longueur de coupe moyenne I023
Série semi-longue I023
Dégagement long I024

Fraises toriques
Longueur de coupe courte/moyenne I024
Dégagement long I025

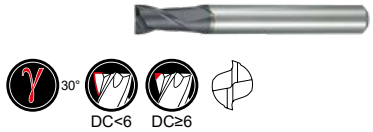
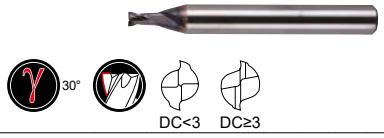
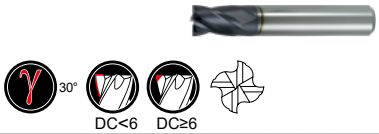
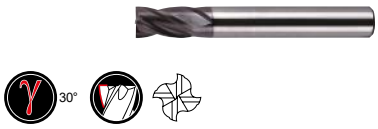
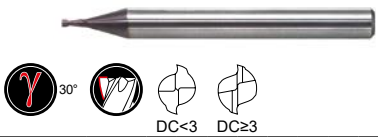
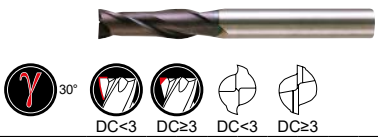
Fraises hémisphériques
Longueur de coupe courte/moyenne I025
Dégagement long I025
Fraise conique I025

Graphite
Polymère renforcé aux fibres (FRP) — X

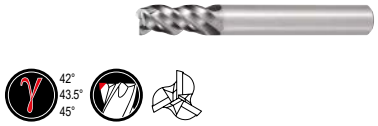
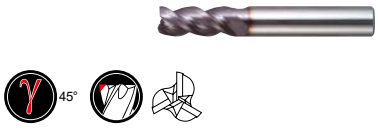
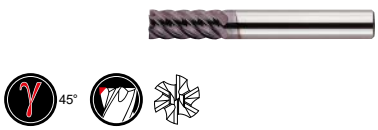
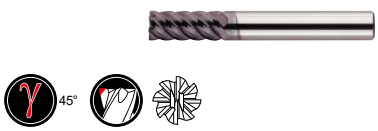
Fraises droites
Série semi-longue I026

Fraises hémisphériques
Dégagement long I026

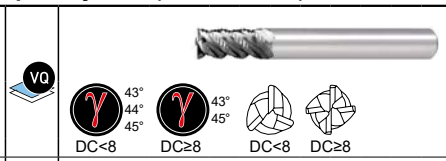
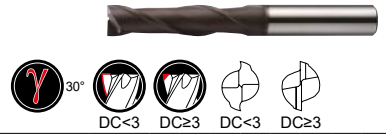
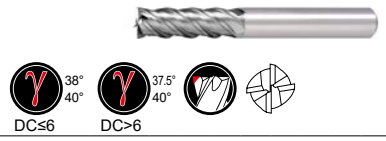
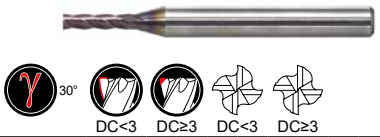
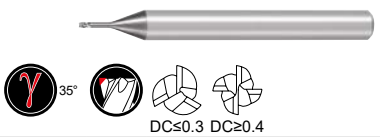
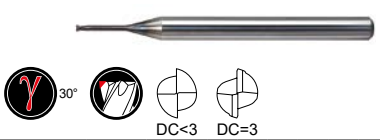
TOOL NAVI

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
P									
Fraises droites									
Longueur de coupe courte (APMX−1.5xDC)									
MPSHV/W	MS		DC 6−20	1.5xDC	2.5xDC	4	F R	P M H S N	I096
MP2ES	MS		DC 3−10	1.5xDC	−	2	F R	P H M S N	I105
MS2SS	MS		DC 0.1−12	1.5xDC	−	2	F R	P H M S N	I038
MP3ES	MS		DC3−12	1.3 −1.5xDC	−	3	F R	P H M S N	I108
MP4EC	MS		DC3−14	1 −1.5xDC	−	4	F R	P H M S N	I111
MS4SC	MS		DC 1−12	1.5xDC	−	4	F R	P H M S N	I048
MSSHD	MS		DC 3−20	1.5xDC	−	4	F R	P H M S N	I053
Longueur de coupe moyenne (APMX−3xDC)									
MS2MS	MS		DC 0.2−20	2xDC	−	2	F R	P H M S N	I039
MS2JS	MS		DC 0.1−12	3xDC	−	2	F R	P H M S N	I042

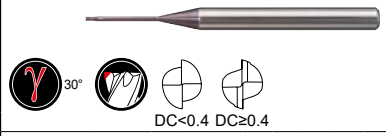
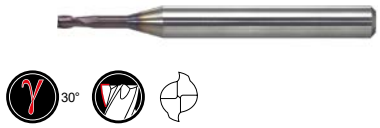
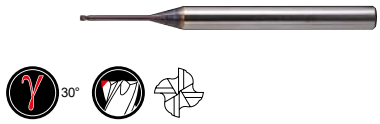
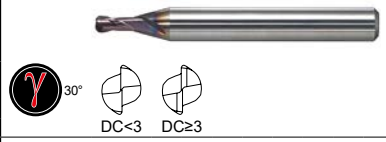
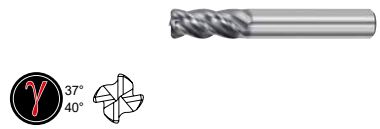
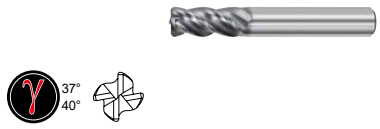
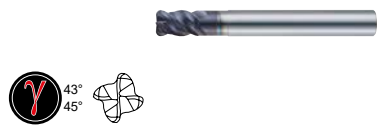
* APMX : Profondeur de passe maximale
* DC : Diamètre de coupe

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
MPMHV/W	MS		DC 6–20	2xDC	2.5xDC	4	F R	P M H S N	I098
MPMHV	MS		DC 1–22	2.5xDC	–	4	F R	P M H S N	I100
VQMHZV	VQ		DC 1–20	1.6 –2.5xDC	–	3	F R	P M S N	I185
VQMHZVOH	VQ		DC 6–16	1.9 –2.4xDC	–	3	F R	P M S N	I191
MSMHZD	MS		DC 1–20	1.6 –2.5xDC	–	3	F R	P H M S N	I046
NEW **VQ4MVM**	VQ		DC 4–12	2 –2.8xDC	–	4	F R	P M S	I198
VQMHV	VQ		DC 1–25	2 –2.8xDC	–	4	F R	P M S N	I194
MSMHD	MS		DC 2–25	2 –3.1xDC	–	4	F R	P H M S N	I054
MS6MH-E	MS		DC 6–16	2 –2.4xDC	–	6	F R	P H M S N	I074
MS8MH-E	MS		DC20	1.8xDC	–	8	F R	P H M S N	I074

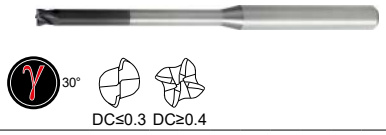
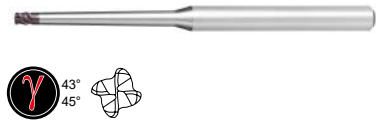
TOOL NAVI

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
P									
Fraises droites									
Longueur de coupe moyenne (APMX−3xDC)									
VQSVR	VQ		DC 3−20	1.8 −2.4xDC	−	3 4	F R	P M S N	I231
NEW **VQJCS**	VQ		DC 6−20	3xDC	−	5	F R	P M S N	I204
Série semi-longue (APMX−4xDC)									
MS2LS	MS		DC 0.2−12	4xDC	−	2	F R	P H M S N	I044
MPJHV	MS		DC 1−20	3.3 −4xDC	−	4	F R	P M H S N	I103
VQJHV	VQ		DC 1−20	3.3 −4xDC	−	4	F R	P M S N	I202
NEW **VQLCS**	VQ		DC 6−12	4xDC	−	5	F R	P M S N	I206
MS4JC	MS		DC 1−12	4xDC	−	4	F R	P H M S N	I051
Dégagement long (LU−30xDC)									
VQXL	VQ		DC 0.2−1.0	1.4 −1.67xDC	2.5 −6xDC	3 4	F R	P M S N	I208
VF2XL	VF		DC 0.2−3	1.5 −1.7xDC	2.5 −12xDC	2	F R	P H	I128

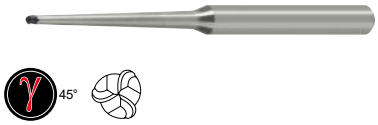
* APMX : Profondeur de passe maximale
* DC : Diamètre de coupe

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
MS2XL	MS		DC 0.2−6	1.3 −1.6xDC	2.5 −30xDC	2	F R	P H M S N	I057
MS2XL6	MS		DC 0.3−2.5	1.5 −2.7xDC	2.5 −5xDC	2	F R	P H M S N	I061
MS4XL	MS		DC 1−10	1xDC	2.7 −16xDC	4	F R	P H M S N	I064
Fraises toriques									
Longueur de coupe courte/moyenne (APMX−2.8xDC)									
MS2MRB	MS		DC 1−12	2xDC	–	2	F R	P H M S N	I068
MPMHVRB	MS		DC 1−20	2.5xDC	–	4	F R	P M H S N	I114
VQMHVRB	VQ		DC 2−20	2 −2.8xDC	–	4	F R	P M S N	I213
VQMHVRBF	VQ		DC 6−16	2.2 −2.4xDC	–	4	F R	P M S N	I218
MS4MRB	MS		DC 3−20	1.9 −2.8xDC	–	4	F R	P H M S N	I071
VFHVRB	VF		DC 1−16	1 −1.6xDC	–	4	F R	P H M S	I138

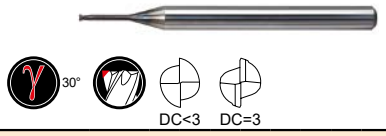
TOOL NAVI

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
P									
Fraises toriques									
Dégagement long (LU−12xDC) / Dégagement conique (LB2−50xDC)									
MPXLRB	MS		DC 0.2−6	1xDC	2.5 −12xDC	2 4	F R	P H M S N	I117
VFHVRB	VF		DC 1−12	1 −1.5xDC	6 −50xDC	4	F R	P H M S	I138
Fraises hémisphériques									
Longueur de coupe courte/moyenne (APMX−3xDC)									
MP2SSB	MS		RE 0.1−6	1xDC	−	2	F R	P H M S N	I076
MP2SB	MS		RE 0.1−6	1.5 −1.7xDC	−	2	F R	P H M S N	I077
MP2MB	MS		RE 0.25−6	1.8 −3xDC	−	2	F R	P H M S N	I078
MP2SDB	MS		RE 0.5−6	1 −2xDC	−	2	F R	P H	I080
VQ4SVB	VQ		RE 1−6	1.5xDC	−	4	F R	P M S N	I178

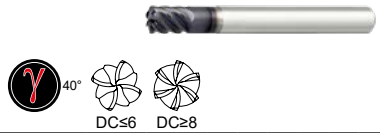
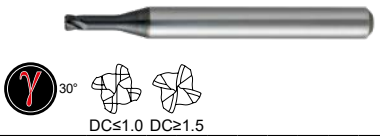
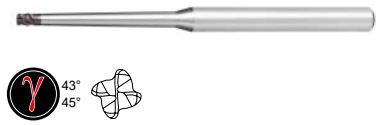
* APMX : Profondeur de passe maximale
* DC : Diamètre de coupe
* RE : Fraise hémisphérique conique

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
Dégagement long (LU−20xDC)									
MP2XLB	MS+		RE 0.05−3	0.7 −1xDC	1.2 −20xDC	2	F R	P H M S N	I082
VQ4WB	VQ		RE 0.5−3	280°	2 −6.2xDC	4	F R	P M S N	I180
Dégagement conique (LB2−70xDC)									
MP3XB	MS+		RE 0.5−6	0.8 −1.5xDC	3.3 −50xDC	3	F R	P H M S N	I090
Chanfreinage									
NEW **MP3C**	MS+		DC 2−12	–	–	3	F R	P H M S	I122

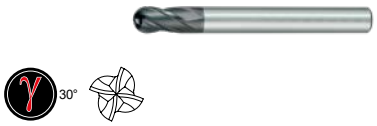
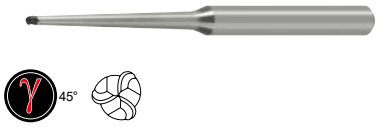
TOOL NAVI

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
H									
Fraises droites									
Longueur de coupe moyenne (APMX−3.5xDC)									
VFSD	VF		DC 1−12	2xDC	−	4 6	F R	H P	I130
VFMD	VF		DC 1−25	2 −3.5xDC	−	4 6	F R	H P	I131
VF2MV	VF		DC 0.5−6	2.5xDC	−	2	F R	H P	I125
VF4MV	VF		DC 6−20	2.5xDC	−	4	F R	H P	I127
Dégagement long (LU−12xDC)									
VF2XL	VF		DC 0.2−3	1.5 −1.7xDC	2.5 −12xDC	2	F R	H P	I128
Fraises toriques									
Longueur de coupe courte/moyenne (APMX−3.3xDC)									
VFHVRB	VF		DC 1−16	1 −1.6xDC	−	4	F R	P H M S	I138
VFSDRB	VF		DC 3−12	1xDC	−	6	F R	H P	I135
VFMDRB	VF		DC 3−20	2.2 −3.3xDC	−	6	F R	H P	I136

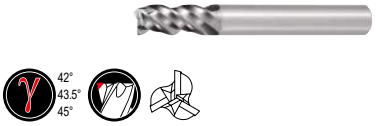
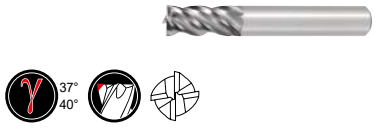
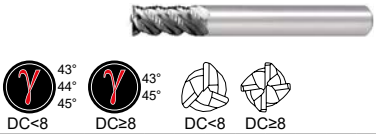
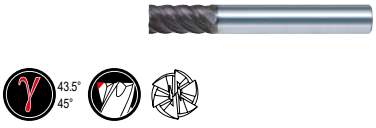
* APMX : Profondeur de passe maximale
* DC : Diamètre de coupe
* RE : Fraise hémisphérique conique

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
VFFDRB	VF		DC 3−12	0.06DC	–	4 6	F R	H P	I133
VFRPSRB	VFR		DC 0.5−12	1 −1.5xDC	2.7 −10xDC	4	F R	H P	I159
Dégagement long (LU−6xDC) / Dégagement conique (LB2−50xDC)									
MPXLRB	MS		DC 0.2−6	1xDC	2.5 −12xDC	2 4	F R	P H M S N	I117
VFHVRB	VF		DC 1−12	1 −1.5xDC	6 −50xDC	4	F R	P H M S	I138
Fraises hémisphériques									
Longueur de coupe courte/moyenne (APMX−3xDC)									
VFR2SB	VFR		RE 0.1−10	1 −2xDC	–	2	F R	H P	I149
VFR2SBF	VFR		RE 0.5−3	1 −2xDC	–	2	F R	H P	I151
VFR2SSB	VFR		RE 0.5−6	1xDC	–	2	F R	H P	I148
MP2SSB	MS		RE 0.1−6	1xDC	–	2	F R	P H M S N	I076
MP2SB	MS		RE 0.1−6	1.5 −1.7xDC	–	2	F R	P H M S N	I077
MP2MB	MS		RE 0.25−6	1.8 −3xDC	–	2	F R	P H M S N	I078

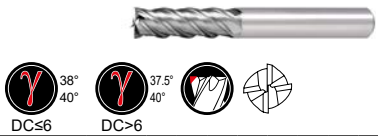
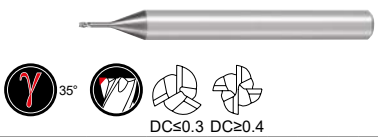
TOOL NAVI

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
H									
Fraises hémisphériques									
Longueur de coupe courte/moyenne (APMX−3xDC)									
MP2SDB	MS		RE 0.5−6	1 −2xDC	−	2	F R	P H	I080
NEW **VFR4MB**	VFR		RE 0.5−6	1.7 −3xDC	−	4	F R	H P	I153
Dégagement long (LU−20xDC) / Dégagement conique (LB2−70xDC)									
MP2XLB	MS		RE 0.05−3	0.7 −1xDC	1.2 −20xDC	2	F R	P H M S N	I082
MP3XB	MS		RE 0.5−6	0.8 −1.5xDC	3.3 −50xDC	3	F R	P H M S N	I090
VFR2XLB	VFR		RE 0.1−3	0.7 −1xDC	2.5 −12xDC	2	F R	H P	I155
Chanfreinage									
NEW **MP3C**	MS		DC 2−12	−	−	3	F R	P H M S	I122

∗ APMX : Profondeur de passe maximale
∗ DC : Diamètre de coupe
∗ RE : Fraise hémisphérique conique

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
M									
S									
Fraises droites									
Longueur de coupe moyenne (APMX−3.5xDC)									
MPSHV/W	MS		DC 6−20	1.5xDC	2.5xDC	4	F R	P M H S N	I096
VQMHZV	VQ		DC 1−20	1.6 −2.5xDC	–	3	F R	P M S N	I185
VQMHZVOH	VQ		DC 6−16	1.9 −2.4xDC	–	3	F R	P M S N	I191
MPMHV/W	MS		DC 6−20	2xDC	2.5xDC	4	F R	P M H S N	I098
MPMHV	MS		DC 1−22	2.5xDC	–	4	F R	P M H S N	I114
VQMHV	VQ		DC 1−25	2 −2.8xDC	–	4	F R	P M S N	I194
VQSVR	VQ		DC 3−20	1.8 −2.4xDC	–	3 4	F R	P M S N	I231
VF6MHV	VF		DC 6−20	1.9 −2.4xDC	–	6	F R	M S P	I165
VQ6MHVCH	VQ		DC 10−20	1.9 −2.2xDC	–	6	F R	M S P N	I211

TOOL NAVI

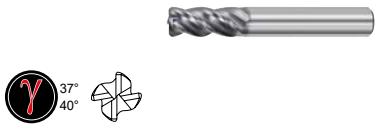
Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
M									
S									
Fraises droites									
Longueur de coupe moyenne (APMX−3.5xDC)									
VFSFPRCH	VF		DC 16,20	1.9 −2.1xDC	−	4	F R	M S P	I171
VF6SVRCH	VF		DC 16,20	1.9 −2.1xDC	−	6	F R	M S P	I172
NEW **VQJCS**	VQ		DC 6−20	3xDC	−	5	F R	P M S N	I204
VFMFPR	VF		DC 5−20	2.8 −3.5xDC	−	4	F R	M S P	I170
Série semi-longue (APMX−4xDC)									
MPJHV	MS		DC 1−20	3.3 −4xDC	−	4	F R	P M H S N	I103
VQJHV	VQ		DC 1−20	3.3 −4xDC	−	4	F R	P M S N	I202
NEW **VQLCS**	VQ		DC 6−12	4xDC	−	5	F R	P M S N	I206
Dégagement long (LU−6xDC)									
VQXL	VQ		DC 0.2−1.0	1.4 −1.67xDC	2.5 −6xDC	3 4	F R	P M S N	I208
VQ4WB	VQ		RE 0.5−3	280°	2 −6.2xDC	4	F R	P M S N	I180

* APMX : Profondeur de passe maximale
* DC : Diamètre de coupe
* RE : Fraise hémisphérique conique

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
VQ2XLB	VQ		RE 0.5−1.5	0.8xDC	4 −12xDC	2	F R	S	I183

Fraises toriques

Longueur de coupe courte/moyenne (APMX−2.8xDC)

MPMHVRB	MS		DC 1−20	2.5xDC	−	4	F R	P M H S N	I114
VQMHVRB	VQ		DC 2−20	2 −2.8xDC	−	4	F R	P M S N	I213
NEW **VQN4MVRB**	VQN		DC 3−6	2.2 −2.5xDC	−	4	F R	S	I176
NEW **VQN6MVRB**	VQN		DC 8−12	2.2 −2.4xDC	−	6	F R	S	I176
VQMHVRBF	VQ		DC 6−16	2.2 −2.4xDC	−	4	F R	P M S N	I218
VQT5MVRB	VQT		DC 16−25	2.2 −2.3xDC	−	5	F R	S Ti	I224
VF6MHVRB	VF		DC 6−20	1.9 −2.4xDC	−	6	F R	M S P	I166
VQ6MHVRBCH	VQ		DC 10−20	1.9 −2.2xDC	−	6	F R	M S P N	I222
VQFDRB	VQ		DC3−6	0.06xDC	−	4	F R	S	I226

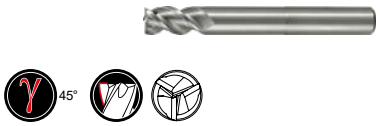
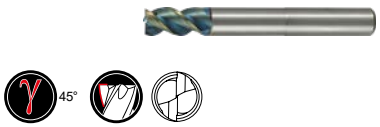
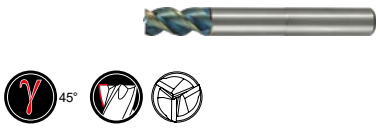
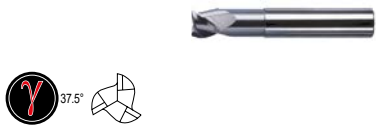
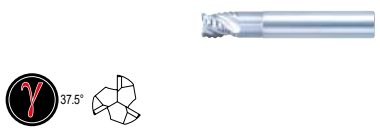
TOOL NAVI

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
M									
S									
Fraises toriques									
Longueur de coupe courte/moyenne (APMX−2.8xDC)									
VQHVRB	VQ		DC1−4	1xDC	−	4	F R	S	I220
Fraises hémisphériques									
Longueur de coupe courte/moyenne (APMX−1.5xDC)									
VQN2MB	VQN		RE 0.5−6	1 −2.4xDC	−	2	F R	S Ni	I173
VQN4MB	VQN		RE 1−6	1 −2.4xDC	−	4	F R	S Ni	I174
VQN4MBF	VQN		RE 1−6	1 −2.4xDC	−	4	F R	S Ni	I175
VQ4SVB	VQ		RE 1−6	1.5xDC	−	4	F R	P M S N	I178
Dégagement long (LU−3xDC)									
VF2WB	VF		RE 1−3	220°	2 −3xDC	2	F R	M S P H	I164
Tonneau									
Longueur de coupe moyenne (APMX−2.6xDC)									
VQT6UR	VQT		DC 8−12	2 −2.6xDC	−	6	F R	S Ti P M N	I228

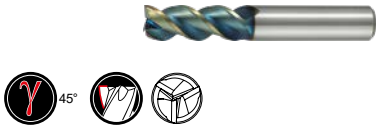
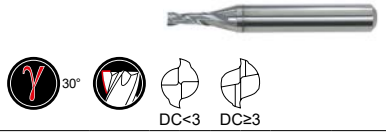
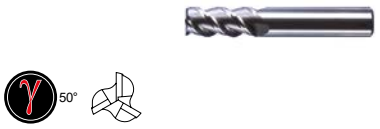
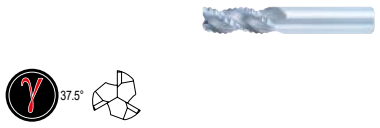
* APMX : Profondeur de passe maximale
* DC : Diamètre de coupe
* RE : Fraise hémisphérique conique

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
S									
Fraises toriques céramique									
Longueur de coupe courte (APMX−0.75xDC)									
CE4SRB	CERAMIC		DC 6−12	0.75xDC	–	4	F R		**I234**
CE6SRB	CERAMIC		DC 6−12	0.75xDC	–	6	F R		**I234**

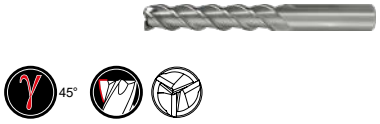
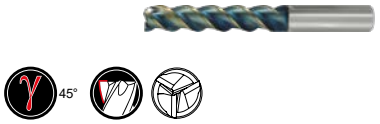
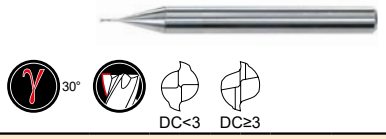
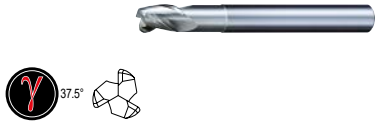
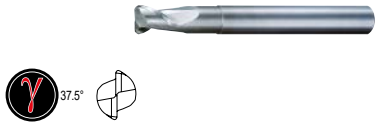
TOOL NAVI

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
N									
Fraises droites									
Longueur de coupe courte (APMX−1.5xDC)									
NEW **C2XLAL**	UWC		DC 1−2.5	1.5xDC	−	2	F R	N	I266
NEW **C3XLAL**	UWC		DC 1−12	1.5xDC	−	3	F R	N	I266
NEW **DLC2XLAL**	DLC		DC 1−2.5	1.5xDC	−	2	F R	N	I295
NEW **DLC3XLAL**	DLC		DC 1−12	1.5xDC	−	3	F R	N	I295
AM3SS	UWC		DC 10−25	0.8 −1.3xDC	−	3	F R	N	I263
AM2SC	UWC		DC 3−20	0.9 −2xDC	−	2	F R	N	I251
AMSR	UWC		DC 10−25	1.1 −1.3xDC	−	3	F R	N	I277
A3SA	UWC		DC 12−25	1.5xDC	−	3	F R	N	I283
DLC3SA	UWC		DC 12−25	1.5xDC	−	3	F R	N	I301

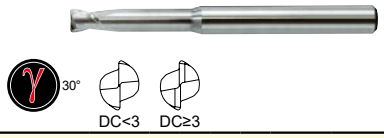
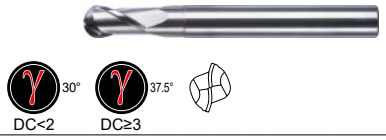
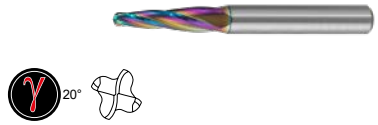
* APMX : Profondeur de passe maximale
* DC : Diamètre de coupe

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
Longueur de coupe moyenne (APMX−3.2xDC)									
NEW **C2MAL**	UWC		DC 1−2.5	2.5xDC	−	2	F R	N	I252
NEW **C3MAL**	UWC		DC 1−12	2.5xDC	−	3	F R	N	I252
NEW **DLC2MAL**	DLC		DC 1−2.5	2.5xDC	−	2	F R	N	I288
NEW **DLC3MAL**	DLC		DC 1−12	2.5xDC	−	3	F R	N	I288
CRN2MS	CRN		DC 0.2−12	2 −3.2xDC	−	2	F R	N	I241
AM2MR	UWC		DC 3−25	1.5 −3xDC	−	2	F R	N	I262
AM3MF	UWC		DC 6−16	2 −2.4xDC	−	3	F R	N	I264
AM4MF	UWC		DC 20,25	1.8 −1.9xDC	−	4	F R	N	I265
AMMR	UWC		DC 3−25	1.8 −2.8xDC	−	3	F R	N	I279
Série semi-longue (APMX−4xDC)									
CRN4JC	CRN		DC 3−12	2.5 −4xDC	−	4	F R	N	I243

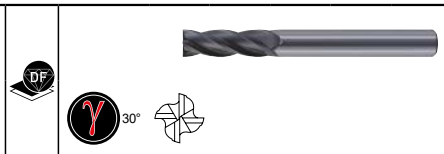
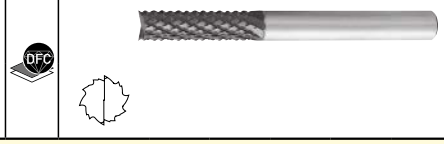
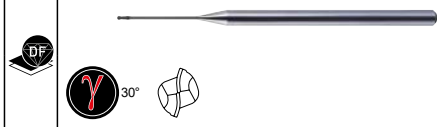
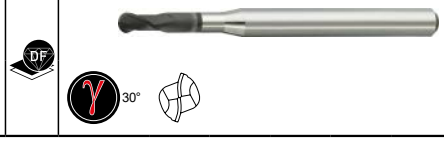
TOOL NAVI

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
N									
Fraises droites									
Grande longueur taillée (APMX−5xDC)									
NEW **C3SXAL**	UWC		DC 3−12	5xDC	−	3	F R	N	I260
NEW **DLC3SXAL**	DLC		DC 3−12	5xDC	−	3	F R	N	I293
Dégagement long (LU−16xDC)									
CRN2XL	CRN		DC 0.3−6	1.5 −1.7xDC	3 −12xDC	2	F R	N	I244
Fraises toriques									
Longueur de coupe courte/moyenne (APMX−2.4xDC)									
CRN2MRB	CRN		DC 6−12	2.2 −2.4xDC	−	2	F R	N	I246
AM3SSRB	UWC		DC 12−25	0.8 −1.3xDC	−	3	F R	N	I275
AM2SCRB	UWC		DC 3−20	0.9 −2xDC	−	2	F R	N	I272
A3SARB	UWC		DC 12−25	1.5xDC	−	3	F R	N	I284
DLC3SARB	UWC		DC 12−25	1.5xDC	−	3	F R	N	I302

* APMX : Profondeur de passe maximale
* DC : Diamètre de coupe
* RE : Fraise hémisphérique conique

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
Dégagement long (LU−13xDC)									
CRN2XLRB	CRN		DC 0.5−6	1xDC	5 −12xDC	2	F R	N	I248
Fraises hémisphériques									
Longueur de coupe courte/moyenne (APMX−3xDC)									
CRN2MB	CRN		RE 0.2−5	1.8 −3xDC	–	2	F R	N	I236
AM2MB	UWC		RE 0.5−10	1.5 −3xDC	–	2	F R	N	I250
DC2SB	DC		RE 0.1−3	0.6 −0.7xDC	–	2	F R	N * Pour les carbures et céramiques	I312
Dégagement long (LU−20xDC)									
CRN2XLB	CRN		RE 0.15−3	1xDC	2.5 −20xDC	2	F R	N	I238
DC2XLB	DC		RE 0.1−3	0.6xDC	1.7 −5xDC	2	F R	N * Pour les carbures et céramiques	I314
Fraise conique (APMX−20xDC)									
DLC4LATB	DLC		RE 0.5−2	6.7 −20xDC	–	4	F R	N	I286
C4LATB	UWC		RE 0.5−2	6.7 −20xDC	–	4	F R	N	I281

TOOL NAVI

Nom du produit	Revêtement ou substrat	Fraises deux tailles	Diamètres	APMX	LU LxDC	Dents	Finition / Ébauche	Matière Ligne supérieure : 1ère recommandation Ligne inférieure : 2ème recommandation	Page
X									
Fraises droites									
Série semi-longue (APMX−4xDC)									
DF4JC	DF		DC 3−12	3 −4xDC	−	4	F R	X N	I311
DFC4JC	DFC		DC 6−12	2.5 −3.8xDC	−	4	F R	X	I304
DFCJRT	DFC		DC 6−12	2.5 −3.8xDC	−	10 12	F R	X	I305
Fraises hémisphériques									
Dégagement long (LU−40xDC)									
DF2XLB	DF		RE 0.15−2	1 −1.5xDC	4 −40xDC	2	F R	X N	I306
DF2XLBF	DF		RE 0.3−1.5	0.8 −1.5xDC	5 −20xDC	2	F R	X N	I309

* APMX : Profondeur de passe maximale
* DC : Diamètre de coupe
* RE : Fraise hémisphérique conique

Notes

Sélection des fraises monobloc

Groupe	Type	Caractéristiques	Dents	Code	Forme	Revêtement	Substrat	Diamètres	Matière										Pages	
									P		H		M	S	N		X		Dimensions	Conditions de coupe
									Acier carbone, Acier allié, Fonte	Acier outil, Acier pré-traité, Acier traité	Acier traité (< 55 HRC)	Acier traité (> 55 HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage titane, Alliages réfractaires	Alliages cuivre	Aluminium	Graphite/Carbure / Verre de quartz			
MSTAR / Pour matières générales																				
	Droite	Général	2	MS2SS		MS	UWC	DC0.1 −12	◎	◎	○		○	○	○				I038	I041
				MS2MS		MS	UWC	DC0.2 −20	◎	◎	○		○	○	○				I039	I041
				MS2JS		MS	UWC	DC0.1 −12	◎	◎	○		○	○	○				I042	I043
				MS2LS		MS	UWC	DC0.2 −12	◎	◎	○		○	○	○				I044	I045
			4	MS4SC		MS	UWC	DC1 −12	◎	◎	○		○	○	○				I048	I050
				MS4MC		MS	UWC	DC1 −20	◎	◎	○		○	○	○				I049	I050
				MS4JC		MS	UWC	DC1 −12	◎	◎	○		○	○	○				I051	I052
		Dégagement long	2	MS2XL		MS	UWC	DC0.2 −6	◎	◎	○		○	○	○				I057	I060
				MS2XL6		MS	UWC	DC0.3 −2.5	◎	◎	○		○	○	○				I061	I063
			4	MS4XL		MS	UWC	DC1 −10	◎	◎	○		○	○	○				I064	I067
		Grand angle d'hélice	3	MSMHZD		MS	UWC	DC1 −20	◎	◎	○		○	○	○				I046	I047
			4	MSSHD		MS	UWC	DC3 −20	◎	◎	○		○	○	○				I053	I056
				MSMHD		MS	UWC	DC2 −25	◎	◎	○		○	○	○				I054	I056
	Torique	Général	2	MS2MRB		MS	UWC	DC1 −12	◎	◎	○		○	○	○				I068	I070
			4	MS4MRB		MS	UWC	DC3 −20	◎	◎	○		○	○	○				I071	I073

* DC : Diamètre de coupe
* RE : Fraise hémisphérique conique

Groupe	Type	Caractéristiques	Dents	Code	Forme	Revêtement	Substrat	Diamètres	Matière										Pages	
									P		H		M	S	N		X		Dimensions	Conditions de coupe
									Acier carbone, Acier allié, Fonte	Acier outil, Acier pré-traité, Acier traité	Acier traité (< 55 HRC)	Acier traité (> 55 HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage titane, Alliages réfractaires	Alliages cuivre	Aluminium	Graphite/Carbure / Verre de quartz			
	Droite	Grand angle d'hélice	6	MS6MH•••E		MS	UWC	DC6 −16	◎	◎	○		○	○	○				I074	I075
			8	MS8MH•••E		MS	UWC	DC20	◎	◎	○		○	○	○				I074	I075
MS Plus / Pour matières générales																				
	Hémisphérique	Général	2	MP2SSB		MS+	UWC	RE 0.1−6	◎	◎	◎		○	○	○				I076	I079
				MP2SB		MS+	UWC	RE 0.1−6	◎	◎	◎		○	○	○				I077	I079
				MP2MB		MS+	UWC	RE 0.25−6	◎	◎	◎		○	○	○				I078	I079
				MP2SDB		MS+	UWC	RE 0.5−6	○	◎	◎								I080	I081
		Dégagement long		MP2XLB		MS+	UWC	RE 0.05−3	◎	◎	◎		○	○	○				I082	I087
			3	MP3XB		MS+	UWC	RE 0.5−6	◎	◎	◎		○	○	○				I090	I093
	Droite	Dégagement courte	4	MPSHV/W		MS+	UWC	DC6 −20	◎	◎	○		◎	○	○				I096	I097
				MPMHV/W		MS+	UWC	DC6 −20	◎	◎	○		◎	○	○				I098	I099
		Général		MPMHV		MS+	UWC	DC1 −22	◎	◎	○		◎	○	○				I100	I101
				MPJHV		MS+	UWC	DC1 −20	◎	◎	○		◎	○	○				I103	I104
		Petits tours automatiques	2	MP2ES		MS+	UWC	DC3 −10	◎	◎	○		○	○	○				I105	I106
			3	MP3ES		MS+	UWC	DC3 −12	◎	◎	○		○	○	○				I108	I109
			4	MP4EC		MS+	UWC	DC3 −14	◎	◎	○		○	○	○				I111	I112

◎ : 1ère recommandation / ○ : 2nde recommandation

Sélection des fraises monobloc

Groupe	Type	Caractéristiques	Dents	Code	Forme	Revêtement	Substrat	Diamètres	Matière P: Acier carbone, Acier allié, Fonte	Matière P: Acier outil, Acier pré-traité, Acier traité	Matière H: Acier traité (< 55 HRC)	Matière H: Acier traité (> 55 HRC)	Matière M: Acier inoxydable austénitique	Matière S: Alliage titane, Alliages réfractaires	Matière N: Alliages cuivre	Matière N: Aluminium	Matière X: Graphite/Carbure / Verre de quartz	Pages: Dimensions	Pages: Conditions de coupe
MS Plus / Pour matières générales																			
	Torique	Général	4	MPMHVRB		MS+	UWC	DC1 −20	◎	◎	○		◎	◎	○			I114	I116
	Torique	Dégagement long	2 4	MPXLRB		MS+	UWC	DC0.2 −6	◎	◎	◎		○	○	○			I117	I120
	Fraise à chanfreiner	Chanfreinage	3	NEW MP3C		MS+	UWC	DC2 −12	◎	◎	◎		○	○				I122	I123
IMPACT MIRACLE / Pour matériaux traités et trempés																			
	Droite	Hélice variable	2	VF2MV		VF	UWC	DC0.5 −6		○	◎	◎						I125	I126
	Droite	Hélice variable	4	VF4MV		VF	UWC	DC6 −20		○	◎	◎						I127	I127
	Droite	Dégagement long	2	VF2XL		VF	UWC	DC0.2 −3	○	◎	◎	◎						I128	I129
	Droite	Haute vitesse	4 6	VFSD		VF	UWC	DC1 −12		○	◎	◎						I130	I132
	Droite	Haute vitesse	4 6	VFMD		VF	UWC	DC1 −25		○	◎	◎						I131	I132
	Torique	Hélice variable	4 6	VFFDRB		VF	UWC	DC3 −12		○	◎	◎						I133	I134
	Torique	Haute vitesse	6	VFSDRB		VF	UWC	DC3 −12		○	◎	◎						I135	I137
	Torique	Haute vitesse	6	VFMDRB		VF	UWC	DC3 −20		○	◎	◎						I136	I137
	Torique	Conditions difficiles	4	VFHVRB		VF	UWC	DC1 −16	◎	◎	◎	○	○	○				I138	I140
IMPACT MIRACLE / Pour aciers inoxydable, Alliage titane																			
	Sphérique	220°	2	VF2WB		VF	UWC	RE 1−3	○	○	○		◎	◎				I164	I164
	Droite	Hélice variable	6	VF6MHV		VF	UWC	DC6 −20	○	○			◎	◎				I165	I165

* DC : Diamètre de coupe
* RE : Fraise hémisphérique conique

Groupe	Type	Caractéristiques	Dents	Code	Forme	Revêtement	Substrat	Diamètres	Matière P: Acier carbone, Acier allié, Fonte	Matière P: Acier outil, Acier pré-traité, Acier traité	Matière H: Acier traité (< 55 HRC)	Matière H: Acier traité (> 55 HRC)	Matière M: Acier inoxydable austénitique	Matière S: Alliage titane, Alliages réfractaires	Matière N: Alliages cuivre	Matière N: Aluminium	Matière X: Graphite/Carbure / Verre de quartz	Pages: Dimensions	Pages: Conditions de coupe
	Torique	Hélice variable	6	VF6MHVRB		VF	UWC	DC6 −20	○	○			◎	◎				I166	I167
	Profil d'ébauche	Général	3 4	VFSFPR		VF	UWC	DC3 −20	○	○			◎	◎				I168	I169
			4	VFMFPR		VF	UWC	DC5 −20	○	○			◎	◎				I170	I170
		Arrosage interne		VFSFPRCH		VF	UWC	DC16, 20	○	○			◎	◎				I171	I171
			6	VF6SVRCH		VF	UWC	DC16, 20	○	○			◎	◎				I172	I172
VFR / Pour acier trempé																			
	Hémisphérique	Haute vitesse	2	VFR2SSB		VFR	UWC	RE 0.5−6		○	◎	◎						I148	I150
				VFR2SB		VFR	UWC	RE0.1 −10		○	◎	◎						I149	I150
			4	NEW VFR4MB		VFR	UWC	RE0.5 −6		○	◎	◎						I153	I154
		Dégagement long	2	VFR2XLB		VFR	UWC	RE 0.1−3		○	◎	◎						I155	I157
		Fini miroir		VFR2SBF		VFR	UWC	RE 0.5−3		○	◎	◎						I151	I152
	Torique	Haute précision	4	VFRPSRB		VFR	UWC	DC0.5 −12		○	◎	◎						I159	I162
VQ / Pour aciers inoxydable, Alliage titane VQN / Pour alliages à base nickel VQT / Pour alliages de titane																			
	Droite	Hélice variable	3	VQMHZV		VQ	UWC	DC1 −20	◎	◎			◎	◎	○			I185	I187
				VQMHZVOH		VQ	UWC	DC6 −16	◎	◎			◎	◎	○			I191	I192
			3 4	VQXL		VQ	UWC	DC0.2 −1	◎	◎			◎	◎	○			I208	I209
			4	VQMHV		VQ	UWC	DC1 −25	◎	◎			◎	◎	○			I194	I195

◎ : 1ère recommandation / ○ : 2nde recommandation

Sélection des fraises monobloc

Groupe	Type	Caractéristiques	Dents	Code	Forme	Revêtement	Substrat	Diamètres	Matière P: Acier carbone, Acier allié, Fonte	Matière P: Acier outil, Acier pré-traité, Acier traité	Matière H: Acier traité (< 55 HRC)	Matière H: Acier traité (> 55 HRC)	Matière M: Acier inoxydable austénitique	Matière S: Alliage titane, Alliages réfractaires	Matière N: Alliages cuivre	Matière N: Aluminium	Matière X: Graphite/Carbure / Verre de quartz	Pages: Dimensions	Pages: Conditions de coupe
VQ / Pour aciers inoxydable, Alliage titane VQN / Pour alliages à base nickel VQT / Pour alliages de titane																			
Hémisphérique	Droite	Hélice variable	4	VQJHV		VQ	UWC	DC1 −20	◎	◎			◎	◎	○			I202	I203
				NEW VQ4MVM		VQ	UWC	DC4 −12	◎	○			◎	○				I198	I199
		Brise-copeaux	5	NEW VQJCS		VQ	UWC	DC6 −20	◎	◎			◎	◎	○			I204	I205
				NEW VQLCS		VQ	UWC	DC6 −12	◎	◎			◎	◎	○			I206	I207
		Arrosage interne	6	VQ6MHVCH		VQ	UWC	DC10 −20	○	○			◎	◎	○			I211	I212
	Hémisphérique	Hélice variable	4	VQ4SVB		VQ	UWC	RE 1−6	◎	◎			◎	◎	○			I178	I179
		Fort rendement	4	VQ4WB		VQ	UWC	RE 0.5−3	◎	◎			◎	◎	○			I180	I181
			2	VQN2MB		VQN	UWC	RE 0.5−6						◎				I173	I173
			4	VQN4MB		VQN	UWC	RE 1−6						◎				I174	I174
				VQN4MBF		VQN	UWC	RE 1−6						◎				I175	I175
		Dégagement long	2	VQ2XLB		VQ	UWC	RE0.5 −1.5						◎				I183	I184
	Torique	Hélice variable	4	VQMHVRB		VQ	UWC	DC2 −20	◎	◎			◎	◎	○			I213	I215
				NEW VQN4MVRB		VQN	UWC	DC 3−6						◎				I176	I177
			6	NEW VQN6MVRB		VQN	UWC	DC8 −12						◎				I176	I177
			4	VQMHVRBF		VQ	UWC	DC6 −16	◎	◎			◎	◎	○			I218	I219
			5	VQT5MVRB		VQT	UWC	DC16 −25					◎	◎				I224	I225

* DC : Diamètre de coupe
* RE : Fraise hémisphérique conique

Groupe	Type	Caractéristiques	Dents	Code	Forme	Revêtement	Substrat	Diamètres	Matière										Pages	
									P		H		M	S	N		X		Dimensions	Conditions de coupe
									Acier carbone, Acier allié, Fonte	Acier outil, Acier pré-traité, Acier traité	Acier traité (< 55 HRC)	Acier traité (> 55 HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage titane, Alliages réfractaires	Alliages cuivre	Aluminium	Graphite/Carbure / Verre de quartz			
	Torique	Arrosage interne	6	VQ6MHVRBCH		VQ	UWC	DC10 −20	○	○			◎	◎	○				I222	I223
	Torique	Grande avance	4	VQFDRB		VQ	UWC	DC 3−6						◎					I226	I227
	Torique	Hélice variable	4	VQHVRB		VQ	UWC	DC 1−4						◎					I220	I221
	Profil d'ébauche	Hélice variable	3 4	VQSVR		VQ	UWC	DC3 −20	◎	◎			◎	◎	○				I231	I232
	Tonneau	Finition	6	VQT6UR		VQT	UWC	DC8 −12	○				○	◎		○			I228	I229
CRN / Pour le cuivre																				
	Hémisphérique	Général	2	CRN2MB		CRN	UWC	RE 0.2−5							◎	○			I236	I237
	Hémisphérique	Dégagement long	2	CRN2XLB		CRN	UWC	RE 0.15−3							◎	○			I238	I240
	Droite	Général	2	CRN2MS		CRN	UWC	DC0.2 −12							◎	○			I241	I242
	Droite	Général	4	CRN4JC		CRN	UWC	DC3 −12							◎	○			I243	I243
	Droite	Dégagement long	2	CRN2XL		CRN	UWC	DC0.3 −6							◎	○			I244	I245
	Torique	Général	2	CRN2MRB		CRN	UWC	DC6 −12							◎	○			I246	I247
	Torique	Dégagement long	2	CRN2XLRB		CRN	UWC	DC0.5 −6							◎	○			I248	I249
DIAMANT (DFC) / Pour Composites																				
	Droite	Général	4	DFC4JC		DFC	UWC	DC6 −12	Composites : ◎										I304	I304
	Droite	Général	10 12	DFCJRT		DFC	UWC	DC6 −12											I305	I305

◎ : 1ère recommandation / ○ : 2nde recommandation

Sélection des fraises monobloc

Groupe	Type	Caractéristiques	Dents	Code	Forme	Revêtement	Substrat	Diamètres	Matière P: Acier carbone, Acier allié, Fonte	Matière P: Acier outil, Acier pré-traité, Acier traité	Matière H: Acier traité (< 55 HRC)	Matière H: Acier traité (> 55 HRC)	Matière M: Acier inoxydable austénitique	Matière S: Alliage titane, Alliages réfractaires	Matière N: Alliages cuivre	Matière N: Aluminium	Matière X: Graphite/Carbure / Verre de quartz	Pages: Dimensions	Pages: Conditions de coupe
DIAMANT (DF) / Pour le graphite																			
	Hémisphérique	Dégagement long	2	DF2XLB		DF	UWC	RE 0.15–2	GFRP : ○ Composites : ○ Céramiques usinables : ○						◎	○	◎	I306	I307
				DF2XLBF		DF	UWC	RE0.3 –1.5	Zircone : ◎ Résine composite rigide : ◎ Céramiques usinables : ○						◎	○	◎	I309	I310
	Droite	Général	4	DF4JC		DF	UWC	DC3 –12	GFRP : ○ Composites : ○ Céramiques usinables : ○						◎	○	◎	I311	I311
DC / Pour les carbures et céramiques																			
	Hémisphérique	Général	2	DC2SB		DC	UWC	RE 0.1–3	Carbure métallique : ◎ Alumine : ○ Zircone : ○ Carbure de silicium : ○ Nitrure de silicium : ○ Verre de quartz : ○									I312	I313
		Dégagement long		DC2XLB		DC	UWC	RE 0.1–3										I314	I315
DLC / Pour alliage aluminium																			
	Hémisphérique	Hémisphérique et conique	4	DLC4LATB		DLC	UWC	RE 0.5–2								◎		I286	I287
	Droite	Arrosage interne	3	DLC3SA		DLC	UWC	DC12 –25								◎		I301	I303
	Torique			DLC3SARB		DLC	UWC	DC12 –25								◎		I302	I303
	Droite	Général	2	NEW DLC2MAL		DLC	UWC	DC1 –2.5							○	◎		I288	I289
				NEW DLC2XLAL		DLC	UWC	DC1 –2.5							○	◎		I295	I297
			3	NEW DLC3MAL		DLC	UWC	DC1 –12							○	◎		I288	I290
				NEW DLC3SXAL		DLC	UWC	DC3 –12							○	◎		I293	I294
				NEW DLC3XLAL		DLC	UWC	DC1 –12							○	◎		I295	I298

∗ DC : Diamètre de coupe
∗ RE : Fraise hémisphérique conique

Groupe	Type	Caractéristiques	Dents	Code	Forme	Revêtement	Substrat	Diamètres	Matière P: Acier carbone, Acier allié, Fonte	Matière P: Acier outil, Acier pré-traité, Acier traité	Matière H: Acier traité (< 55 HRC)	Matière H: Acier traité (> 55 HRC)	Matière M: Acier inoxydable austénitique	Matière S: Alliage titane, Alliages réfractaires	Matière N: Alliages cuivre	Matière N: Aluminium	Matière X: Graphite/Carbure / Verre de quartz	Pages: Dimensions	Pages: Conditions de coupe
CÉRAMIQUE																			
	Torique	Haute vitesse	4	**CE4SRB**		–	CERAMIC	DC6 –12						◎				I234	I235
			6	**CE6SRB**		–	CERAMIC	DC6 –12						◎					
ALIMASTER / Pour alliage aluminium																			
	Hémisphérique	Général	2	**AM2MB**		–	UWC	RE 0.5–10							○	◎		I250	I250
		Hémisphérique conique	4	**C4LATB**		–	UWC	RE 0.5–2								◎		I281	I282
	Droite	Général	2	**AM2MR**		–	UWC	DC3 –25							○	◎		I262	I262
				AM2SC		–	UWC	DC3 –20							○	◎		I251	I251
			3	**AM3SS**		–	UWC	DC10 –25							○	◎		I263	I263
				AM3MF		–	UWC	DC6 –16							○	◎		I264	I264
			4	**AM4MF**		–	UWC	DC20, 25							○	◎		I265	I265
	Torique	Dégagement long	2	**AM2SCRB**		–	UWC	DC3 –20							○	◎		I272	I274
			3	**AM3SSRB**		–	UWC	DC12 –25							○	◎		I275	I276
	Droite	Arrosage interne	3	**A3SA**		–	UWC	DC12 –25								◎		I283	I285
	Torique		3	**A3SARB**		–	UWC	DC12 –25								◎		I284	I285
	Profil d'ébauche	Général	3	**AMSR**		–	UWC	DC10 –25							○	◎		I277	I278
				AMMR		–	UWC	DC3 –25							○	◎		I279	I280

◎ : 1ère recommandation / ○ : 2nde recommandation

Sélection des fraises monobloc

Groupe	Type	Caractéristiques	Dents	Code	Forme	Revêtement	Substrat	Diamètres	Matière P: Acier carbone, Acier allié, Fonte	P: Acier outil, Acier pré-traité, Acier traité	H: Acier traité (< 55 HRC)	H: Acier traité (> 55 HRC)	M: Acier inoxydable austénitique	S: Alliage titane, Alliages réfractaires	N: Alliages cuivre	N: Aluminium	X: Graphite/Carbure / Verre de quartz	Pages: Dimensions	Pages: Conditions de coupe
ALIMASTER / Pour alliage aluminium																			
	Droite	Général	2	NEW C2MAL		—	UWC	DC1 −2.5							○	◎		I252	I254
			2	NEW C2XLAL		—	UWC	DC1 −2.5							○	◎		I266	I268
			3	NEW C3MAL		—	UWC	DC1 −12							○	◎		I252	I254
			3	NEW C3SXAL		—	UWC	DC3 −12							○	◎		I260	I261
			3	NEW C3XLAL		—	UWC	DC1 −12							○	◎		I266	I269
VIOLET / Pour matières générales																			
	Droite	Général	2	VA2SS		V	KHA'S	DC3 −20	◎	○			○	○				I316	I318
			2	VA2MS		V	KHA'S	DC3 −22	◎	○			○	○				I317	I318
			4	VA4MC		V	KHA'S	DC3 −25	◎	○			○	○				I319	I320
	Profil d'ébauche		4 5	VASFPR		V	KHA'S	DC5 −30	◎	○			◎	○				I321	I322
			4 5 6	VAMFPR		V	KHA'S	DC5 −30	◎	○			◎	○				I323	I324
			4 5	VAMR		V	KHA'S	DC5 −32	◎	○			◎	○				I325	I326

∗ DC : Diamètre de coupe

◎ : 1ère recommandation / ○ : 2nde recommandation

Notes

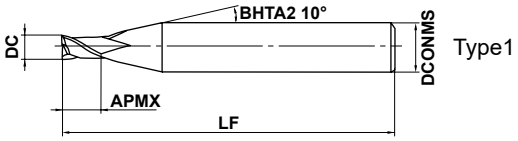
MS2SS

Fraise droite, lg de coupe courte, 2 dents

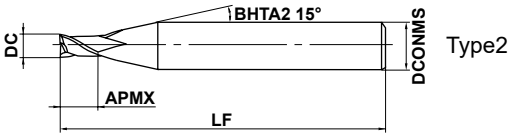
UWC MS PF F γ 30° DC<3 DC≥3

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	

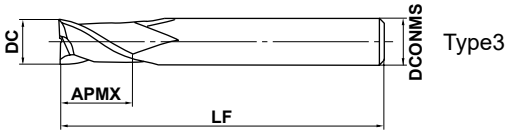




Type1



Type2



Type3

DC=0.1	DC>0.1			
0 - 0.010	0 - 0.020			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

●Fraise droite, 2 dents, pour applications générales.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS2SSD0010	0.1	0.15	40	4	2	●	1
MS2SSD0020	0.2	0.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0030	0.3	0.45	40	4	2	●	2
MS2SSD0040	0.4	0.6	40	4	2	●	2
MS2SSD0050	0.5	0.75	40	4	2	●	2
MS2SSD0060	0.6	0.9	40	4	2	●	2
MS2SSD0070	0.7	1.1	40	4	2	●	2
MS2SSD0080	0.8	1.2	40	4	2	●	2
MS2SSD0090	0.9	1.4	40	4	2	●	2
MS2SSD0100	1	1.5	40	4	2	●	2
MS2SSD0120	1.2	1.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0150	1.5	2.3	40	4	2	●	2
MS2SSD0180	1.8	2.7	40	4	2	●	2
MS2SSD0200	2	3	40	4	2	●	2
MS2SSD0250	2.5	3.8	40	4	2	●	2
MS2SSD0300	3	4.5	45	6	2	●	2
MS2SSD0400	4	6	50	6	2	●	2
MS2SSD0500	5	7.5	50	6	2	●	2
MS2SSD0600	6	9	50	6	2	●	3
MS2SSD0700	7	10.5	60	8	2	●	2
MS2SSD0800	8	12	60	8	2	●	3
MS2SSD0900	9	13.5	70	10	2	●	2
MS2SSD1000	10	15	70	10	2	●	3
MS2SSD1100	11	16.5	75	12	2	●	2
MS2SSD1200	12	18	75	12	2	●	3

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

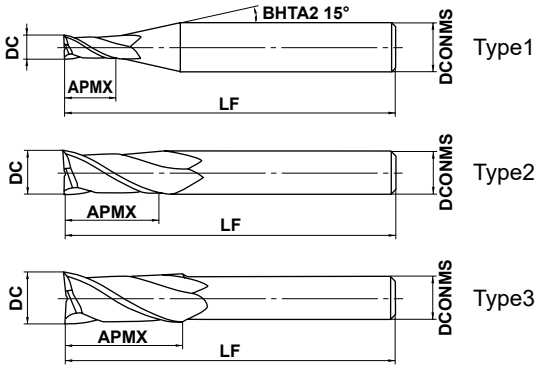
MS2MS

Fraise droite, lg de coupe moyenne, 2 dents



Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

●Fraise droite, 2 dents, pour applications générales.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS2MSD0020	0.2	0.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0030	0.3	0.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0040	0.4	0.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0050	0.5	1	40	4	2	●	1
MS2MSD0060	0.6	1.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0070	0.7	1.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0080	0.8	1.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0090	0.9	1.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0100	1	2	40	4	2	●	1
MS2MSD0110	1.1	2.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0120	1.2	2.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0130	1.3	2.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0140	1.4	2.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0150	1.5	3	40	4	2	●	1
MS2MSD0160	1.6	3.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0170	1.7	3.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0180	1.8	3.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0190	1.9	3.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0200	2	4	40	4	2	●	1
MS2MSD0210	2.1	4.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0220	2.2	4.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0230	2.3	4.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0240	2.4	4.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0250	2.5	5	40	4	2	●	1
MS2MSD0260	2.6	5.2	40	4	2	●	1
MS2MSD0270	2.7	5.4	40	4	2	●	1
MS2MSD0280	2.8	5.6	40	4	2	●	1
MS2MSD0290	2.9	5.8	40	4	2	●	1
MS2MSD0300	3	6	45	6	2	●	1
MS2MSD0310	3.1	6.2	45	6	2	★	1
MS2MSD0320	3.2	6.4	45	6	2	★	1
MS2MSD0330	3.3	6.6	45	6	2	★	1
MS2MSD0340	3.4	6.8	45	6	2	★	1
MS2MSD0350	3.5	7	45	6	2	●	1

MS2MS

Fraise droite, lg de coupe moyenne, 2 dents

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS2MSD0360	3.6	7.2	45	6	2	★	1
MS2MSD0370	3.7	7.4	45	6	2	★	1
MS2MSD0380	3.8	7.6	45	6	2	★	1
MS2MSD0390	3.9	7.8	45	6	2	★	1
MS2MSD0400	4	8	50	6	2	●	1
MS2MSD0410	4.1	8.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0420	4.2	8.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0430	4.3	8.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0440	4.4	8.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0450	4.5	9	50	6	2	●	1
MS2MSD0460	4.6	9.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0470	4.7	9.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0480	4.8	9.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0490	4.9	9.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0500	5	10	50	6	2	●	1
MS2MSD0510	5.1	10.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0520	5.2	10.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0530	5.3	10.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0540	5.4	10.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0550	5.5	11	50	6	2	●	1
MS2MSD0560	5.6	11.2	50	6	2	★	1
MS2MSD0570	5.7	11.4	50	6	2	★	1
MS2MSD0580	5.8	11.6	50	6	2	★	1
MS2MSD0590	5.9	11.8	50	6	2	★	1
MS2MSD0600	6	12	50	6	2	●	2
MS2MSD0650	6.5	13	60	8	2	●	1
MS2MSD0700	7	14	60	8	2	●	1
MS2MSD0750	7.5	15	60	8	2	●	1
MS2MSD0800	8	16	60	8	2	●	2
MS2MSD0850	8.5	17	70	10	2	●	1
MS2MSD0900	9	18	70	10	2	●	1
MS2MSD0950	9.5	19	70	10	2	●	1
MS2MSD1000	10	20	70	10	2	●	2
MS2MSD1100	11	22	75	12	2	●	1
MS2MSD1200	12	24	75	12	2	●	2
MS2MSD1600	16	32	90	16	2	●	2
MS2MSD1800	18	36	90	16	2	●	3
MS2MSD2000	20	40	100	20	2	●	2

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

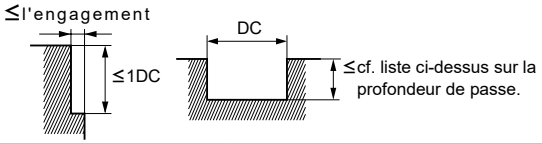
MS2SS
Fraise droite, lg de coupe courte, 2 dents

MS2MS
Fraise droite, lg de coupe moyenne, 2 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	P Acier carbone, Fonte, Acier allié, Acier pré-traité Cf53, GG25			H Acier traité (45—55HRC) X40CrMoV51		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)
0.1	40000	40	0.001	40000	40	0.001
0.2	40000	100	0.002	40000	100	0.002
0.3	40000	200	0.005	40000	200	0.005
0.4	40000	600	0.01	40000	600	0.01
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04	40000	1600	0.04
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50
16	2400	380	3.00	1200	100	0.80
20	1900	320	4.00	1000	80	1.00

Profondeur de passe



DC:Dia.

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Lors de rainurage avec une fraise de Ø3mm ou plus, réduire la vitesse de rotation à 50—70%, et l'avance à 40—60%.
Remarque 3) Lors du perçage, svp réglez l'avance à 1/3 ou inférieur aux valeurs ci-dessus.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations. Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

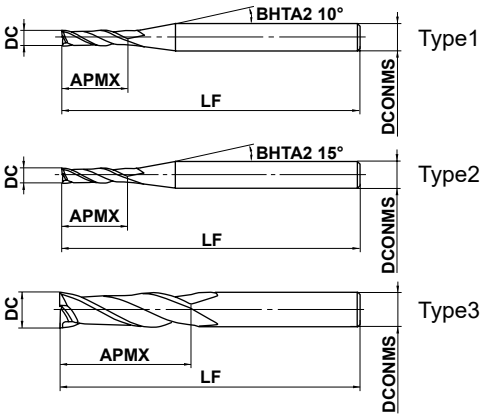
MS2JS

Fraise droite, lg de coupe semi-longue, 2 dents

UWC MS PF F γ 30° DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





DC=0.1	DC>0.1			
0 - 0.01	0 - 0.02			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

●Fraise droite, 2 dents, pour applications générales.

(mm)

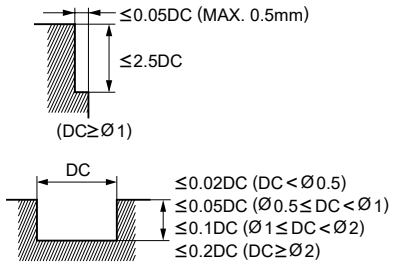
Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS2JSD0010	0.1	0.3	40	4	2	●	1
MS2JSD0020	0.2	0.6	40	4	2	●	2
MS2JSD0030	0.3	0.9	40	4	2	●	2
MS2JSD0040	0.4	1.2	40	4	2	●	2
MS2JSD0050	0.5	1.5	40	4	2	●	2
MS2JSD0060	0.6	1.8	40	4	2	●	2
MS2JSD0070	0.7	2.1	40	4	2	●	2
MS2JSD0080	0.8	2.4	40	4	2	●	2
MS2JSD0090	0.9	2.7	40	4	2	●	2
MS2JSD0100	1	3	40	4	2	●	2
MS2JSD0120	1.2	3.6	40	4	2	●	2
MS2JSD0150	1.5	4.5	40	4	2	●	2
MS2JSD0180	1.8	5.4	40	4	2	●	2
MS2JSD0200	2	6	40	4	2	●	2
MS2JSD0250	2.5	7.5	40	4	2	●	2
MS2JSD0300	3	9	45	6	2	●	2
MS2JSD0400	4	12	50	6	2	●	2
MS2JSD0500	5	15	50	6	2	●	2
MS2JSD0600	6	18	50	6	2	●	3
MS2JSD0800	8	24	70	8	2	●	3
MS2JSD1000	10	30	90	10	2	●	3
MS2JSD1200	12	36	90	12	2	●	3

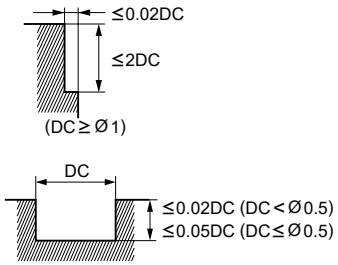
● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	P		P		M	S	H	
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acier trempé (45−55HRC) X40CrMoV51	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
0.1	40000	— (40)	40000	— (40)	40000	— (35)	40000	— (25)
0.2	40000	— (45)	40000	— (45)	40000	— (35)	32000	— (25)
0.3	40000	— (55)	32000	— (45)	27000	— (35)	21000	— (25)
0.4	32000	— (60)	24000	— (45)	20000	— (35)	16000	— (25)
0.5	25000	— (60)	19000	— (45)	16000	— (35)	13000	— (25)
0.6	21000	— (60)	16000	— (45)	13000	— (35)	11000	— (25)
0.7	18000	— (60)	14000	— (45)	11000	— (35)	9100	— (25)
0.8	16000	— (60)	12000	— (45)	9900	— (35)	8000	— (25)
0.9	14000	— (60)	11000	— (45)	8800	— (35)	7100	— (25)
1	13000	60 (60)	9500	45 (45)	8000	35 (35)	6400	25 (25)
1.5	8500	60 (60)	6400	45 (45)	5300	35 (35)	4200	25 (25)
2	6400	60 (60)	4800	45 (45)	4000	35 (35)	3200	25 (25)
2.5	5100	60 (60)	3800	45 (45)	3200	40 (40)	2500	25 (25)
3	4200	65 (60)	3400	55 (45)	2600	40 (40)	2100	25 (25)
4	3400	80 (60)	2700	65 (45)	2100 (1600)	50 (30)	1700	35 (25)
5	2900	100 (60)	2300	80 (45)	1800 (1350)	60 (30)	1500	40 (25)
6	2500	120 (60)	2000	100 (50)	1500 (1100)	75 (30)	1300	50 (25)
8	1900	130 (60)	1500	100 (50)	1200 (900)	80 (30)	1000	50 (25)
10	1600	130 (60)	1300	100 (50)	950 (710)	75 (30)	800	50 (25)
12	1300	120 (60)	1100	100 (50)	800 (600)	75 (30)	670	50 (25)

Profondeur de passe





( ) : Indique le régime et l'avance standard en rainurage.

DC:Dia.

Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Lors du perçage, svp réglez l'avance à 1/3 ou inférieur aux valeurs ci-dessus.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations. Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

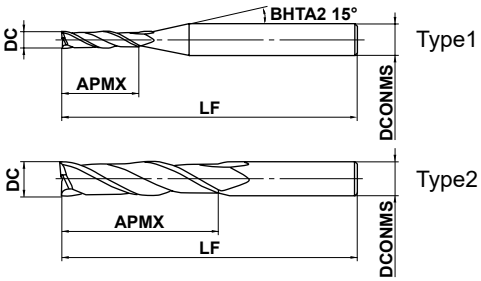
MS2LS

Fraise droite, lg de coupe longue, 2 dents

UWC MS PF F γ 30° DC<3 DC≥3 DC<3 DC≥3

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





0.2≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

●Fraise droite, 2 dents, pour applications générales.

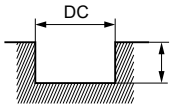
(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS2LSD0020	0.2	0.8	40	4	2	★	1
MS2LSD0030	0.3	1.2	40	4	2	★	1
MS2LSD0040	0.4	1.6	40	4	2	★	1
MS2LSD0050	0.5	2	40	4	2	★	1
MS2LSD0060	0.6	2.4	40	4	2	★	1
MS2LSD0070	0.7	2.8	40	4	2	★	1
MS2LSD0080	0.8	3.2	40	4	2	★	1
MS2LSD0090	0.9	3.6	40	4	2	★	1
MS2LSD0100	1	4	40	4	2	★	1
MS2LSD0150	1.5	6	40	4	2	★	1
MS2LSD0200	2	8	40	4	2	★	1
MS2LSD0250	2.5	10	50	4	2	★	1
MS2LSD0300	3	12	50	6	2	★	1
MS2LSD0400	4	16	50	6	2	★	1
MS2LSD0500	5	20	60	6	2	★	1
MS2LSD0600	6	24	60	6	2	★	2
MS2LSD0800	8	32	70	8	2	★	2
MS2LSD1000	10	40	90	10	2	★	2
MS2LSD1200	12	48	110	12	2	★	2

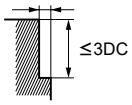
★ : Article standard Japon.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Rainurage

Matière	P					
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25			Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)
0.2	40000	400	0.001	30000	250	0.001
0.3	40000	600	0.005	35000	420	0.005
0.4	40000	700	0.007	30000	420	0.007
0.5	40000	800	0.01	24000	380	0.01
0.6	33000	800	0.015	21000	480	0.01
0.7	28000	800	0.015	18000	480	0.015
0.8	25000	800	0.02	16000	480	0.02
0.9	22000	800	0.03	15000	500	0.03
1	20000	800	0.04	13000	500	0.04
1.5	13000	800	0.10	9000	500	0.10
2	10000	800	0.15	6700	500	0.15
2.5	9000	800	0.20	6000	500	0.20
3	8000	800	0.20	5200	460	0.20
4	6000	600	0.20	4000	340	0.20
5	4800	480	0.30	3200	280	0.20
6	4000	400	0.30	2600	210	0.20
8	3000	300	0.30	2000	170	0.30
10	2400	240	0.30	1600	140	0.30
12	2000	200	0.30	1300	110	0.30
Profondeur de passe	 DC:Dia.					

■Contournage

Matière	P					
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25			Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)
3	3500	370	0.05	2600	250	0.03
4	2800	370	0.06	2100	200	0.03
5	2200	330	0.06	1700	160	0.03
6	1800	300	0.06	1500	140	0.03
8	1600	270	0.08	1100	140	0.04
10	1400	240	0.10	900	140	0.05
12	1200	200	0.10	750	120	0.06
Profondeur de passe	≤cf. liste ci-dessus sur l'engagement.  DC:Dia.					

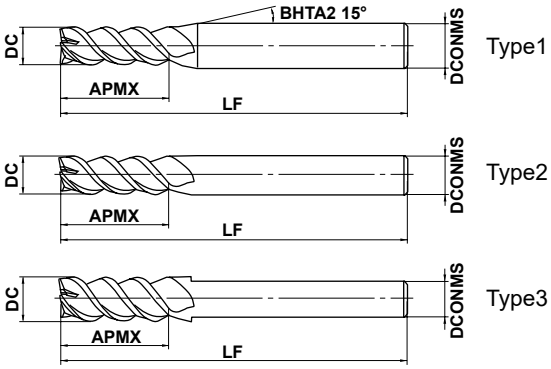
Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Lors du perçage, svp réglez l'avance à 1/3 ou inférieur aux valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations. Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

MSMHZD

Fraise à rainurer avec coupe au centre, lg de coupe moyenne, 3 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fraise droite, 3 dents, fraisage en plongée et rainurage.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MSMHZDD0100	1	2	45	4	3	●	1
MSMHZDD0150	1.5	3	45	4	3	●	1
MSMHZDD0200	2	4	50	6	3	●	1
MSMHZDD0250	2.5	5	50	6	3	●	1
MSMHZDD0300	3	6	50	6	3	●	1
MSMHZDD0350	3.5	8	50	6	3	●	1
MSMHZDD0400	4	8	50	6	3	●	1
MSMHZDD0450	4.5	10	50	6	3	●	1
MSMHZDD0500	5	10	50	6	3	●	1
MSMHZDD0550	5.5	13	50	6	3	●	1
MSMHZDD0600	6	13	60	6	3	●	2
MSMHZDD0650	6.5	16	60	8	3	●	1
MSMHZDD0700	7	16	60	8	3	●	1
MSMHZDD0750	7.5	16	60	8	3	●	1
MSMHZDD0800	8	19	70	8	3	●	2
MSMHZDD0850	8.5	19	70	10	3	●	1
MSMHZDD0900	9	19	70	10	3	●	1
MSMHZDD0950	9.5	19	70	10	3	●	1
MSMHZDD1000	10	22	80	10	3	●	2
MSMHZDD1100	11	22	80	12	3	●	1
MSMHZDD1200	12	26	90	12	3	●	2
MSMHZDD1300	13	26	90	12	3	●	3
MSMHZDD1400	14	26	90	12	3	●	3
MSMHZDD1500	15	26	110	16	3	●	1
MSMHZDD1600	16	30	110	16	3	●	2
MSMHZDD2000	20	32	140	20	3	●	2

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

Matière	P				M	S	S	
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Alliage réfractaire Inconel®718	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	19000	600	13000	310	10000	200	9500	65
1.5	14000	600	9000	310	7500	210	6400	75
2	11000	600	7200	310	6000	210	4800	75
3	8500	770	5300	380	4400	220	3200	100
4	7200	850	4400	480	3700	250	2400	130
6	5300	940	3200	490	2700	270	1600	130
8	4000	1010	2400	560	2000	280	1200	120
10	3200	1000	1900	480	1600	300	950	110
12	2700	950	1600	440	1300	300	800	90
16	2000	720	1200	350	1000	260	600	70
20	1600	600	1000	290	800	240	480	60
Profondeur de passe	≤0.2DC (DC>Ø3) ≤0.1DC (DC≤Ø3) ≤1.5DC						0.05DC 1.5DC	

DC:Dia.

■Trèflage

Matière	P				M	S
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	13000	80	10000	50	6000	10
1.5	12000	120	8000	80	6000	20
2	11000	200	7200	140	6000	30
3	8500	250	5300	180	4200	50
4	7200	300	4400	210	3300	60
6	5300	300	3200	210	2200	70
8	4000	320	2400	220	1600	80
10	3200	340	1900	240	1300	70
12	2700	320	1600	220	1100	70
16	2000	250	1200	180	800	55
20	1600	200	1000	140	640	55
Profondeur de passe	≤1DC (DC≥Ø2) ≤0.5DC (DC<Ø2)		≤0.5DC (DC≥Ø2) ≤0.2DC (DC<Ø2)			

DC:Dia.

■Rainurage

Matière	P				M	S	S	
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Alliage réfractaire Inconel®718	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	13000	130	10000	80	6000	30	5700	25
1.5	12000	250	8000	150	6000	60	3800	30
2	11000	500	7200	260	6000	130	2800	35
3	8500	640	5300	320	4200	130	1900	50
4	7200	650	4400	370	3300	140	1400	70
6	5300	720	3200	380	2200	140	950	70
8	4000	780	2400	430	1600	140	720	60
10	3200	770	1900	370	1300	150	570	50
12	2700	730	1600	340	1100	150	480	40
16	2000	600	1200	290	800	130	360	30
20	1600	500	1000	240	640	120	290	25
Profondeur de passe	DC ≤1DC (DC≥Ø2) ≤0.5DC (DC<Ø2)		DC ≤0.5DC (DC≥Ø2) ≤0.2DC (DC<Ø2)				DC 0.2DC	

DC:Dia.

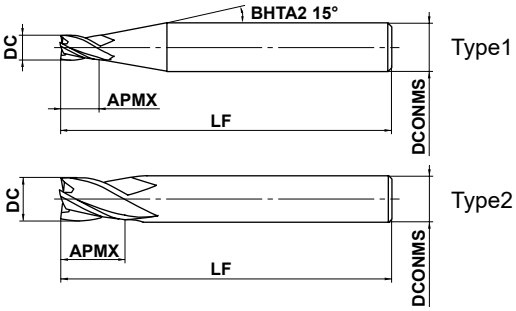
Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations. Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

MS4SC

Fraise droite, lg de coupe courte, 4 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





1≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Fraise droite, 4 dents, pour applications générales.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS4SCD0100	1	1.5	40	4	4	●	1
MS4SCD0150	1.5	2.3	40	4	4	●	1
MS4SCD0200	2	3	40	4	4	●	1
MS4SCD0250	2.5	3.8	40	4	4	●	1
MS4SCD0300	3	4.5	50	6	4	●	1
MS4SCD0400	4	6	50	6	4	●	1
MS4SCD0500	5	7.5	50	6	4	●	1
MS4SCD0600	6	9	50	6	4	●	2
MS4SCD0800	8	12	60	8	4	●	2
MS4SCD1000	10	15	70	10	4	●	2
MS4SCD1200	12	18	75	12	4	●	2

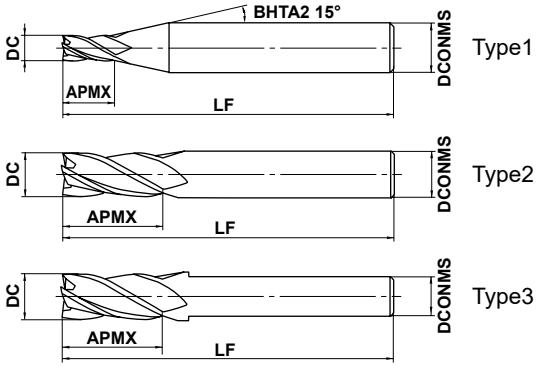
● : Article stocké.

MS4MC

Fraise droite, lg de coupe moyenne, 4 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fraise droite, 4 dents, pour applications générales.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS4MCD0100	1	2.5	40	4	4	●	1
MS4MCD0150	1.5	3.8	40	4	4	●	1
MS4MCD0200	2	5	40	4	4	●	1
MS4MCD0250	2.5	6.3	40	4	4	●	1
MS4MCD0300	3	7.5	50	6	4	●	1
MS4MCD0350	3.5	9	50	6	4	●	1
MS4MCD0400	4	10	50	6	4	●	1
MS4MCD0450	4.5	11.5	50	6	4	●	1
MS4MCD0500	5	12.5	50	6	4	●	1
MS4MCD0550	5.5	14	50	6	4	●	1
MS4MCD0600	6	15	50	6	4	●	2
MS4MCD0650	6.5	16.5	60	8	4	●	1
MS4MCD0700	7	17.5	60	8	4	●	1
MS4MCD0750	7.5	19	60	8	4	●	1
MS4MCD0800	8	20	60	8	4	●	2
MS4MCD0850	8.5	21.5	70	10	4	●	1
MS4MCD0900	9	22.5	70	10	4	●	1
MS4MCD0950	9.5	24	70	10	4	●	1
MS4MCD1000	10	25	70	10	4	●	2
MS4MCD1100	11	27.5	75	12	4	●	1
MS4MCD1200	12	30	90	12	4	●	2
MS4MCD1400	14	35	90	12	4	●	3
MS4MCD1600	16	40	100	16	4	●	2
MS4MCD1800	18	45	100	16	4	●	3
MS4MCD2000	20	50	110	20	4	●	2

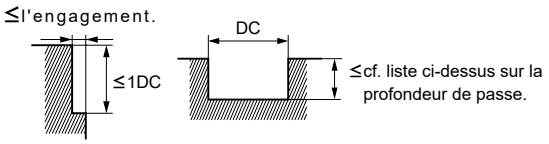
MS4SC
Fraise droite, lg de coupe courte, 4 dents

MS4MC
Fraise droite, lg de coupe moyenne, 4 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	P Acier carbone, Fonte, Acier allié, Acier pré-traité Cf53, GG25			H Acier trempé (45－55HRC) X40CrMoV51		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)
1	40000	3000	0.06	32000	2400	0.06
1.5	40000	4500	0.12	32000	3600	0.08
2	30000	4500	0.18	24000	3600	0.10
2.5	24000	3900	0.25	19000	3000	0.13
3	20000	3500	0.30	16000	2700	0.15
4	15000	3000	0.40	12000	2400	0.20
5	12000	2400	0.50	9000	1800	0.25
6	10000	2100	0.60	7000	1500	0.30
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50
16	2400	550	3.00	1200	120	0.80
20	1900	480	4.00	1000	100	1.00

Profondeur de passe



DC:Dia.

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Lors de rainurage avec une fraise de Ø3mm ou plus, réduire la vitesse de rotation à 50－70%, et l'avance à 40－60%.
Remarque 3) Lors du perçage, svp réglez l'avance à 1/3 ou inférieur aux valeurs ci-dessus.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations. Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

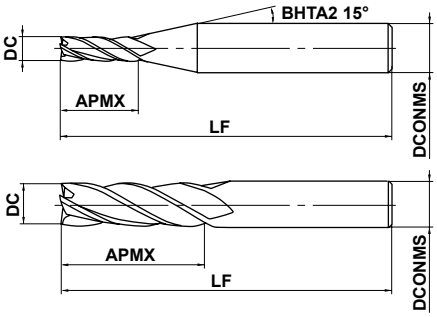
MS4JC

Fraise droite,
lg de coupe semi-longue, 4 dents



Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





1≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Fraise droite pour applications générales, 4 dents.

(mm)

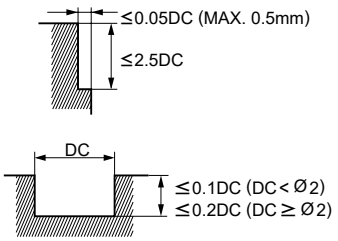
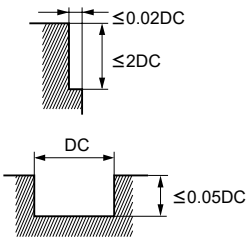
Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS4JCD0100	1	4	40	4	4	●	1
MS4JCD0150	1.5	6	40	4	4	●	1
MS4JCD0200	2	8	40	4	4	●	1
MS4JCD0250	2.5	10	50	4	4	●	1
MS4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
MS4JCD0400	4	16	50	6	4	●	1
MS4JCD0500	5	20	60	6	4	●	1
MS4JCD0600	6	24	60	6	4	●	2
MS4JCD0800	8	32	70	8	4	●	2
MS4JCD1000	10	40	90	10	4	●	2
MS4JCD1200	12	48	110	12	4	●	2

● : Article stocké.

MS4JC

Fraise droite, lg de coupe semi-longue, 4 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

	P				M	S	H	
Matière	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acier trempé (45−55HRC) X40CrMoV51	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	11100	85	9500	65	8000	50	6400	35
1.5	7400	85	6400	90	5300	50	4200	35
2	5600	85	4800	90	4000	50	3200	35
2.5	4500	85	3800	90	3200	55	2500	35
3	3700	90	3400	90	2600	60	2100	35
4	3000	110	2700	90	2100	70	1700	50
5	2600	140	2300	110	1800	85	1500	55
6	2300	170	2000	140	1500	110	1300	70
8	1700	180	1500	140	1200	110	1000	70
10	1400	180	1300	140	950	110	800	70
12	1200	170	1100	140	800	110	670	70
Profondeur de passe								

DC:Dia.

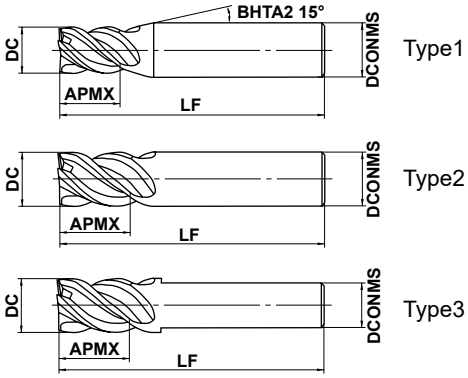
Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Lors du perçage, svp réglez l'avance à 1/3 ou inférieur aux valeurs ci-dessus.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

MSSHD

Hautes performances, lg de coupe courte, 4 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fraise droite, 4 dents.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MSSHDD0300	3	4.5	45	6	4	●	1
MSSHDD0350	3.5	5.3	45	6	4	●	1
MSSHDD0400	4	6	45	6	4	●	1
MSSHDD0450	4.5	6.8	45	6	4	●	1
MSSHDD0500	5	7.5	50	6	4	●	1
MSSHDD0550	5.5	8.3	50	6	4	●	1
MSSHDD0600	6	9	50	6	4	●	2
MSSHDD0650	6.5	9.8	60	8	4	●	1
MSSHDD0700	7	10.5	60	8	4	●	1
MSSHDD0750	7.5	11.3	60	8	4	●	1
MSSHDD0800	8	12	60	8	4	●	2
MSSHDD0850	8.5	12.8	70	10	4	●	1
MSSHDD0900	9	13.5	70	10	4	●	1
MSSHDD0950	9.5	14.3	70	10	4	●	1
MSSHDD1000	10	15	70	10	4	●	2
MSSHDD1100	11	16.5	75	12	4	●	1
MSSHDD1200	12	18	75	12	4	●	2
MSSHDD1300	13	19.5	75	12	4	●	3
MSSHDD1400	14	21	90	16	4	●	1
MSSHDD1500	15	22.5	90	16	4	●	1
MSSHDD1600	16	24	90	16	4	●	2
MSSHDD1700	17	25.5	100	16	4	●	3
MSSHDD1800	18	27	100	16	4	●	3
MSSHDD1900	19	28.5	110	20	4	●	1
MSSHDD2000	20	30	110	20	4	●	2

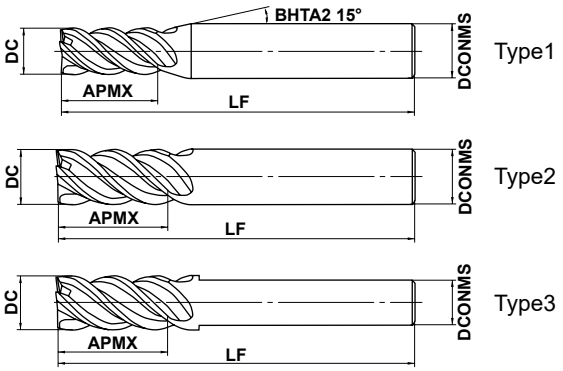
● : **Article stocké.**

MSMHD

Hautes performances, lg de coupe moyenne, 4 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fraise droite, 4 dents.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MSMHDD0200	2	4	45	4	4	●	1
MSMHDD0210	2.1	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0220	2.2	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0230	2.3	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0240	2.4	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0250	2.5	5	45	4	4	●	1
MSMHDD0260	2.6	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0270	2.7	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0280	2.8	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0290	2.9	6	45	4	4	●	1
MSMHDD0300	3	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0310	3.1	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0320	3.2	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0330	3.3	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0340	3.4	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0350	3.5	8	45	6	4	●	1
MSMHDD0360	3.6	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0370	3.7	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0380	3.8	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0390	3.9	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0400	4	11	45	6	4	●	1
MSMHDD0410	4.1	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0420	4.2	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0430	4.3	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0440	4.4	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0450	4.5	12	45	6	4	●	1
MSMHDD0460	4.6	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0470	4.7	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0480	4.8	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0490	4.9	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0500	5	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0510	5.1	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0520	5.2	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0530	5.3	13	50	6	4	●	1

● : Article stocké.

(mm)

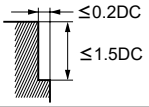
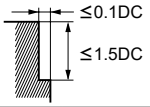
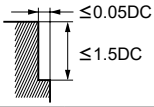
Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MSMHDD0540	5.4	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0550	5.5	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0560	5.6	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0570	5.7	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0580	5.8	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0590	5.9	13	50	6	4	●	1
MSMHDD0600	6	13	50	6	4	●	2
MSMHDD0650	6.5	16	60	8	4	●	1
MSMHDD0700	7	19	60	8	4	●	1
MSMHDD0750	7.5	19	60	8	4	●	1
MSMHDD0800	8	19	60	8	4	●	2
MSMHDD0850	8.5	19	70	10	4	●	1
MSMHDD0900	9	22	70	10	4	●	1
MSMHDD0950	9.5	22	70	10	4	●	1
MSMHDD1000	10	22	70	10	4	●	2
MSMHDD1100	11	26	75	12	4	●	1
MSMHDD1200S10	12	26	75	10	4	●	3
MSMHDD1200	12	26	75	12	4	●	2
MSMHDD1300	13	26	75	12	4	●	3
MSMHDD1400	14	30	90	16	4	●	1
MSMHDD1500	15	35	90	16	4	●	1
MSMHDD1600	16	35	90	16	4	●	2
MSMHDD1700	17	35	100	16	4	●	3
MSMHDD1800	18	40	100	16	4	●	3
MSMHDD1900	19	40	110	20	4	●	1
MSMHDD2000	20	45	110	20	4	●	2
MSMHDD2200	22	50	125	20	4	●	3
MSMHDD2500	25	55	125	25	4	●	2

MSSHD
Hautes performances, lg de coupe courte, 4 dents

MSMHD
Hautes performances, lg de coupe moyenne, 4 dents

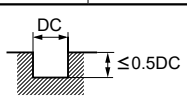
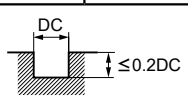
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

	P				M	S	H		S	
Matière	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acier trempé (45−55HRC) X40CrMoV51		Alliage réfractaire Inconel®718	
Dia. DC (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
2	15000	550	10000	340	10000	320	6400	160	4800	100
3	11000	800	7400	500	7400	480	4800	250	4000	170
4	8000	900	5600	540	5600	520	3600	270	3200	240
5	6400	1000	4500	600	4500	580	2900	300	2600	240
6	5800	1100	3700	640	3700	600	2400	320	2100	230
8	4400	1100	2800	660	2800	600	1800	330	1600	220
10	3500	1000	2200	640	2200	560	1400	320	1300	200
12	2900	1000	1900	640	1900	530	1200	320	1100	170
16	2200	800	1400	500	1400	450	900	250	800	130
20	1800	750	1100	460	1100	440	720	230	640	100
25	1400	600	900	400	900	380	570	200	510	80
Profondeur de passe										

DC:Dia.

■Rainurage

	P				M	S	H		S	
Matière	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acier trempé (45−55HRC) X40CrMoV51		Alliage réfractaire Inconel®718	
Dia. DC (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
2	12000	400	7000	200	7000	100	4200	80	2300	40
3	9000	600	5300	300	5300	150	3200	130	1900	70
4	7200	720	4000	360	4000	180	2400	140	1400	95
5	5800	720	3200	360	3200	180	1900	150	1100	95
6	5000	800	2700	400	2700	200	1600	160	950	95
8	3700	800	2000	400	2000	200	1200	170	720	90
10	3000	720	1600	360	1600	180	960	160	570	80
12	2500	720	1300	360	1300	180	800	160	480	70
16	2000	600	1000	280	1000	150	600	130	360	50
20	1600	540	800	250	800	130	480	120	290	40
25	1300	480	640	220	640	120	380	100	230	35
Profondeur de passe										

DC:Dia.

Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

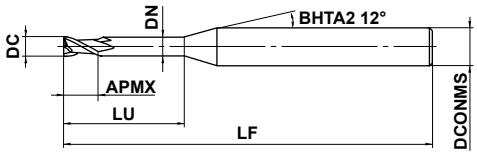
MS2XL

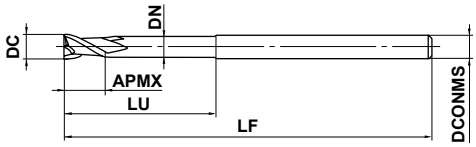
Fraise à rainurer avec coupe au centre,
lg de coupe courte, 2 dents, dégagement long



Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	







DC<0.5	DC≥0.5			
0 - 0.010	0 - 0.020			
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.008				

●Fraise droite, 2 dents, dégagement long.

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS2XLD0020N005	0.2	0.3	0.5	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0020N010	0.2	0.3	1	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0020N015	0.2	0.3	1.5	0.17	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N010	0.3	0.4	1	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N020	0.3	0.4	2	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N030	0.3	0.4	3	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N060	0.3	0.4	6	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0030N090	0.3	0.4	9	0.27	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N030	0.4	0.6	3	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N040	0.4	0.6	4	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N080	0.4	0.6	8	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0040N120	0.4	0.6	12	0.36	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N020	0.5	0.7	2	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N040	0.5	0.7	4	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N060	0.5	0.7	6	0.46	45	4	2	●	1
MS2XLD0050N080	0.5	0.7	8	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0050N100	0.5	0.7	10	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0050N150	0.5	0.7	15	0.46	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N060	0.6	0.9	6	0.56	45	4	2	●	1
MS2XLD0060N080	0.6	0.9	8	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N100	0.6	0.9	10	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N120	0.6	0.9	12	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0060N180	0.6	0.9	18	0.56	50	4	2	●	1
MS2XLD0070N020	0.7	1	2	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N040	0.7	1	4	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N060	0.7	1	6	0.66	45	4	2	●	1
MS2XLD0070N080	0.7	1	8	0.66	50	4	2	●	1
MS2XLD0070N100	0.7	1	10	0.66	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
MS2XLD0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
MS2XLD0080N080	0.8	1.2	8	0.76	50	4	2	●	1

● : Article stocké.

MS2XL

Fraise à rainurer avec coupe au centre, lg de coupe courte, 2 dents, dégagement long

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS2XLD0080N100	0.8	1.2	10	0.76	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N120	0.8	1.2	12	0.76	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N160	0.8	1.2	16	0.76	50	4	2	●	1
MS2XLD0080N240	0.8	1.2	24	0.76	60	4	2	●	1
MS2XLD0090N060	0.9	1.4	6	0.86	45	4	2	●	1
MS2XLD0090N080	0.9	1.4	8	0.86	50	4	2	●	1
MS2XLD0090N100	0.9	1.4	10	0.86	50	4	2	●	1
MS2XLD0090N150	0.9	1.4	15	0.86	60	4	2	●	1
MS2XLD0100N040	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N100	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N120	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
MS2XLD0100N160	1	1.5	16	0.94	60	4	2	●	1
MS2XLD0100N200	1	1.5	20	0.94	60	4	2	●	1
MS2XLD0100N250	1	1.5	25	0.94	70	4	2	●	1
MS2XLD0100N300	1	1.5	30	0.94	70	4	2	●	1
MS2XLD0120N060	1.2	1.8	6	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N080	1.2	1.8	8	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N100	1.2	1.8	10	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N120	1.2	1.8	12	1.14	50	4	2	●	1
MS2XLD0120N160	1.2	1.8	16	1.14	60	4	2	●	1
MS2XLD0120N200	1.2	1.8	20	1.14	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N060	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N080	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N100	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N120	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
MS2XLD0150N140	1.5	2.3	14	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N180	1.5	2.3	18	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N200	1.5	2.3	20	1.44	60	4	2	●	1
MS2XLD0150N250	1.5	2.3	25	1.44	70	4	2	●	1
MS2XLD0150N300	1.5	2.3	30	1.44	70	4	2	●	1
MS2XLD0150N380	1.5	2.3	38	1.44	80	4	2	●	1
MS2XLD0150N450	1.5	2.3	45	1.44	80	4	2	●	1
MS2XLD0200N060	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N080	2	3	8	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N100	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N120	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1
MS2XLD0200N140	2	3	14	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N160	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N180	2	3	18	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N200	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
MS2XLD0200N250	2	3	25	1.9	70	4	2	●	1
MS2XLD0200N300	2	3	30	1.9	70	4	2	●	1
MS2XLD0200N350	2	3	35	1.9	80	4	2	●	1
MS2XLD0200N400	2	3	40	1.9	90	4	2	●	1
MS2XLD0200N500	2	3	50	1.9	100	4	2	●	1
MS2XLD0200N600	2	3	60	1.9	110	4	2	●	1
MS2XLD0250N080	2.5	3.7	8	2.4	50	4	2	●	1
MS2XLD0250N120	2.5	3.7	12	2.4	50	4	2	●	1
MS2XLD0250N160	2.5	3.7	16	2.4	60	4	2	●	1

● : Article stocké.

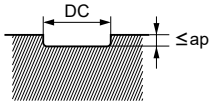
(mm)

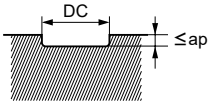
Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS2XLD0250N200	2.5	3.7	20	2.4	60	4	2	●	1
MS2XLD0250N250	2.5	3.7	25	2.4	70	4	2	●	1
MS2XLD0250N300	2.5	3.7	30	2.4	70	4	2	●	1
MS2XLD0250N400	2.5	3.7	40	2.4	90	4	2	●	1
MS2XLD0250N500	2.5	3.7	50	2.4	100	4	2	●	1
MS2XLD0300N080	3	4.5	8	2.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0300N120	3	4.5	12	2.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0300N160	3	4.5	16	2.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0300N200	3	4.5	20	2.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0300N250	3	4.5	25	2.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0300N300	3	4.5	30	2.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0300N400	3	4.5	40	2.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0300N500	3	4.5	50	2.8	100	6	2	●	1
MS2XLD0400N120	4	6	12	3.8	50	6	2	●	1
MS2XLD0400N160	4	6	16	3.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0400N200	4	6	20	3.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0400N250	4	6	25	3.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0400N300	4	6	30	3.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0400N350	4	6	35	3.8	80	6	2	●	1
MS2XLD0400N400	4	6	40	3.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0400N450	4	6	45	3.8	90	6	2	●	1
MS2XLD0400N500	4	6	50	3.8	100	6	2	●	1
MS2XLD0400N600	4	6	60	3.8	110	6	2	●	1
MS2XLD0500N160	5	7.5	16	4.8	60	6	2	●	1
MS2XLD0500N250	5	7.5	25	4.8	70	6	2	●	1
MS2XLD0500N350	5	7.5	35	4.8	80	6	2	●	1
MS2XLD0500N500	5	7.5	50	4.8	110	6	2	●	1
MS2XLD0500N600	5	7.5	60	4.8	120	6	2	●	1
MS2XLD0600N200	6	9	20	5.8	80	6	2	●	2
MS2XLD0600N300	6	9	30	5.8	90	6	2	●	2
MS2XLD0600N400	6	9	40	5.8	100	6	2	●	2
MS2XLD0600N500	6	9	50	5.8	110	6	2	●	2
MS2XLD0600N600	6	9	60	5.8	120	6	2	●	2

MS2XL

Fraise à rainurer avec coupe au centre, lg de coupe courte, 2 dents, dégagement long

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		P Acier carbone, Fonte, Acier allié, Acier pré-traité Cf53, GG25		
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
0.2	**0.5**	40000	600	0.004
	1	40000	400	0.001
0.3	**1**	40000	650	0.007
	3	40000	500	0.002
	9	22000	150	0.001
0.4	**2**	40000	800	0.007
	4	40000	800	0.003
	12	17000	150	0.001
0.5	**2**	40000	950	0.01
	6	40000	700	0.003
	10	25000	400	0.002
	15	14000	150	0.001
0.6	**2**	40000	950	0.01
	6	40000	800	0.005
	10	25000	450	0.003
	18	12000	150	0.001
0.7	**2**	40000	1000	0.02
	6	40000	900	0.01
	8	30000	700	0.005
	10	11000	300	0.005
0.8	**4**	40000	1200	0.02
	8	40000	1000	0.01
	12	25000	400	0.003
	24	10000	150	0.001
0.9	**6**	40000	1300	0.02
	10	35000	1000	0.01
	15	9000	400	0.003
1	**6**	40000	1600	0.04
	8	40000	1600	0.03
	12	30000	1000	0.02
	20	15000	400	0.005
	30	8000	150	0.001
1.2	**6**	40000	1900	0.06
	8	40000	1900	0.04
	12	25000	1000	0.03
	20	6500	150	0.01
Profondeur de passe		 DC:Dia.		

Matière		P Acier carbone, Fonte, Acier allié, Acier pré-traité Cf53, GG25		
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
1.5	**6**	40000	2400	0.10
	10	30000	1800	0.05
	20	15000	600	0.02
	30	7500	300	0.005
	45	5000	150	0.001
1.6	**6**	40000	2400	0.12
	10	30000	1800	0.07
	16	20000	1000	0.04
2	**6**	40000	2400	0.18
	10	30000	1800	0.10
	16	20000	1000	0.06
	30	8000	500	0.04
	40	6000	250	0.01
	60	4200	150	0.003
2.5	**8**	25000	2500	0.20
	16	18000	1700	0.10
	20	12000	1000	0.08
	40	8000	400	0.03
	50	4000	150	0.015
3	**8**	20000	2000	0.30
	16	15000	1400	0.15
	20	10000	800	0.10
	40	5000	250	0.02
	50	3700	150	0.010
4	**12**	15000	3000	0.30
	20	11000	2200	0.22
	30	6400	1200	0.12
	40	4500	400	0.05
	50	2800	150	0.018
	60	1800	60	0.005
5	**16**	12000	2500	0.35
	35	5100	750	0.15
	60	2200	150	0.02
6	**20**	10000	2000	0.40
	40	4200	800	0.20
	60	1900	150	0.10
Profondeur de passe		 DC:Dia.		

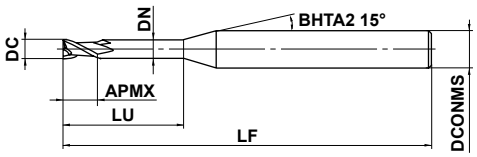
Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Les conditions de coupe peuvent varier d'une manière importante suivant le porte à faux, la profondeur de passe et l'état de la machine.Utilisez le tableau ci-dessus.

MS2XL6

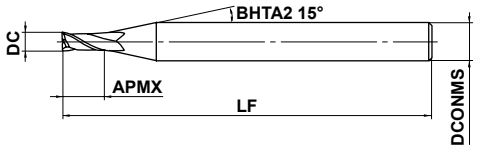
Fraise à rainurer avec coupe au centre,
lg de coupe courte, 2 dents, Queue ϕ6mm

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





Type1



Type2

0.3≤DC≤2.5				
0 - 0.020				
DCONMS=6				
0 - 0.008				

● Fraise droite, 2 dents, dégagement long.
● Queue diamètre 6.

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS2XL6D0030N008	0.3	0.8	—	—	50	6	2	★	2
MS2XL6D0030N015	0.3	0.5	1.5	0.27	50	6	2	●	1
MS2XL6D0040N010	0.4	0.6	1	0.36	50	6	2	★	1
MS2XL6D0040N020	0.4	0.6	2	0.36	50	6	2	●	1
MS2XL6D0050N013	0.5	0.8	1.3	0.46	50	6	2	●	1
MS2XL6D0050N025	0.5	0.8	2.5	0.46	50	6	2	●	1
MS2XL6D0060N015	0.6	0.9	1.5	0.56	50	6	2	★	1
MS2XL6D0060N030	0.6	0.9	3	0.56	50	6	2	●	1
MS2XL6D0070N018	0.7	1.1	1.8	0.66	50	6	2	★	1
MS2XL6D0070N035	0.7	1.1	3.5	0.66	50	6	2	●	1
MS2XL6D0080N020	0.8	1.2	2	0.76	50	6	2	★	1
MS2XL6D0080N040	0.8	1.2	4	0.76	50	6	2	●	1
MS2XL6D0090N023	0.9	1.4	2.3	0.86	50	6	2	★	1
MS2XL6D0090N045	0.9	1.4	4.5	0.86	50	6	2	●	1
MS2XL6D0100N025	1	1.5	2.5	0.94	50	6	2	●	1
MS2XL6D0100N050	1	1.5	5	0.94	50	6	2	●	1
MS2XL6D0110N028	1.1	1.7	2.8	1.04	50	6	2	★	1
MS2XL6D0110N055	1.1	1.7	5.5	1.04	50	6	2	●	1
MS2XL6D0120N030	1.2	1.8	3	1.14	50	6	2	★	1
MS2XL6D0120N060	1.2	1.8	6	1.14	50	6	2	●	1
MS2XL6D0130N033	1.3	2	3.3	1.24	50	6	2	●	1
MS2XL6D0130N065	1.3	2	6.5	1.24	50	6	2	●	1
MS2XL6D0140N035	1.4	2.1	3.5	1.34	50	6	2	●	1
MS2XL6D0140N070	1.4	2.1	7	1.34	50	6	2	●	1
MS2XL6D0150N038	1.5	2.3	3.8	1.44	50	6	2	●	1
MS2XL6D0150N075	1.5	2.3	7.5	1.44	50	6	2	●	1
MS2XL6D0160N040	1.6	2.4	4	1.54	50	6	2	★	1
MS2XL6D0160N080	1.6	2.4	8	1.54	50	6	2	●	1
MS2XL6D0170N043	1.7	2.6	4.3	1.64	50	6	2	★	1
MS2XL6D0170N085	1.7	2.6	8.5	1.64	50	6	2	●	1
MS2XL6D0180N045	1.8	2.7	4.5	1.74	50	6	2	★	1
MS2XL6D0180N090	1.8	2.7	9	1.74	50	6	2	●	1
MS2XL6D0190N048	1.9	2.9	4.8	1.84	50	6	2	★	1
MS2XL6D0190N095	1.9	2.9	9.5	1.84	50	6	2	●	1

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

MS2XL6

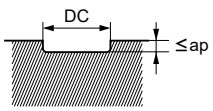
Fraise à rainurer avec coupe au centre, lg de coupe courte, 2 dents, Queue ϕ6mm

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS2XL6D0200N050	2	3	5	1.90	50	6	2	●	1
MS2XL6D0200N100	2	3	10	1.90	50	6	2	●	1
MS2XL6D0210N053	2.1	3.2	5.3	2.00	50	6	2	★	1
MS2XL6D0210N105	2.1	3.2	10.5	2.00	60	6	2	●	1
MS2XL6D0220N055	2.2	3.3	5.5	2.10	50	6	2	★	1
MS2XL6D0220N110	2.2	3.3	11	2.10	60	6	2	●	1
MS2XL6D0230N058	2.3	3.5	5.8	2.20	50	6	2	★	1
MS2XL6D0230N115	2.3	3.5	11.5	2.20	60	6	2	●	1
MS2XL6D0240N060	2.4	3.6	6	2.30	50	6	2	★	1
MS2XL6D0240N120	2.4	3.6	12	2.30	60	6	2	●	1
MS2XL6D0250N063	2.5	3.8	6.3	2.40	50	6	2	●	1
MS2XL6D0250N125	2.5	3.8	12.5	2.40	60	6	2	●	1

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		P					
		Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25			Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
0.3	—	40000	500−1000	0.01	30000	300−800	0.01
	1.5			0.007			0.007
0.4	**1**	40000	500−1000	0.015	30000	300−800	0.015
	2			0.01			0.01
0.5	**1.3**	40000	500−1000	0.02	30000	300−800	0.02
	2.5			0.013			0.013
0.6	**1.5**	33000	500−1000	0.03	25000	300−800	0.03
	3			0.018			0.018
0.7	**1.8**	29000	500−1000	0.04	22000	300−800	0.04
	3.5			0.025			0.025
0.8	**2**	25000	500−1000	0.06	20000	300−800	0.06
	4			0.03			0.03
0.9	**2.3**	22000	500−1000	0.08	18000	300−800	0.08
	4.5			0.05			0.05
1	**2.5**	20000	500−1000	0.1	16000	300−800	0.1
	5			0.07			0.07
1.1	**2.8**	18000	500−1000	0.12	14000	300−800	0.12
	5.5			0.08			0.08
1.2	**3**	16000	500−1000	0.12	13000	300−800	0.12
	6			0.08			0.08
1.3	**3.3**	15000	500−1000	0.12	12000	300−800	0.12
	6.5			0.08			0.08
1.4	**3.5**	14000	500−1000	0.12	11000	300−800	0.12
	7			0.08			0.08
1.5	**3.8**	13000	500−1000	0.15	10000	300−800	0.15
	7.5			0.1			0.1
1.6	**4**	12000	500−1000	0.15	10000	300−800	0.15
	8			0.1			0.1
1.7	**4.3**	12000	500−1000	0.17	9500	300−800	0.17
	8.5			0.12			0.12
1.8	**4.5**	11000	500−1000	0.17	9000	300−800	0.17
	9			0.12			0.12
1.9	**4.8**	10000	500−1000	0.17	9000	300−800	0.17
	9.5			0.12			0.12
2	**5**	10000	500−1000	0.2	9000	300−800	0.2
	10			0.15			0.15
2.1	**5.3**	9800	500−1000	0.2	9000	300−800	0.2
	10.5			0.15			0.15
2.2	**5.5**	9600	500−1000	0.2	9000	300−800	0.2
	11			0.15			0.15
2.3	**5.8**	9400	500−1000	0.2	8800	300−800	0.2
	11.5			0.15			0.15
2.4	**6**	9200	500−1000	0.25	8700	300−800	0.25
	12			0.2			0.2
2.5	**6.3**	9000	500−1000	0.25	8500	300−800	0.25
	12.5			0.2			0.2
Profondeur de passe		 DC:Dia.					

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Les conditions de coupe peuvent varier d'une manière importante suivant le porte à faux, la profondeur de passe et l'état de la machine.Utilisez le tableau ci-dessus.

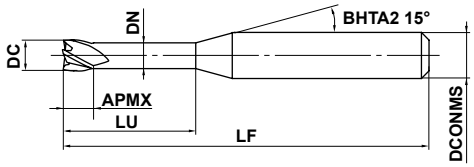
MS4XL

Fraise droite, 4 dents, dégagement long

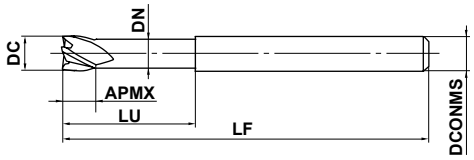


Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





Type1



Type2

1≤DC≤10				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

h6

●Fraise droite, 4 dents, dégagement long.

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS4XLD0100N040	1	1	4	0.94	50	4	4	★	1
MS4XLD0100N060	1	1	6	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N080	1	1	8	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N100	1	1	10	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N120	1	1	12	0.94	50	4	4	●	1
MS4XLD0100N160	1	1	16	0.94	60	4	4	●	1
MS4XLD0110N060	1.1	1.1	6	1.04	50	4	4	★	1
MS4XLD0110N100	1.1	1.1	10	1.04	50	4	4	★	1
MS4XLD0110N160	1.1	1.1	16	1.04	60	4	4	★	1
MS4XLD0120N060	1.2	1.2	6	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N080	1.2	1.2	8	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N100	1.2	1.2	10	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N120	1.2	1.2	12	1.14	50	4	4	★	1
MS4XLD0120N160	1.2	1.2	16	1.14	60	4	4	★	1
MS4XLD0130N060	1.3	1.3	6	1.24	50	4	4	★	1
MS4XLD0130N120	1.3	1.3	12	1.24	50	4	4	★	1
MS4XLD0130N180	1.3	1.3	18	1.24	60	4	4	★	1
MS4XLD0140N060	1.4	1.4	6	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N080	1.4	1.4	8	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N100	1.4	1.4	10	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N120	1.4	1.4	12	1.34	50	4	4	★	1
MS4XLD0140N140	1.4	1.4	14	1.34	60	4	4	★	1
MS4XLD0140N160	1.4	1.4	16	1.34	60	4	4	★	1
MS4XLD0140N220	1.4	1.4	22	1.34	60	4	4	★	1
MS4XLD0150N060	1.5	1.5	6	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N080	1.5	1.5	8	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N100	1.5	1.5	10	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N120	1.5	1.5	12	1.44	50	4	4	●	1
MS4XLD0150N140	1.5	1.5	14	1.44	60	4	4	●	1
MS4XLD0150N160	1.5	1.5	16	1.44	60	4	4	●	1
MS4XLD0150N180	1.5	1.5	18	1.44	60	4	4	★	1
MS4XLD0150N200	1.5	1.5	20	1.44	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N060	1.6	1.6	6	1.54	50	4	4	★	1
MS4XLD0160N080	1.6	1.6	8	1.54	50	4	4	★	1

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS4XLD0160N100	1.6	1.6	10	1.54	50	4	4	★	1
MS4XLD0160N120	1.6	1.6	12	1.54	50	4	4	★	1
MS4XLD0160N140	1.6	1.6	14	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N160	1.6	1.6	16	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N180	1.6	1.6	18	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N200	1.6	1.6	20	1.54	60	4	4	★	1
MS4XLD0160N260	1.6	1.6	26	1.54	70	4	4	★	1
MS4XLD0170N060	1.7	1.7	6	1.64	50	4	4	★	1
MS4XLD0170N140	1.7	1.7	14	1.64	60	4	4	★	1
MS4XLD0170N240	1.7	1.7	24	1.64	70	4	4	★	1
MS4XLD0180N060	1.8	1.8	6	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N080	1.8	1.8	8	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N100	1.8	1.8	10	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N120	1.8	1.8	12	1.74	50	4	4	★	1
MS4XLD0180N140	1.8	1.8	14	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N160	1.8	1.8	16	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N180	1.8	1.8	18	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N200	1.8	1.8	20	1.74	60	4	4	★	1
MS4XLD0180N250	1.8	1.8	25	1.74	70	4	4	★	1
MS4XLD0190N060	1.9	1.9	6	1.84	50	4	4	★	1
MS4XLD0190N160	1.9	1.9	16	1.84	60	4	4	★	1
MS4XLD0190N280	1.9	1.9	28	1.84	70	4	4	★	1
MS4XLD0200N060	2	2	6	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N080	2	2	8	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N100	2	2	10	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N120	2	2	12	1.9	50	4	4	●	1
MS4XLD0200N140	2	2	14	1.9	60	4	4	★	1
MS4XLD0200N160	2	2	16	1.9	60	4	4	●	1
MS4XLD0200N180	2	2	18	1.9	60	4	4	★	1
MS4XLD0200N200	2	2	20	1.9	60	4	4	●	1
MS4XLD0200N250	2	2	25	1.9	70	4	4	★	1
MS4XLD0200N300	2	2	30	1.9	70	4	4	●	1
MS4XLD0250N080	2.5	2.5	8	2.4	50	4	4	★	1
MS4XLD0250N120	2.5	2.5	12	2.4	50	4	4	★	1
MS4XLD0250N160	2.5	2.5	16	2.4	60	4	4	★	1
MS4XLD0250N200	2.5	2.5	20	2.4	60	4	4	★	1
MS4XLD0250N250	2.5	2.5	25	2.4	70	4	4	★	1
MS4XLD0300N080	3	3	8	2.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0300N120	3	3	12	2.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0300N160	3	3	16	2.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0300N200	3	3	20	2.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0300N250	3	3	25	2.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0300N300	3	3	30	2.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0350N150	3.5	3.5	15	3.4	60	6	4	●	1
MS4XLD0350N250	3.5	3.5	25	3.4	70	6	4	●	1
MS4XLD0350N350	3.5	3.5	35	3.4	80	6	4	●	1
MS4XLD0400N120	4	4	12	3.9	50	6	4	●	1
MS4XLD0400N160	4	4	16	3.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0400N200	4	4	20	3.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0400N250	4	4	25	3.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0400N300	4	4	30	3.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0400N350	4	4	35	3.9	80	6	4	●	1

MS4XL

Fraise droite, 4 dents, dégagement long

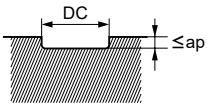
(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS4XLD0400N400	4	4	40	3.9	90	6	4	●	1
MS4XLD0400N450	4	4	45	3.9	90	6	4	●	1
MS4XLD0400N500	4	4	50	3.9	100	6	4	●	1
MS4XLD0500N160	5	5	16	4.9	60	6	4	●	1
MS4XLD0500N250	5	5	25	4.9	70	6	4	●	1
MS4XLD0500N350	5	5	35	4.9	80	6	4	●	1
MS4XLD0500N500	5	5	50	4.9	110	6	4	●	1
MS4XLD0600N200	6	6	20	5.85	80	6	4	●	2
MS4XLD0600N300	6	6	30	5.85	90	6	4	●	2
MS4XLD0600N400	6	6	40	5.85	100	6	4	●	2
MS4XLD0600N500	6	6	50	5.85	110	6	4	●	2
MS4XLD0800N300	8	8	30	7.85	90	8	4	●	2
MS4XLD0800N500	8	8	50	7.85	110	8	4	●	2
MS4XLD0800N700	8	8	70	7.85	130	8	4	●	2
MS4XLD1000N400	10	10	40	9.7	100	10	4	●	2
MS4XLD1000N600	10	10	60	9.7	120	10	4	●	2
MS4XLD1000N800	10	10	80	9.7	140	10	4	●	2

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		P Acier carbone, Fonte, Acier allié, Acier pré-traité Cf53, GG25		
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
1	**4**	40000	3000	0.04
	8	36000	2400	0.03
	12	20000	1000	0.02
	16	10000	500	0.005
1.2	**6**	40000	3000	0.05
	10	36000	2400	0.04
	12	20000	1200	0.03
	16	12000	600	0.01
1.5	**6**	40000	3200	0.06
	12	32000	2400	0.05
	16	16000	1100	0.03
	20	10000	600	0.01
1.8	**6**	40000	3600	0.08
	12	32000	2800	0.06
	20	12000	1000	0.02
	25	7000	600	0.01
2	**6**	40000	4000	0.1
	12	32000	3200	0.07
	16	24000	2400	0.05
	20	12000	1200	0.03
	30	5000	500	0.01
2.5	**8**	32000	4000	0.2
	25	9000	1100	0.04
	50	2500	300	0.005
3	**8**	25000	3600	0.4
	16	18000	2500	0.2
	25	12000	1700	0.1
	30	7000	800	0.05

Matière		P Acier carbone, Fonte, Acier allié, Acier pré-traité Cf53, GG25		
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
3.5	**15**	20000	3000	0.6
	25	11000	1600	0.15
	35	5500	800	0.06
4	**12**	18000	3000	1
	20	12000	2000	0.5
	30	8000	1300	0.2
	40	4200	700	0.08
	50	2400	400	0.03
5	**16**	14000	2700	1
	25	9500	1800	0.5
	35	6400	1200	0.2
	50	3200	600	0.05
6	**20**	11000	2200	1.2
	30	8000	1600	0.6
	40	5400	1100	0.25
	50	3200	640	0.15
8	**30**	8000	1600	1.6
	50	4000	800	0.5
	70	2000	400	0.2
10	**40**	6400	1300	2
	60	3200	640	0.6
	80	1600	320	0.3
Profondeur de passe				

DC:Dia.
ap:Profondeur de passe

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Les conditions de coupe peuvent varier d'une manière importante suivant le porte à faux, la profondeur de passe et l'état de la machine.Utilisez le tableau ci-dessus.

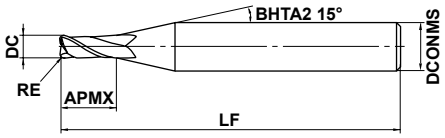
MS2MRB

Fraise torique à rainurer avec coupe au centre, lg de coupe moyenne, 2 dents

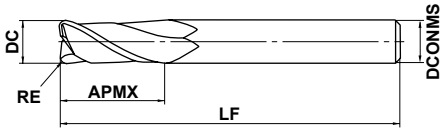
UWC MS PF F γ 30° DC<3 DC≥3

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





Type1



Type2

1≤DC≤12				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

●Fraise torique, 2 dents, applications générales.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS2MRBD0100R010	1	0.1	2	40	4	2	●	1
MS2MRBD0100R020	1	0.2	2	40	4	2	●	1
MS2MRBD0100R030	1	0.3	2	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R010	1.5	0.1	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R020	1.5	0.2	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R030	1.5	0.3	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0150R050	1.5	0.5	3	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R010	2	0.1	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R020	2	0.2	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R030	2	0.3	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0200R050	2	0.5	4	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R010	2.5	0.1	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R020	2.5	0.2	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R030	2.5	0.3	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0250R050	2.5	0.5	5	40	4	2	●	1
MS2MRBD0300R010	3	0.1	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R020	3	0.2	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R030	3	0.3	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R050	3	0.5	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0300R100	3	1	6	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R010	4	0.1	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R020	4	0.2	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R030	4	0.3	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R050	4	0.5	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0400R100	4	1	8	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R010	5	0.1	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R020	5	0.2	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R030	5	0.3	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R050	5	0.5	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0500R100	5	1	10	50	6	2	●	1
MS2MRBD0600R010	6	0.1	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R020	6	0.2	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R030	6	0.3	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R050	6	0.5	12	50	6	2	●	2

● : Article stocké.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS2MRBD0600R100	6	1	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R150	6	1.5	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0600R200	6	2	12	50	6	2	●	2
MS2MRBD0800R020	8	0.2	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R030	8	0.3	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R050	8	0.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R100	8	1	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R150	8	1.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R200	8	2	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R250	8	2.5	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD0800R300	8	3	16	60	8	2	●	2
MS2MRBD1000R020	10	0.2	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R030	10	0.3	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R050	10	0.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R100	10	1	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R150	10	1.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R200	10	2	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R250	10	2.5	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1000R300	10	3	20	70	10	2	●	2
MS2MRBD1200R020	12	0.2	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R030	12	0.3	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R050	12	0.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R100	12	1	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R150	12	1.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R200	12	2	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R250	12	2.5	24	75	12	2	●	2
MS2MRBD1200R300	12	3	24	75	12	2	●	2

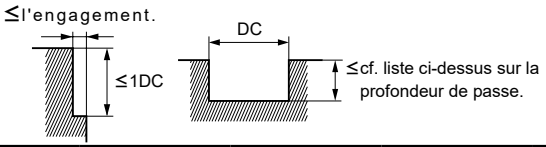
MS2MRB

Fraise torique à rainurer avec coupe au centre, lg de coupe moyenne, 2 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

	P			H		
Matière	Acier carbone, Fonte, Acier allié, Acier pré-traité Cf53, GG25			Acier trempé (45－55HRC) X40CrMoV51		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30
8	8000	1000	0.80	5600	550	0.40
10	6400	900	1.00	4500	500	0.50
12	5400	820	1.00	3800	450	0.50

Profondeur de passe



DC:Dia.

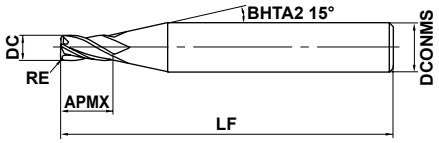
Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Lors de rainurage avec une fraise de Ø3mm ou plus, réduire la vitesse de rotation à 50－70%, et l'avance à 40－60%.
Remarque 3) Lors du perçage, svp réglez l'avance à 1/3 ou inférieur aux valeurs ci-dessus.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

MS4MRB

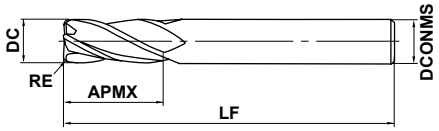
Fraise torique, lg de coupe moyenne, 4 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





Type1



Type2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fraise torique, 4 dents, applications générales.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS4MRBD0300R010	3	0.1	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R020	3	0.2	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R030	3	0.3	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R050	3	0.5	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0300R100	3	1	8	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R010	4	0.1	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R020	4	0.2	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R030	4	0.3	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R050	4	0.5	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0400R100	4	1	11	45	6	4	●	1
MS4MRBD0500R010	5	0.1	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R020	5	0.2	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R030	5	0.3	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R050	5	0.5	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0500R100	5	1	13	50	6	4	●	1
MS4MRBD0600R010	6	0.1	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R020	6	0.2	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R150	6	1.5	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0600R200	6	2	13	50	6	4	●	2
MS4MRBD0800R020	8	0.2	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R030	8	0.3	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R150	8	1.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R200	8	2	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R250	8	2.5	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD0800R300	8	3	19	60	8	4	●	2
MS4MRBD1000R020	10	0.2	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	2

● : Article stocké.

MS4MRB

Fraise torique, lg de coupe moyenne, 4 dents

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS4MRBD1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R250	10	2.5	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1000R300	10	3	22	70	10	4	●	2
MS4MRBD1200R020	12	0.2	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R030	12	0.3	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R250	12	2.5	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2
MS4MRBD1600R050	16	0.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R100	16	1	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R150	16	1.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R200	16	2	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R250	16	2.5	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD1600R300	16	3	32	90	16	4	●	2
MS4MRBD2000R050	20	0.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R100	20	1	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R150	20	1.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R200	20	2	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R250	20	2.5	38	100	20	4	●	2
MS4MRBD2000R300	20	3	38	100	20	4	●	2

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	P				M	S	H	
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17122, Ti6Al4V		Acier trempé (45−55HRC) X40CrMoV51	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	16000	1500	10000	800	7400	480	8000	240
4	12000	1800	8000	1000	5600	600	6000	240
5	9600	1800	6400	1000	4400	600	4800	240
6	8000	1800	5300	1000	3700	600	4000	240
8	6000	1600	4000	900	2800	560	3000	240
10	4800	1400	3200	800	2200	500	2400	240
12	4000	1200	2700	700	1800	430	2000	230
16	3000	960	2000	560	1400	360	1500	190
20	2400	800	1600	480	1100	300	1200	170
Profondeur de passe	≤0.1DC, ≤1.5DC		DC, 0.1DC				≤0.05DC, ≤1DC, DC, ≤0.05DC	

DC:Dia.

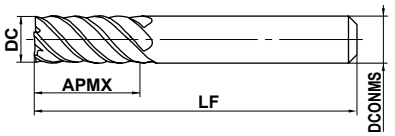
Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Lors du perçage, svp réglez l'avance à 1/3 ou inférieur aux valeurs ci-dessus.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

MS6MH•••E/MS8MH•••E

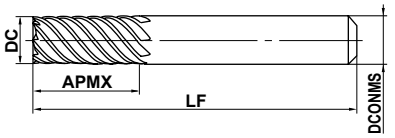
Fraise multi-dents, lg de coupe moyenne, 6/8 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





Type1



Type2

DC=6	6<DC≤16	DC=20		
- 0.015 - 0.038	- 0.020 - 0.047	- 0.020 - 0.053		
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fraise 2 tailles multi-dents, applications générales et inox, titane et réfractaires.
● Coupe au centre.

(mm)

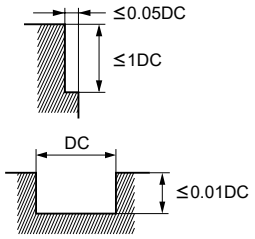
Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MS6MHD0600E	6	13	60	6	6	●	1
MS6MHD0800E	8	19	60	8	6	●	1
MS6MHD1000E	10	22	75	10	6	●	1
MS6MHD1200E	12	26	75	12	6	●	1
MS6MHD1600E	16	32	90	16	6	●	1
MS8MHD2000E	20	36	100	20	8	●	2

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	P				H	M	S
	Acier carbone, Acier allié (−30HRC) Fonte		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité (30−45HRC)		Acier inoxydable, Acier traité (45−55HRC) Acier réfractaire		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	
6	20000	8100	14000	5400	12000	4080	
8	16000	7200	11200	4680	9600	3540	
10	12800	6000	8800	4080	7600	3060	
12	10800	5580	7600	3720	6400	2820	
16	8000	3600	5600	2520	4800	2160	
20	6400	2880	4400	1980	3800	1800	

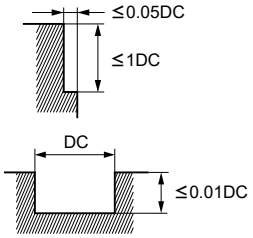
Profondeur de passe



DC:Dia.

Matière	S			
	Titane TiAl6V4		Alliages nickel (Alliages réfractaires, Inconel®718)	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
6	8000	2700	2100	710
8	6000	2200	1600	590
10	5000	2000	1200	480
12	4000	1760	1000	440
16	3000	1350	800	360
20	2400	1150	640	300

Profondeur de passe



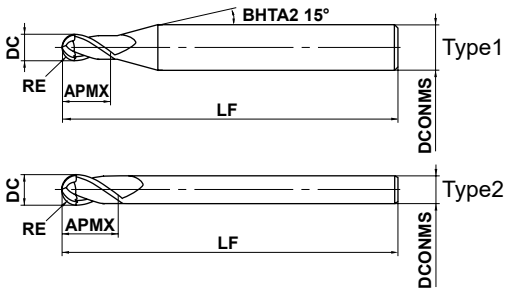
DC:Dia.

MP2SSB

Fraise hémisphérique, lg de coupe courte, 2 dents, queue courte

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	◎		○	○	○	





0.1≤RE≤6				
±0.005				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

●Fraises hémisphériques à 2 dents ayant une longueur de coupe courte pour un usinage général. Excellentes performances de coupe pour une large gamme de matières, telles que l'acier carbone, l'acier allié et l'acier traité.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MP2SSBR0010	0.1	0.2	0.2	40	4	2	●	1
MP2SSBR0020	0.2	0.4	0.4	40	4	2	●	1
MP2SSBR0030	0.3	0.6	0.6	40	4	2	●	1
MP2SSBR0040	0.4	0.8	0.8	40	4	2	●	1
MP2SSBR0050	0.5	1	1	40	4	2	●	1
MP2SSBR0050S06	0.5	1	1	40	6	2	●	1
MP2SSBR0075	0.75	1.5	1.5	40	4	2	●	1
MP2SSBR0075S06	0.75	1.5	1.5	40	6	2	●	1
MP2SSBR0100	1	2	2	45	6	2	●	1
MP2SSBR0150	1.5	3	3	45	6	2	●	1
MP2SSBR0200	2	4	4	45	6	2	●	1
MP2SSBR0250	2.5	5	5	50	6	2	●	1
MP2SSBR0300	3	6	6	50	6	2	●	2
MP2SSBR0400	4	8	8	60	8	2	●	2
MP2SSBR0500	5	10	10	70	10	2	●	2
MP2SSBR0600	6	12	12	75	12	2	●	2

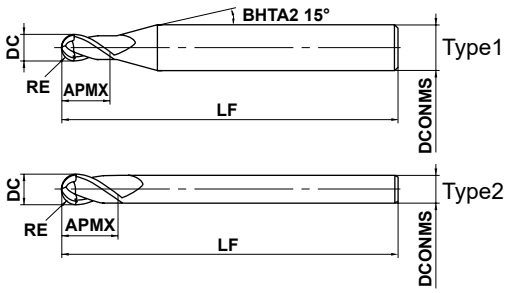
● : Article stocké.

MP2SB

Fraise hémisphérique à rainurer avec coupe au centre, lg de coupe courte, 2 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	◎		○	○	○	





0.1≤RE≤6				
±0.005				

4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Fraises hémisphériques à 2 dents ayant une longueur de coupe courte pour un usinage général. Excellentes performances de coupe pour une large gamme de matières, telles que l'acier carbone, l'acier allié et l'acier traité.

(mm)

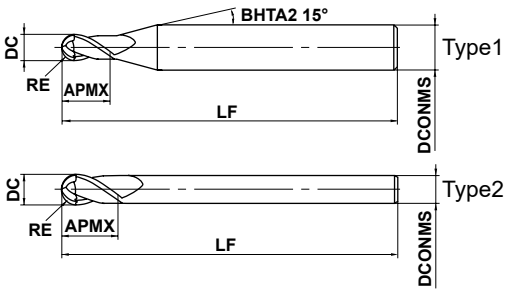
Référence	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MP2SBR0010	0.1	0.2	0.3	45	4	2	●	1
MP2SBR0015	0.15	0.3	0.5	45	4	2	●	1
MP2SBR0020	0.2	0.4	0.6	45	4	2	●	1
MP2SBR0020S06	0.2	0.4	0.6	50	6	2	●	1
MP2SBR0025	0.25	0.5	0.8	45	4	2	●	1
MP2SBR0030	0.3	0.6	0.9	45	4	2	●	1
MP2SBR0030S06	0.3	0.6	0.9	50	6	2	●	1
MP2SBR0035	0.35	0.7	1.1	45	4	2	●	1
MP2SBR0040	0.4	0.8	1.2	45	4	2	●	1
MP2SBR0040S06	0.4	0.8	1.2	50	6	2	●	1
MP2SBR0045	0.45	0.9	1.4	45	4	2	●	1
MP2SBR0050	0.5	1	1.5	45	4	2	●	1
MP2SBR0050S06	0.5	1	1.5	50	6	2	●	1
MP2SBR0060	0.6	1.2	1.8	45	4	2	●	1
MP2SBR0070	0.7	1.4	2.1	45	4	2	●	1
MP2SBR0075	0.75	1.5	2.3	45	4	2	●	1
MP2SBR0075S06	0.75	1.5	2.3	50	6	2	●	1
MP2SBR0080	0.8	1.6	2.4	45	4	2	●	1
MP2SBR0090	0.9	1.8	2.7	45	4	2	●	1
MP2SBR0100	1	2	3	50	4	2	●	1
MP2SBR0100S06	1	2	3	50	6	2	●	1
MP2SBR0125	1.25	2.5	3.8	50	4	2	●	1
MP2SBR0150	1.5	3	4.5	70	6	2	●	1
MP2SBR0200	2	4	6	70	6	2	●	1
MP2SBR0250	2.5	5	7.5	80	6	2	●	1
MP2SBR0300	3	6	9	80	6	2	●	2
MP2SBR0400	4	8	12	90	8	2	●	2
MP2SBR0500	5	10	15	100	10	2	●	2
MP2SBR0600	6	12	18	110	12	2	●	2

MP2MB

Fraise hémisphérique à rainurer avec coupe au centre, lg de coupe moyenne, 2 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	◎		○	○	○	





0.25≤RE≤6				
±0.005				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

● Fraises hémisphériques à 2 dents ayant une longueur de coupe courte pour un usinage général. Excellentes performances de coupe pour une large gamme de matières, telles que l'acier carbone, l'acier allié et l'acier traité.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MP2MBR0025	0.25	0.5	1	45	4	2	●	1
MP2MBR0030	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
MP2MBR0040	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
MP2MBR0050	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
MP2MBR0060	0.6	1.2	2.5	45	4	2	●	1
MP2MBR0070	0.7	1.4	3	45	4	2	●	1
MP2MBR0075	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
MP2MBR0080	0.8	1.6	4	45	4	2	●	1
MP2MBR0090	0.9	1.8	5	45	4	2	●	1
MP2MBR0100	1	2	6	50	4	2	●	1
MP2MBR0125	1.25	2.5	6	50	4	2	●	1
MP2MBR0150S03	1.5	3	8	70	3	2	●	2
MP2MBR0150	1.5	3	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0175	1.75	3.5	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0200S04	2	4	8	70	4	2	●	2
MP2MBR0200	2	4	8	70	6	2	●	1
MP2MBR0250	2.5	5	12	80	6	2	●	1
MP2MBR0300	3	6	12	80	6	2	●	2
MP2MBR0400	4	8	14	90	8	2	●	2
MP2MBR0500	5	10	18	100	10	2	●	2
MP2MBR0600	6	12	22	110	12	2	●	2

● : Article stocké.

MP2SSB Fraise hémisphérique, lg de coupe courte, 2 dents, queue courte

MP2SB Fraise hémisphérique à rainurer avec coupe au centre, lg de coupe courte, 2 dents

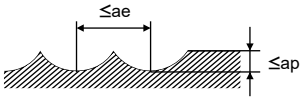
MP2MB Fraise hémisphérique à rainurer avec coupe au centre, lg de coupe moyenne, 2 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

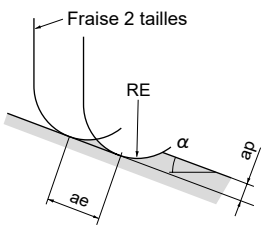
Matière	P						M					
	Acier doux, Acier carbone, Acier allié, Acier pré-traité, Acier traité (−45HRC)						Acier inoxydable austénitique (≤200HB), Alliage titane					
R **RE** (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)			Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)		
R0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04	40000	1300	40000	1000	0.015	0.04
R0.25	40000	2400	40000	1400	0.025	0.05	40000	1900	40000	1200	0.02	0.05
R0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06	40000	2400	40000	1400	0.025	0.06
R0.4	40000	4800	40000	2400	0.05	0.08	40000	2400	40000	1900	0.04	0.08
R0.5	40000	5600	40000	3200	0.06	0.1	40000	3200	38000	2400	0.05	0.1
R0.75	40000	6500	40000	4000	0.09	0.15	40000	3200	25000	1600	0.08	0.15
R1	40000	6500	39000	4700	0.11	0.2	32000	3200	19000	1500	0.11	0.2
R1.25	40000	7000	33000	4500	0.12	0.25	25000	2500	15000	1200	0.12	0.25
R1.5	40000	7500	27000	4300	0.13	0.3	21000	2100	13000	1100	0.13	0.3
R2	32000	7500	20000	3600	0.15	0.4	16000	1900	9500	900	0.15	0.4
R2.5	25000	6000	16000	2900	0.2	0.5	13000	1600	7600	750	0.2	0.5
R3	21000	5800	13000	2600	0.25	0.6	11000	1500	6400	700	0.25	0.6
R4	16000	4500	10000	2000	0.3	0.8	8000	1400	4800	670	0.3	0.8
R5	13000	3600	8000	1700	0.5	1.0	6400	1300	3800	620	0.5	1.0
R6	9000	2500	6000	1300	0.5	1.2	5300	1300	3200	620	0.5	1.2

Matière	H						N					
	Acier trempé (45−55HRC)						Cuivre, Alliage cuivre					
R **RE** (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)			Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)		
R0.1	40000	300	40000	250	0.003	0.02	40000	300	40000	250	0.003	0.02
R0.15	40000	500	40000	350	0.007	0.03	40000	500	40000	350	0.007	0.03
R0.2	40000	1300	40000	950	0.015	0.04	40000	1300	40000	950	0.015	0.04
R0.25	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05	40000	1900	40000	1100	0.02	0.05
R0.3	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06	40000	2500	40000	1300	0.025	0.06
R0.4	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08	40000	4000	40000	1900	0.04	0.08
R0.5	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1	40000	5600	40000	3000	0.05	0.1
R0.75	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15	40000	6500	32000	3200	0.08	0.15
R1	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2	40000	6500	31000	3500	0.11	0.2
R1.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25	36000	6500	26000	3500	0.12	0.25
R1.5	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3	32000	6000	22000	3400	0.13	0.3
R2	25000	6000	16000	2700	0.15	0.4	25000	6000	16000	2700	0.15	0.6
R2.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.5	20000	5400	13000	2300	0.2	0.75
R3	17000	4700	10000	2000	0.25	0.6	17000	4700	10000	2000	0.25	0.9
R4	13000	3600	8000	1500	0.3	0.8	13000	3600	8000	1500	0.3	1.6
R5	10000	2900	6400	1200	0.5	1.0	10000	2900	6400	1200	0.5	2.0
R6	7200	2000	4800	1000	0.5	1.2	8500	2300	5300	1100	0.5	2.4

Profondeur de passe



Remarque 1) α est l'angle d'inclinaison de la surface usinée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations. Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.



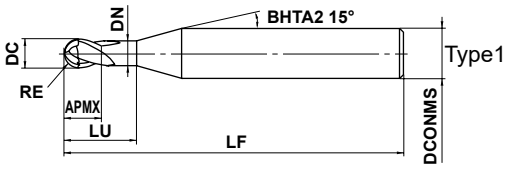
ae:Incrément

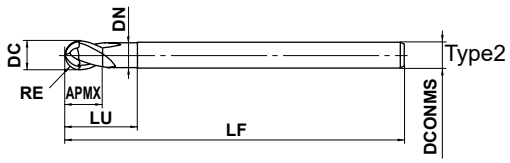
MP2SDB

Hémisphérique, lg de coupe courte, 2 dents, haute précision

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
○	◎	◎					







0.5≤RE≤6				
±0.01				
4≤DCONMS≤6	DCONMS=8			
h5 0 - 0.005	0 - 0.006			
DCONMS=10	DCONMS=12			
h6 0 - 0.009	0 - 0.011			

●Excellente résistance à l'écaillage avec arête de coupe renforcée en S.
Idéal pour la semi-finition de matrices.

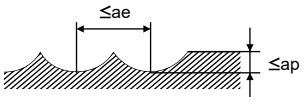
(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MP2SDBR0050	0.5	1	1	2	0.96	45	4	2	●	1
MP2SDBR0075S06	0.75	1.5	1.5	3	1.44	50	6	2	●	1
MP2SDBR0100	1	2	2	4	1.90	50	4	2	●	1
MP2SDBR0100S06	1	2	2	4	1.90	60	6	2	●	1
MP2SDBR0150	1.5	3	3	6	2.90	70	6	2	●	1
MP2SDBR0200	2	4	4	8	3.90	60	4	2	●	2
MP2SDBR0200S06	2	4	4	8	3.90	70	6	2	●	1
MP2SDBR0250	2.5	5	5	10	4.90	80	6	2	●	1
MP2SDBR0300	3	6	12	18	5.85	80	6	2	●	2
MP2SDBR0300A120	3	6	12	18	5.85	120	6	2	●	2
MP2SDBR0400	4	8	14	24	7.85	90	8	2	●	2
MP2SDBR0400A130	4	8	14	24	7.85	130	8	2	●	2
MP2SDBR0500	5	10	18	30	9.70	100	10	2	●	2
MP2SDBR0500A140	5	10	18	30	9.70	140	10	2	●	2
MP2SDBR0600	6	12	22	36	11.70	110	12	2	●	2
MP2SDBR0600A140	6	12	22	36	11.70	140	12	2	●	2

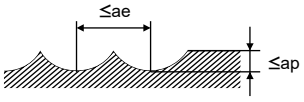
● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

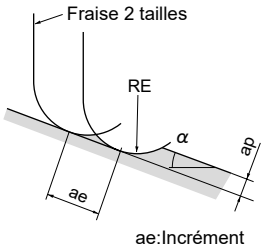
■ Porte-à-faux inférieur à 5D (D:Dia.)

Matière	P: Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil, Acier outil, Acier pré-traité						H: Acier trempé (45－55HRC)					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)			Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)		
R 0.5	40000	3900	36000	2100	0.1	0.25	40000	4300	36000	2200	0.1	0.25
R 0.75	40000	4200	36000	2600	0.15	0.35	40000	4700	36000	2700	0.15	0.35
R 1	40000	4500	36000	3100	0.2	0.5	40000	5000	36000	3300	0.2	0.5
R 1.5	37000	5300	24000	2700	0.3	0.75	37000	5800	24000	2800	0.3	0.75
R 2X4	24000	3200	15000	2000	0.25	0.7	19000	2800	13000	1600	0.25	0.7
R 2	30000	4900	19000	2500	0.4	1	28000	5000	19000	2400	0.4	1
R 2.5	25000	4500	16000	2300	0.5	1.3	22000	4200	16000	2200	0.5	1.25
R 3	22000	4300	14000	2200	0.6	1.8	18000	3800	12000	1800	0.6	1.5
R 4	19000	3900	12000	2000	0.8	2.4	15000	3200	9500	1600	0.8	2
R 5	15000	3300	9500	1800	1	3	11000	2500	7000	1400	1	2.5
R 6	12000	2550	8000	1600	1.2	3.6	9000	2000	6000	1300	1.2	3
Profondeur de passe												

■ Porte-à-faux inférieur à 7D (D:Dia.)

Matière	P: Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil, Acier outil, Acier pré-traité						H: Acier trempé (45－55HRC)					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)			Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)		
R 3	10000	1500	6900	1000	0.2	1	8000	1400	5300	770	0.2	0.8
R 4	8000	1400	5600	900	0.3	1.5	6400	1300	4000	650	0.3	1.2
R 5	6000	1200	4100	740	0.4	2	4800	1100	3200	580	0.4	1.6
R 6	5000	1000	3400	600	0.45	2.4	4000	900	2700	490	0.45	2
Profondeur de passe												

Remarque 1) α représente l'angle d'inclinaison de la surface usinée.
Remarque 2) Si la profondeur de passe est plus faible que dans ce tableau, la vitesse d'avance peut être augmentée.
Remarque 3) Si la rigidité de la machine ou de l'installation de la pièce est très réduite, ou en cas de vibrations, réduisez la vitesse de rotation et l'avance de manière proportionnelle.

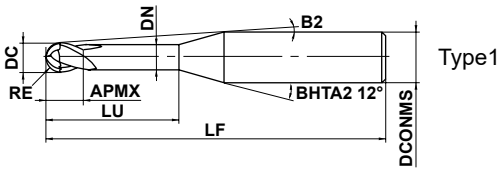


MP2XLB

Fraise hémisphérique perçante à rainurer, lg de coupe courte, 2 dents, dégagement long

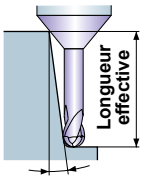
Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	◎		○	○	○	



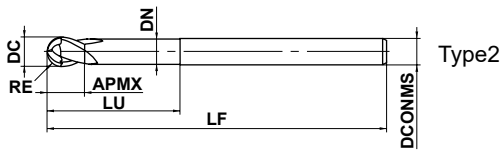


Type1

Longueur effective selon l'angle d'inclinaison



Angle d'inclinaison



Type2

0.05≤RE≤3			
±0.005			
4≤DCONMS≤6			
0 - 0.005			

● Fraises hémisphériques à 2 dents et long détalonnage. Excellentes performances de coupe pour une large gamme de matières, telles que l'acier carbone, l'acier allié et l'acier traité.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
MP2XLBR0005N003	0.05	0.1	0.08	0.3	0.085	11.6°	50	4	2	●	1	0.3	0.3	0.4	0.4
MP2XLBR0005N005	0.05	0.1	0.08	0.5	0.085	11.4°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.15	0.5	0.18	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MP2XLBR0010N008	0.1	0.2	0.15	0.75	0.18	11.2°	50	4	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLBR0010N010	0.1	0.2	0.15	1	0.18	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0010N013	0.1	0.2	0.15	1.25	0.18	10.6°	50	4	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.7
MP2XLBR0010N015	0.1	0.2	0.15	1.5	0.18	10.4°	50	4	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0010N018	0.1	0.2	0.15	1.75	0.18	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLBR0010N020	0.1	0.2	0.15	2	0.18	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0010N025	0.1	0.2	0.15	2.5	0.18	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLBR0015N005	0.15	0.3	0.24	0.5	0.28	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.6
MP2XLBR0015N008	0.15	0.3	0.24	0.75	0.28	11.2°	50	4	2	●	1	0.8	0.8	0.9	1.0
MP2XLBR0015N010	0.15	0.3	0.24	1	0.28	10.9°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0015N010S06	0.15	0.3	0.24	1	0.28	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0015N013	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	10.7°	50	4	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLBR0015N013S06	0.15	0.3	0.24	1.25	0.28	11.1°	50	6	2	●	1	1.3	1.4	1.5	1.6
MP2XLBR0015N015	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.4°	50	4	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0015N015S06	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.9°	50	6	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0015N018	0.15	0.3	0.24	1.75	0.28	10.2°	50	4	2	●	1	1.8	1.9	2.1	2.3
MP2XLBR0015N020	0.15	0.3	0.24	2	0.28	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0015N025	0.15	0.3	0.24	2.5	0.28	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLBR0015N030	0.15	0.3	0.24	3	0.28	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLBR0015N035	0.15	0.3	0.24	3.5	0.28	8.7°	50	4	2	●	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLBR0015N040	0.15	0.3	0.24	4	0.28	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLBR0020N005	0.2	0.4	0.3	0.5	0.37	11.6°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.5	0.6
MP2XLBR0020N008	0.2	0.4	0.3	0.75	0.37	11.3°	50	4	2	●	1	0.7	0.8	0.9	0.9
MP2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0020N010S06	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11.3°	50	6	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MP2XLBR0020N015	0.2	0.4	0.3	1.5	0.37	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLBR0020N020	0.2	0.4	0.3	2	0.37	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLBR0020N020S06	0.2	0.4	0.3	2	0.37	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
MP2XLBR0020N025	0.2	0.4	0.3	2.5	0.37	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.3
MP2XLBR0020N030	0.2	0.4	0.3	3	0.37	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLBR0020N035	0.2	0.4	0.3	3.5	0.37	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.6

● : Article stocké.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
MP2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.3	4	0.37	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
MP2XLBR0020N045	0.2	0.4	0.3	4.5	0.37	8°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLBR0020N050	0.2	0.4	0.3	5	0.37	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLBR0020N055	0.2	0.4	0.3	5.5	0.37	7.5°	50	4	2	●	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLBR0020N060	0.2	0.4	0.3	6	0.37	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLBR0025N010	0.25	0.5	0.37	1	0.47	11°	50	4	2	●	1	1.0	1.0	1.1	1.2
MP2XLBR0025N015	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLBR0025N015S06	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
MP2XLBR0025N020	0.25	0.5	0.37	2	0.47	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLBR0025N020S06	0.25	0.5	0.37	2	0.47	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
MP2XLBR0025N025	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLBR0025N025S06	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	10.3°	50	6	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
MP2XLBR0025N030	0.25	0.5	0.37	3	0.47	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLBR0025N030S06	0.25	0.5	0.37	3	0.47	10°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
MP2XLBR0025N035	0.25	0.5	0.37	3.5	0.47	8.7°	50	4	2	●	1	3.6	3.8	4.1	4.6
MP2XLBR0025N040	0.25	0.5	0.37	4	0.47	8.3°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
MP2XLBR0025N045	0.25	0.5	0.37	4.5	0.47	8°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.3	5.9
MP2XLBR0025N050	0.25	0.5	0.37	5	0.47	7.7°	50	4	2	●	1	5.2	5.4	5.9	6.6
MP2XLBR0025N055	0.25	0.5	0.37	5.5	0.47	7.4°	50	4	2	●	1	5.7	6.0	6.5	7.2
MP2XLBR0025N060	0.25	0.5	0.37	6	0.47	7.2°	50	4	2	●	1	6.2	6.5	7.1	7.9
MP2XLBR0025N070	0.25	0.5	0.37	7	0.47	6.7°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.3	9.2
MP2XLBR0025N080	0.25	0.5	0.37	8	0.47	6.3°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
MP2XLBR0025N090	0.25	0.5	0.37	9	0.47	5.9°	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.7	11.9
MP2XLBR0025N100	0.25	0.5	0.37	10	0.47	5.6°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
MP2XLBR0030N015	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0030N015S06	0.3	0.6	0.45	1.5	0.57	11°	50	6	2	●	1	1.5	1.6	1.8	2.0
MP2XLBR0030N020	0.3	0.6	0.45	2	0.57	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0030N020S06	0.3	0.6	0.45	2	0.57	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0030N025	0.3	0.6	0.45	2.5	0.57	9.4°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	3.0	3.3
MP2XLBR0030N030	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLBR0030N030S06	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MP2XLBR0030N035	0.3	0.6	0.45	3.5	0.57	8.6°	50	4	2	●	1	3.7	3.8	4.2	4.6
MP2XLBR0030N040	0.3	0.6	0.45	4	0.57	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLBR0030N040S06	0.3	0.6	0.45	4	0.57	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
MP2XLBR0030N045	0.3	0.6	0.45	4.5	0.57	7.9°	50	4	2	●	1	4.7	4.9	5.4	5.9
MP2XLBR0030N050	0.3	0.6	0.45	5	0.57	7.6°	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLBR0030N050S06	0.3	0.6	0.45	5	0.57	8.8°	50	6	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLBR0030N055	0.3	0.6	0.45	5.5	0.57	7.3°	50	4	2	●	1	5.8	6.0	6.6	7.3
MP2XLBR0030N060	0.3	0.6	0.45	6	0.57	7.1°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0030N060S06	0.3	0.6	0.45	6	0.57	8.3°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0030N065	0.3	0.6	0.45	6.5	0.57	6.8°	50	4	2	●	1	6.8	7.1	7.8	8.6
MP2XLBR0030N070	0.3	0.6	0.45	7	0.57	6.6°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.4	9.3
MP2XLBR0030N080	0.3	0.6	0.45	8	0.57	6.2°	50	4	2	●	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLBR0030N080S06	0.3	0.6	0.45	8	0.57	7.6°	50	6	2	●	1	8.4	8.7	9.6	10.6
MP2XLBR0030N085	0.3	0.6	0.45	8.5	0.57	6°	50	4	2	●	1	8.9	9.3	10.2	11.3
MP2XLBR0030N090	0.3	0.6	0.45	9	0.57	5.8°	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.8	11.9
MP2XLBR0030N095	0.3	0.6	0.45	9.5	0.57	5.7°	50	4	2	●	1	9.9	10.4	11.4	12.6
MP2XLBR0030N100	0.3	0.6	0.45	10	0.57	5.5°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	12.0	13.2
MP2XLBR0030N110	0.3	0.6	0.45	11	0.57	5.2°	50	4	2	●	1	11.5	12.0	13.2	14.6
MP2XLBR0030N120	0.3	0.6	0.45	12	0.57	5°	50	4	2	●	1	12.5	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0040N020	0.4	0.8	0.6	2	0.77	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MP2XLBR0040N020S06	0.4	0.8	0.6	2	0.77	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6

MP2XLB

Fraise hémisphérique perçante à rainurer, lg de coupe courte, 2 dents, dégagement long

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
MP2XLBR0040N024S06	0.4	0.8	0.6	2.4	0.77	10.3°	50	6	2	●	1	2.5	2.6	2.8	3.1
MP2XLBR0040N030	0.4	0.8	0.6	3	0.77	8.9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLBR0040N030S06	0.4	0.8	0.6	3	0.77	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
MP2XLBR0040N040	0.4	0.8	0.6	4	0.77	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLBR0040N040S06	0.4	0.8	0.6	4	0.77	9.3°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLBR0040N050	0.4	0.8	0.6	5	0.77	7.5°	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6.0	6.6
MP2XLBR0040N060	0.4	0.8	0.6	6	0.77	6.9°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.2	7.9
MP2XLBR0040N070	0.4	0.8	0.6	7	0.77	6.5°	50	4	2	●	1	7.3	7.6	8.4	9.2
MP2XLBR0040N080	0.4	0.8	0.6	8	0.77	6°	50	4	2	●	1	8.4	8.7	9.5	10.6
MP2XLBR0040N090	0.4	0.8	0.6	9	0.77	5.7°	50	4	2	●	1	9.4	9.8	10.7	11.9
MP2XLBR0040N100	0.4	0.8	0.6	10	0.77	5.4°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.2
MP2XLBR0040N120	0.4	0.8	0.6	12	0.77	4.8°	50	4	2	●	1	12.5	13.1	14.3	15.9
MP2XLBR0050N030	0.5	1	0.75	3	0.96	8.7°	50	4	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
MP2XLBR0050N030S06	0.5	1	0.75	3	0.96	9.8°	50	6	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
MP2XLBR0050N040	0.5	1	0.75	4	0.96	7.9°	50	4	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
MP2XLBR0050N040S06	0.5	1	0.75	4	0.96	9.2°	50	6	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
MP2XLBR0050N050	0.5	1	0.75	5	0.96	7.3°	50	4	2	●	1	5.3	5.6	6.1	6.7
MP2XLBR0050N050S06	0.5	1	0.75	5	0.96	8.6°	50	6	2	●	1	5.3	5.6	6.1	6.7
MP2XLBR0050N060	0.5	1	0.75	6	0.96	6.7°	50	4	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MP2XLBR0050N060S06	0.5	1	0.75	6	0.96	8.2°	50	6	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MP2XLBR0050N070	0.5	1	0.75	7	0.96	6.2°	50	4	2	●	1	7.4	7.8	8.5	9.4
MP2XLBR0050N080	0.5	1	0.75	8	0.96	5.8°	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0050N080S06	0.5	1	0.75	8	0.96	7.3°	50	6	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0050N090	0.5	1	0.75	9	0.96	5.5°	50	4	2	●	1	9.5	10.0	10.9	12.0
MP2XLBR0050N100	0.5	1	0.75	10	0.96	5.1°	50	4	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
MP2XLBR0050N100S06	0.5	1	0.75	10	0.96	6.7°	60	6	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
MP2XLBR0050N120	0.5	1	0.75	12	0.96	4.6°	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0050N120S06	0.5	1	0.75	12	0.96	6.1°	60	6	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0050N140	0.5	1	0.75	14	0.96	4.2°	55	4	2	●	1	14.8	15.4	16.9	18.7
MP2XLBR0050N160	0.5	1	0.75	16	0.96	3.8°	55	4	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0050N160S06	0.5	1	0.75	16	0.96	5.2°	65	6	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0050N180	0.5	1	0.75	18	0.96	3.5°	55	4	2	●	1	18.9	19.8	21.7	24.0
MP2XLBR0050N200	0.5	1	0.75	20	0.96	3.3°	55	4	2	●	1	21.0	22.0	24.1	26.6
MP2XLBR0050N200S06	0.5	1	0.75	20	0.96	4.6°	65	6	2	●	1	21.0	22.0	24.1	26.6
MP2XLBR0060N060	0.6	1.2	0.9	6	1.16	6.6°	50	4	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.0
MP2XLBR0060N060S06	0.6	1.2	0.9	6	1.16	8.1°	55	6	2	●	1	6.4	6.7	7.3	8.0
MP2XLBR0060N080	0.6	1.2	0.9	8	1.16	5.7°	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0060N080S06	0.6	1.2	0.9	8	1.16	7.3°	55	6	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7
MP2XLBR0060N100	0.6	1.2	0.9	10	1.16	5°	50	4	2	●	1	10.6	11.0	12.1	13.3
MP2XLBR0060N100S06	0.6	1.2	0.9	10	1.16	6.6°	55	6	2	●	1	10.6	11.0	12.1	13.3
MP2XLBR0060N120	0.6	1.2	0.9	12	1.16	4.4°	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0060N120S06	0.6	1.2	0.9	12	1.16	6°	65	6	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16.0
MP2XLBR0060N140	0.6	1.2	0.9	14	1.16	4°	55	4	2	●	1	14.8	15.4	16.9	18.7
MP2XLBR0060N160	0.6	1.2	0.9	16	1.16	3.7°	55	4	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0060N160S06	0.6	1.2	0.9	16	1.16	5.1°	65	6	2	●	1	16.9	17.6	19.3	21.3
MP2XLBR0060N180	0.6	1.2	0.9	18	1.16	3.4°	60	4	2	●	1	18.9	19.8	21.7	24.0
MP2XLBR0060N200	0.6	1.2	0.9	20	1.16	3.1°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
MP2XLBR0060N240	0.6	1.2	0.9	24	1.16	2.7°	60	4	2	●	1	25.2	26.3	28.8	*
MP2XLBR0070N080	0.7	1.4	1.05	8	1.34	5.5°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLBR0070N120	0.7	1.4	1.05	12	1.34	4.3°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0070N160	0.7	1.4	1.05	16	1.34	3.5°	50	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLBR0075N030	0.75	1.5	1.1	3	1.44	8.6°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9

* Pas d'interférence

● : Article stocké.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
MP2XLBR0075N040	0.75	1.5	1.1	4	1.44	7.7°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
MP2XLBR0075N060	0.75	1.5	1.1	6	1.44	6.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
MP2XLBR0075N080	0.75	1.5	1.1	8	1.44	5.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.1	8	1.44	7.2°	60	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
MP2XLBR0075N100	0.75	1.5	1.1	10	1.44	4.7°	50	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.1	10	1.44	6.5°	60	6	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.2
MP2XLBR0075N120	0.75	1.5	1.1	12	1.44	4.2°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0075N120S06	0.75	1.5	1.1	12	1.44	5.9°	60	6	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0075N140	0.75	1.5	1.1	14	1.44	3.8°	55	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
MP2XLBR0075N160	0.75	1.5	1.1	16	1.44	3.4°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLBR0075N160S06	0.75	1.5	1.1	16	1.44	5°	60	6	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
MP2XLBR0075N180	0.75	1.5	1.1	18	1.44	3.1°	60	4	2	●	1	18.9	19.7	21.6	23.8
MP2XLBR0075N200	0.75	1.5	1.1	20	1.44	2.9°	60	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLBR0075N220	0.75	1.5	1.1	22	1.44	2.7°	60	4	2	●	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLBR0080N080	0.8	1.6	1.2	8	1.54	5.3°	55	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLBR0080N120	0.8	1.6	1.2	12	1.54	4.1°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MP2XLBR0080N160	0.8	1.6	1.2	16	1.54	3.3°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.2
MP2XLBR0080N200	0.8	1.6	1.2	20	1.54	2.8°	55	4	2	●	1	21.0	21.9	23.9	*
MP2XLBR0090N080	0.9	1.8	1.4	8	1.74	5.1°	55	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.5
MP2XLBR0090N120	0.9	1.8	1.4	12	1.74	3.9°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLBR0090N160	0.9	1.8	1.4	16	1.74	3.1°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLBR0090N200	0.9	1.8	1.4	20	1.74	2.6°	55	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLBR0100N040	1	2	1.5	4	1.94	7.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLBR0100N040S06	1	2	1.5	4	1.94	9°	50	6	2	●	1	4.2	4.4	4.7	5.2
MP2XLBR0100N060	1	2	1.5	6	1.94	5.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
MP2XLBR0100N060S06	1	2	1.5	6	1.94	7.8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
MP2XLBR0100N080	1	2	1.5	8	1.94	4.8°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLBR0100N080S06	1	2	1.5	8	1.94	6.9°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
MP2XLBR0100N100	1	2	1.5	10	1.94	4.2°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLBR0100N100S06	1	2	1.5	10	1.94	6.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
MP2XLBR0100N120	1	2	1.5	12	1.94	3.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLBR0100N120S06	1	2	1.5	12	1.94	5.6°	60	6	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
MP2XLBR0100N140	1	2	1.5	14	1.94	3.2°	55	4	2	●	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLBR0100N140S06	1	2	1.5	14	1.94	5.1°	60	6	2	●	1	14.7	15.3	16.7	18.4
MP2XLBR0100N160	1	2	1.5	16	1.94	2.9°	55	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	*
MP2XLBR0100N160S06	1	2	1.5	16	1.94	4.7°	65	6	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
MP2XLBR0100N180	1	2	1.5	18	1.94	2.7°	55	4	2	●	1	18.9	19.7	21.5	*
MP2XLBR0100N180S06	1	2	1.5	18	1.94	4.3°	65	6	2	●	1	18.9	19.7	21.5	23.8
MP2XLBR0100N200	1	2	1.5	20	1.94	2.4°	65	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
MP2XLBR0100N200S06	1	2	1.5	20	1.94	4°	65	6	2	●	1	20.9	21.8	23.9	26.4
MP2XLBR0100N220	1	2	1.5	22	1.94	2.3°	65	4	2	●	1	23.0	24.0	26.3	*
MP2XLBR0100N250	1	2	1.5	25	1.94	2°	65	4	2	●	1	26.2	27.3	*	*
MP2XLBR0100N250S06	1	2	1.5	25	1.94	3.5°	90	6	2	●	1	26.2	27.3	29.9	33.0
MP2XLBR0100N300	1	2	1.5	30	1.94	1.7°	80	4	2	●	1	31.4	32.7	*	*
MP2XLBR0100N300S06	1	2	1.5	30	1.94	3°	90	6	2	●	1	31.4	32.7	35.9	*
MP2XLBR0100N350	1	2	1.5	35	1.94	1.5°	80	4	2	●	1	36.6	38.2	*	*
MP2XLBR0100N350S06	1	2	1.5	35	1.94	2.7°	90	6	2	●	1	36.6	38.2	41.8	*
MP2XLBR0100N400	1	2	1.5	40	1.94	1.4°	80	4	2	●	1	41.8	43.6	*	*
MP2XLBR0100N400S06	1	2	1.5	40	1.94	2.4°	90	6	2	●	1	41.8	43.6	47.8	*
MP2XLBR0125N100	1.25	2.5	1.9	10	2.4	3.5°	55	4	2	●	1	10.4	10.8	11.8	12.9
MP2XLBR0125N150	1.25	2.5	1.9	15	2.4	2.5°	55	4	2	●	1	15.6	16.3	17.8	*

* Pas d'interférence

MP2XLB

Fraise hémisphérique perçante à rainurer, lg de coupe courte, 2 dents, dégagement long

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
MP2XLBR0125N200	1.25	2.5	1.9	20	2.4	2°	55	4	2	●	1	20.8	21.7	*	*
MP2XLBR0125N250	1.25	2.5	1.9	25	2.4	1.6°	70	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
MP2XLBR0125N300	1.25	2.5	1.9	30	2.4	1.4°	70	4	2	●	1	31.3	32.6	*	*
MP2XLBR0125N350	1.25	2.5	1.9	35	2.4	1.2°	70	4	2	●	1	36.5	38.1	*	*
MP2XLBR0150N060S03	1.5	3	2.3	6	2.9	—	60	3	2	●	1	*	*	*	*
MP2XLBR0150N080	1.5	3	2.3	8	2.9	6.3°	60	6	2	●	1	8.3	8.6	9.3	10.2
MP2XLBR0150N100	1.5	3	2.3	10	2.9	5.5°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
MP2XLBR0150N120	1.5	3	2.3	12	2.9	4.9°	60	6	2	●	1	12.5	13.0	14.1	15.5
MP2XLBR0150N140	1.5	3	2.3	14	2.9	4.4°	60	6	2	●	1	14.6	15.2	16.5	18.2
MP2XLBR0150N160	1.5	3	2.3	16	2.9	4°	70	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
MP2XLBR0150N200	1.5	3	2.3	20	2.9	3.4°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
MP2XLBR0150N250	1.5	3	2.3	25	2.9	2.8°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	*
MP2XLBR0150N300	1.5	3	2.3	30	2.9	2.5°	70	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
MP2XLBR0150N350	1.5	3	2.3	35	2.9	2.2°	90	6	2	●	1	36.5	38.0	41.7	*
MP2XLBR0150N400	1.5	3	2.3	40	2.9	1.9°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
MP2XLBR0175N150	1.75	3.5	2.6	15	3.4	3.8°	65	6	2	●	1	15.6	16.2	17.7	19.4
MP2XLBR0175N250	1.75	3.5	2.6	25	3.4	2.5°	65	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
MP2XLBR0175N350	1.75	3.5	2.6	35	3.4	1.9°	90	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
MP2XLBR0175N450	1.75	3.5	2.6	45	3.4	1.5°	90	6	2	●	1	46.9	48.9	*	*
MP2XLBR0200N080S04	2	4	3	8	3.9	—	65	4	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0200N100	2	4	3	10	3.9	4.5°	65	6	2	●	1	10.4	10.8	11.6	12.7
MP2XLBR0200N120	2	4	3	12	3.9	3.9°	65	6	2	●	1	12.5	12.9	14.0	15.4
MP2XLBR0200N140	2	4	3	14	3.9	3.4°	65	6	2	●	1	14.6	15.1	16.4	18.0
MP2XLBR0200N160	2	4	3	16	3.9	3.1°	70	6	2	●	1	16.6	17.3	18.8	20.7
MP2XLBR0200N200	2	4	3	20	3.9	2.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.6	*
MP2XLBR0200N250	2	4	3	25	3.9	2.1°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	29.6	*
MP2XLBR0200N300	2	4	3	30	3.9	1.8°	80	6	2	●	1	31.2	32.6	*	*
MP2XLBR0200N350	2	4	3	35	3.9	1.6°	80	6	2	●	1	36.5	38.0	*	*
MP2XLBR0200N400	2	4	3	40	3.9	1.4°	90	6	2	●	1	41.7	43.5	*	*
MP2XLBR0200N450	2	4	3	45	3.9	1.2°	90	6	2	●	1	46.9	48.9	*	*
MP2XLBR0200N500	2	4	3	50	3.9	1.1°	100	6	2	●	1	52.1	54.3	*	*
MP2XLBR0250N150	2.5	5	3.8	15	4.9	2°	70	6	2	●	1	15.6	16.2	*	*
MP2XLBR0250N200	2.5	5	3.8	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.8	21.6	*	*
MP2XLBR0250N250	2.5	5	3.8	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	26.0	27.1	*	*
MP2XLBR0250N300	2.5	5	3.8	30	4.9	1°	80	6	2	●	1	31.2	*	*	*
MP2XLBR0250N350	2.5	5	3.8	35	4.9	0.9°	80	6	2	●	1	36.4	*	*	*
MP2XLBR0250N400	2.5	5	3.8	40	4.9	0.8°	90	6	2	●	1	41.7	*	*	*
MP2XLBR0300N200	3	6	6	20	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N250	3	6	6	25	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N300	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N400	3	6	6	40	5.85	—	90	6	2	●	2	*	*	*	*
MP2XLBR0300N500	3	6	6	50	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

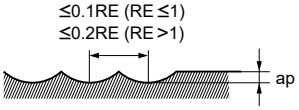
* Pas d'interférence

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		P Acier carbone, Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité, Acier à durcissement structural			H Acier traité (45—55HRC)			N Cuivre, Alliage cuivre		
RE (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
R0.05	**0.3**	50000	200	0.002	50000	200	0.002	50000	200	0.004
	0.5	50000	200	0.001	50000	200	0.002	50000	200	0.002
R0.1	**0.5**	50000	400	0.003	50000	320	0.003	50000	320	0.006
	1	50000	400	0.002	50000	320	0.002	50000	320	0.004
	1.5	40000	300	0.001	40000	240	0.001	40000	240	0.002
	2	40000	200	0.001	40000	160	0.001	40000	160	0.002
	2.5	40000	100	0.001	40000	80	0.001	40000	80	0.002
R0.15	**1**	50000	600	0.007	50000	480	0.007	50000	480	0.014
	1.5	50000	600	0.005	50000	480	0.005	50000	480	0.01
	2	50000	600	0.003	50000	480	0.003	50000	480	0.006
	2.5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006
	3	40000	300	0.002	40000	240	0.002	40000	240	0.004
	3.5	30000	250	0.002	30000	200	0.002	30000	200	0.004
	4	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004
R0.2	**1**	50000	1800	0.015	50000	1400	0.015	50000	1400	0.03
	2	50000	1300	0.01	50000	1000	0.01	50000	1000	0.02
	3	50000	900	0.005	50000	700	0.005	50000	700	0.01
	4	40000	600	0.004	40000	480	0.004	40000	480	0.008
	5	40000	400	0.003	40000	320	0.003	40000	320	0.006
	6	30000	200	0.002	30000	160	0.002	30000	160	0.004
R0.25	**2**	50000	2500	0.02	50000	2000	0.02	50000	2000	0.04
	3	50000	1500	0.015	50000	1200	0.015	50000	1200	0.03
	4	45000	1200	0.01	45000	950	0.01	45000	950	0.02
	5	45000	900	0.007	45000	700	0.007	45000	700	0.014
	6	36000	600	0.006	36000	480	0.006	36000	480	0.012
	7	32000	400	0.005	32000	320	0.005	32000	320	0.01
	8	32000	300	0.003	32000	240	0.003	32000	240	0.006
	10	26000	200	0.002	26000	160	0.002	26000	160	0.004
R0.3	**2**	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06
	3	50000	3500	0.03	50000	2800	0.03	50000	2800	0.06
	4	44000	2500	0.02	44000	2000	0.02	44000	2000	0.04
	5	37000	1200	0.01	37000	950	0.01	37000	950	0.02
	6	37000	1000	0.008	37000	800	0.008	37000	800	0.016
	7	35000	750	0.008	35000	600	0.008	35000	600	0.016
	8	35000	600	0.006	35000	480	0.006	35000	480	0.012
	9	30000	500	0.004	30000	400	0.004	30000	400	0.008
	10	30000	500	0.003	30000	400	0.003	30000	400	0.006
	11	22000	300	0.002	22000	240	0.002	22000	240	0.004
	12	22000	200	0.002	22000	160	0.002	22000	160	0.004
R0.4	**2**	50000	4400	0.04	50000	3500	0.04	50000	3500	0.08
	3	50000	4000	0.04	50000	3200	0.04	50000	3200	0.08
	4	50000	4000	0.02	50000	3200	0.02	50000	3200	0.04
	5	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04
	6	35000	2400	0.02	35000	1900	0.02	35000	1900	0.04
	7	30000	1500	0.015	30000	1200	0.015	30000	1200	0.03
	8	30000	1500	0.01	30000	1200	0.01	30000	1200	0.02
	10	30000	700	0.008	30000	560	0.008	30000	560	0.016
	12	22000	500	0.006	22000	400	0.006	22000	400	0.012

Profondeur de passe



RE:Rayon

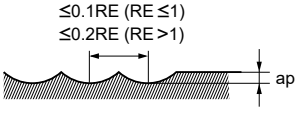
Remarque 1) Lorsque l'angle d'inclination de la surface usinée est élevé(e) ou en usinant avec des charges élevées, dans des angles par exemple, réduisez la vitesse de rotation et d'avance.
Remarque 2) Il est recommandé d'utiliser le brouillard d'huile pour un usinage avec de petit diamètre.
Remarque 3) Il est possible d'augmenter la vitesse de rotation et d'avance à faibles profondeurs de passe (ap).

MP2XLB

Fraise hémisphérique perçante à rainurer, lg de coupe courte, 2 dents, dégagement long

Matière		P / M Acier carbone, Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité, Acier à durcissement structural			H Acier trempé (45—55HRC)			N Cuivre, Alliage cuivre		
RE (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
R0.5	**3**	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	4	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	3200	0.1
	6	35000	3000	0.03	35000	2400	0.03	35000	2400	0.06
	8	30000	2000	0.02	30000	1600	0.02	30000	1600	0.04
	10	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	12	20000	1000	0.01	20000	800	0.01	20000	800	0.02
	14	18000	600	0.008	18000	480	0.008	18000	480	0.016
	16	18000	500	0.008	18000	400	0.008	18000	400	0.016
	18	13000	300	0.005	13000	240	0.005	13000	240	0.01
	20	13000	250	0.005	13000	200	0.005	13000	200	0.01
R0.6	**6**	40000	4400	0.04	40000	3500	0.04	40000	3500	0.08
	8	40000	4000	0.04	40000	3200	0.04	40000	3200	0.08
	10	27000	1900	0.02	27000	1500	0.02	27000	1500	0.04
	12	16000	1400	0.02	16000	1100	0.02	16000	1100	0.04
	18	15000	700	0.008	15000	560	0.008	15000	560	0.016
	24	11000	300	0.006	11000	240	0.006	11000	240	0.012
R0.7	**8**	40000	4000	0.05	40000	3200	0.05	40000	2560	0.1
	12	26000	2000	0.04	26000	1600	0.04	26000	1280	0.08
	16	17000	1400	0.03	17000	1120	0.03	17000	896	0.06
R0.75	**6**	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
	8	40000	6000	0.07	36000	4300	0.07	36000	4300	0.14
	10	40000	5000	0.06	36000	3600	0.06	36000	3600	0.12
	12	32000	3400	0.04	29000	2400	0.04	29000	2400	0.08
	16	15000	1400	0.03	15000	1100	0.03	15000	1100	0.06
	20	12000	900	0.02	12000	720	0.02	12000	720	0.04
	30	9000	400	0.01	9000	320	0.01	9000	320	0.02
R0.8	**8**	40000	6000	0.08	32000	3800	0.08	32000	3800	0.16
	12	36000	4500	0.06	29000	2800	0.06	29000	2800	0.12
	16	14000	1400	0.04	14000	1100	0.04	14000	1100	0.08
	20	12000	1000	0.03	12000	800	0.03	12000	800	0.06
R0.9	**8**	40000	6600	0.09	32000	4200	0.09	32000	4200	0.18
	12	40000	5000	0.07	32000	3200	0.07	32000	3200	0.14
	16	28000	2800	0.04	22000	1800	0.04	22000	1800	0.08
	20	10000	800	0.03	10000	640	0.03	10000	640	0.06
R1	**4**	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	6	40000	8000	0.1	32000	5000	0.1	32000	5000	0.2
	8	40000	6000	0.1	32000	3800	0.1	32000	3800	0.2
	10	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	12	40000	5000	0.08	32000	3200	0.08	32000	3200	0.16
	16	32000	3500	0.05	26000	2200	0.05	26000	2200	0.1
	20	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	25	10000	1000	0.04	10000	800	0.04	10000	800	0.08
	30	10000	800	0.02	10000	640	0.02	10000	640	0.04
	35	10000	600	0.02	10000	480	0.02	10000	480	0.04
	40	8000	400	0.01	8000	320	0.01	8000	320	0.02

Profondeur de passe

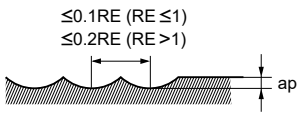


RE:Rayon

Remarque 4) Le porte-à-faux, la profondeur de passe et l'état de la machine-outil peuvent faire varier considérablement les conditions de coupe. Veuillez vous référer au tableau ci-dessus comme point de départ.
Remarque 5) Utilisez VFR2XLB pour l'acier traité dont la dureté est supérieure à 55 HRC.
Remarque 6) En ce qui concerne les conditions de coupe de l'acier inoxydable austénitique et l'alliage de titane, référez-vous aux indications du tableau (acier trempé − 45-55 HRC), mais réduisez de 40 % la vitesse de rotation et de 55 % la vitesse d'avance.

Matière		P Acier carbone, Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité, Acier à durcissement structural			M	H Acier traité (45—55HRC)			N Cuivre, Alliage cuivre		
RE (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)		Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
R1.25	**10**	36000	6000	0.12		29000	3800	0.12	29000	3800	0.24
	15	32000	4500	0.1		26000	2900	0.1	26000	2900	0.2
	20	26000	3200	0.07		21000	2000	0.07	21000	2000	0.14
	25	12000	1400	0.06		8000	720	0.06	8000	720	0.12
	30	8000	900	0.04		8000	700	0.04	8000	700	0.08
	35	8000	800	0.02		8000	640	0.02	8000	510	0.04
R1.5	**6**	32000	7000	0.15		26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	10	32000	7000	0.15		26000	4500	0.15	22000	3800	0.3
	16	32000	5000	0.1		26000	3200	0.1	22000	2700	0.2
	20	27000	3800	0.1		22000	2400	0.1	22000	2400	0.2
	25	21000	2700	0.08		17000	1700	0.08	17000	1700	0.16
	30	10000	700	0.08		6000	560	0.08	6000	560	0.16
	35	6000	700	0.06		6000	560	0.06	6000	560	0.12
	40	6000	600	0.04		6000	480	0.04	6000	480	0.08
R1.75	**15**	27500	4400	0.13		22000	2800	0.13	18000	2300	0.26
	25	23000	3600	0.1		18000	2200	0.1	18000	2200	0.2
	35	10000	1400	0.08		10000	1100	0.08	10000	1100	0.16
	45	7500	900	0.04		7500	720	0.04	7500	720	0.08
R2	**10**	24000	6000	0.2		19000	3800	0.2	16000	3200	0.4
	20	24000	3800	0.15		19000	2400	0.15	16000	2000	0.3
	30	20000	3000	0.1		16000	1900	0.1	16000	1900	0.2
	40	12000	1700	0.1		12000	1400	0.1	12000	1400	0.2
	50	8000	1000	0.05		8000	800	0.05	8000	800	0.1
R2.5	**20**	22000	6000	0.2		18000	3800	0.2	13000	2800	0.4
	25	22000	4400	0.2		18000	2800	0.2	13000	2000	0.4
	30	22000	3800	0.15		18000	2400	0.15	13000	1700	0.3
	40	22000	3600	0.1		18000	2300	0.1	13000	1600	0.2
R3	**20**	20000	6000	0.2		16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
	30	20000	6000	0.2		16000	3800	0.2	11000	2600	0.4
	40	20000	4500	0.15		16000	2800	0.15	11000	2000	0.3
	50	20000	3000	0.15		16000	1900	0.15	11000	1300	0.3

Profondeur de passe



RE:Rayon

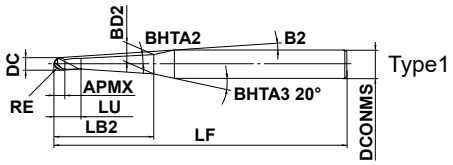
Remarque 1) Lorsque l'angle d'inclination de la surface usinée est élevé(e) ou en usinant avec des charges élevées, dans des angles par exemple, réduisez la vitesse de rotation et d'avance.
Remarque 2) Il est recommandé d'utiliser le brouillard d'huile pour un usinage avec de petit diamètre.
Remarque 3) Il est possible d'augmenter la vitesse de rotation et d'avance à faibles profondeurs de passe (ap).
Remarque 4) Le porte-à-faux, la profondeur de passe et l'état de la machine-outil peuvent faire varier considérablement les conditions de coupe. Veuillez vous référer au tableau ci-dessus comme point de départ.
Remarque 5) Utilisez VFR2XLB pour l'acier traité dont la dureté est supérieure à 55 HRC.
Remarque 6) En ce qui concerne les conditions de coupe de l'acier inoxydable austénitique et l'alliage de titane, référez-vous aux indications du tableau (acier traité − 45-55 HRC), mais réduisez de 40 % la vitesse de rotation et de 55 % la vitesse d'avance.

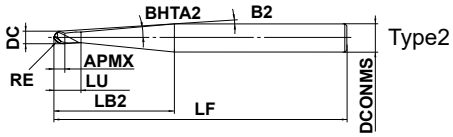
MP3XB

Hémisphérique, 3 dents, dégagement conique

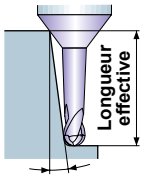
Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	◎		○	○	○	







Longueur effective selon l'angle d'inclinaison



Angle d'inclinaison

RE≤3	RE≥4			
±0.005	±0.010			
DCONMS=6	DCONMS=8			
0 - 0.005	0 - 0.006			
DCONMS=10	DCONMS≥12			
0 - 0.009	0 - 0.011			

● Idéale pour l'ébauche dans les applications à long porte-à-faux et pour la semi-finition de matrices de forgeage (40-52 HRC).

● Grande angle d'hélice, haute raideur, 3 dents permettant de grandes profondeurs de passe et des vitesses d'avance élevées pour un usinage plus efficace.

(mm)

Référence	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	BD2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
														0.5°	1°	2°	3°
MP3XBR0050N008T05	0.5	1	0.5°	0.8	8	2.3	9.3°	1.04	60	6	3	●	1	8.5	8.8	9.3	9.8
MP3XBR0050N012T05	0.5	1	0.5°	0.8	12	2.3	7.5°	1.1	60	6	3	●	1	12.6	13	13.6	14.4
MP3XBR0050N016T05	0.5	1	0.5°	0.8	16	2.3	6.3°	1.18	60	6	3	●	1	16.6	17.1	18	18.9
MP3XBR0050N020T05	0.5	1	0.5°	0.8	20	2.3	5.4°	1.24	60	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
MP3XBR0050N025T05	0.5	1	0.5°	0.8	25	2.3	4.6°	1.34	70	6	3	●	1	25.7	26.3	27.7	29.3
MP3XBR0050N030T05	0.5	1	0.5°	0.8	30	2.3	4°	1.42	70	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35
MP3XBR0050N050T05	0.5	1	0.5°	0.8	50	2.3	2.6°	1.78	90	6	3	●	1	50.8	52.1	54.8	*
MP3XBR0050N010T10	0.5	1	1°	0.8	10	2.3	8.4°	1.2	60	6	3	●	1	—	10.6	11.2	11.8
MP3XBR0050N016T10	0.5	1	1°	0.8	16	2.3	6.4°	1.42	60	6	3	●	1	—	16.7	17.6	18.5
MP3XBR0050N020T10	0.5	1	1°	0.8	20	2.3	5.5°	1.56	60	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23
MP3XBR0050N025T10	0.5	1	1°	0.8	25	2.3	4.7°	1.74	70	6	3	●	1	—	25.7	27.1	28.6
MP3XBR0050N030T10	0.5	1	1°	0.8	30	2.3	4.1°	1.9	70	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2
MP3XBR0050N035T10	0.5	1	1°	0.8	35	2.3	3.6°	2.08	90	6	3	●	1	—	35.8	37.7	39.8
MP3XBR0050N050T10	0.5	1	1°	0.8	50	2.3	2.7°	2.6	90	6	3	●	1	—	50.9	53.6	*
MP3XBR0050N010T15	0.5	1	1.5°	0.8	10	2.3	8.5°	1.34	60	6	3	●	1	—	—	11	11.6
MP3XBR0050N016T15	0.5	1	1.5°	0.8	16	2.3	6.5°	1.66	60	6	3	●	1	—	—	17.2	18.1
MP3XBR0050N020T15	0.5	1	1.5°	0.8	20	2.3	5.6°	1.86	60	6	3	●	1	—	—	21.3	22.5
MP3XBR0050N023T15	0.5	1	1.5°	0.8	23	2.3	5°	2.02	70	6	3	●	1	—	—	24.4	25.7
MP3XBR0050N025T15	0.5	1	1.5°	0.8	25	2.3	4.7°	2.12	70	6	3	●	1	—	—	26.5	27.9
MP3XBR0050N010T30	0.5	1	3°	0.8	10	2.3	8.8°	1.74	60	6	3	●	1	—	—	—	10.8
MP3XBR0050N020T30	0.5	1	3°	0.8	20	2.3	5.9°	2.8	60	6	3	●	1	—	—	—	20.9
MP3XBR0050N030T30	0.5	1	3°	0.8	30	2.3	4.4°	3.84	70	6	3	●	1	—	—	—	31
MP3XBR0050N042T30	0.5	1	3°	0.8	42	2.3	3.4°	5.1	90	6	3	●	1	—	—	—	43
MP3XBR0050N025T50	0.5	1	5°	0.8	25	2.3	5.4°	4.92	60	6	3	●	1	—	—	—	—
MP3XBR0075N010T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	10	2.7	7.8°	1.56	60	6	3	●	1	10.6	10.9	11.4	12
MP3XBR0075N016T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	16	2.7	5.8°	1.68	60	6	3	●	1	16.6	17.1	17.9	18.9
MP3XBR0075N020T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	20	2.7	5°	1.74	60	6	3	●	1	20.6	21.2	22.3	23.5
MP3XBR0075N030T05	0.75	1.5	0.5°	1.2	30	2.7	3.7°	1.92	80	6	3	●	1	30.7	31.5	33.1	35
MP3XBR0075N010T10	0.75	1.5	1°	1.2	10	2.7	7.9°	1.7	60	6	3	●	1	—	10.6	11.2	11.8
MP3XBR0075N016T10	0.75	1.5	1°	1.2	16	2.7	5.9°	1.9	60	6	3	●	1	—	16.7	17.6	18.5
MP3XBR0075N020T10	0.75	1.5	1°	1.2	20	2.7	5.1°	2.04	60	6	3	●	1	—	20.7	21.8	23
MP3XBR0075N030T10	0.75	1.5	1°	1.2	30	2.7	3.7°	2.4	80	6	3	●	1	—	30.8	32.4	34.2

* Pas d'interférence

● : Article stocké.

(mm)

Référence	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	BD2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
														0.5°	1°	2°	3°
MP3XBR0075N010T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	10	2.7	8°	1.82	60	6	3	●	1	—	—	11	11.6
MP3XBR0075N016T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	16	2.7	6°	2.14	60	6	3	●	1	—	—	17.2	18.1
MP3XBR0075N020T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	20	2.7	5.1°	2.34	60	6	3	●	1	—	—	21.3	22.5
MP3XBR0075N025T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	25	2.7	4.4°	2.6	80	6	3	●	1	—	—	26.5	27.9
MP3XBR0075N030T15	0.75	1.5	1.5°	1.2	30	2.7	3.8°	2.86	80	6	3	●	1	—	—	31.6	33.4
MP3XBR0075N046T30	0.75	1.5	3°	1.2	46	2.7	2.9°	—	80	6	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0100N016T05	1	2	0.5°	1.6	16	3.6	5.2°	2.12	60	6	3	●	1	17	17.6	18.6	19.5
MP3XBR0100N020T05	1	2	0.5°	1.6	20	3.6	4.5°	2.18	60	6	3	●	1	21.1	21.8	22.9	24.1
MP3XBR0100N030T05	1	2	0.5°	1.6	30	3.6	3.3°	2.36	70	6	3	●	1	31.1	32.1	33.7	35.6
MP3XBR0100N035T05	1	2	0.5°	1.6	35	3.6	2.9°	2.44	80	6	3	●	1	36.2	37.2	39.2	*
MP3XBR0100N040T05	1	2	0.5°	1.6	40	3.6	2.6°	2.54	80	6	3	●	1	41.2	42.4	44.6	*
MP3XBR0100N016T10	1	2	1°	1.6	16	3.6	5.3°	2.34	60	6	3	●	1	—	17.1	18.2	19.1
MP3XBR0100N020T10	1	2	1°	1.6	20	3.6	4.5°	2.48	60	6	3	●	1	—	21.2	22.4	23.6
MP3XBR0100N025T10	1	2	1°	1.6	25	3.6	3.8°	2.64	70	6	3	●	1	—	26.2	27.7	29.2
MP3XBR0100N030T10	1	2	1°	1.6	30	3.6	3.3°	2.82	70	6	3	●	1	—	31.3	33	34.8
MP3XBR0100N035T10	1	2	1°	1.6	35	3.6	3°	3	80	6	3	●	1	—	36.3	38.3	40.4
MP3XBR0100N040T10	1	2	1°	1.6	40	3.6	2.7°	3.18	80	6	3	●	1	—	41.3	43.6	*
MP3XBR0100N050T10	1	2	1°	1.6	50	3.6	2.2°	3.52	110	6	3	●	1	—	51.4	54.2	*
MP3XBR0100N070T10	1	2	1°	1.6	70	3.6	1.7°	4.22	110	6	3	●	1	—	71.5	*	*
MP3XBR0100N016T15	1	2	1.5°	1.6	16	3.6	5.4°	2.54	60	6	3	●	1	—	—	22.8	18.7
MP3XBR0100N020T15	1	2	1.5°	1.6	20	3.6	4.6°	2.76	60	6	3	●	1	—	—	21.9	23.1
MP3XBR0100N025T15	1	2	1.5°	1.6	25	3.6	3.9°	3.02	70	6	3	●	1	—	—	27.1	28.5
MP3XBR0100N030T15	1	2	1.5°	1.6	30	3.6	3.4°	3.28	70	6	3	●	1	—	—	32.2	34
MP3XBR0100N035T15	1	2	1.5°	1.6	35	3.6	3°	3.54	80	6	3	●	1	—	—	37.4	39.4
MP3XBR0100N040T15	1	2	1.5°	1.6	40	3.6	2.7°	3.8	80	6	3	●	1	—	—	42.6	*
MP3XBR0100N020T30	1	2	3°	1.6	20	3.6	4.8°	3.62	60	6	3	●	1	—	—	—	20.5
MP3XBR0100N030T30	1	2	3°	1.6	30	3.6	3.6°	4.66	70	6	3	●	1	—	—	—	30.6
MP3XBR0100N042T30	1	2	3°	1.6	42	3.6	2.8°	—	80	6	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0100N027T50	1	2	5°	1.6	27	3.6	4.3°	—	60	6	3	●	2	—	—	—	—
MP3XBR0150N010T05	1.5	3	0.5°	2.4	10	5.4	5.7°	2.98	60	6	3	●	1	11	11.4	12	12.6
MP3XBR0150N020T05	1.5	3	0.5°	2.4	20	5.4	3.5°	3.16	60	6	3	●	1	21.1	21.8	22.9	24.1
MP3XBR0150N030T05	1.5	3	0.5°	2.4	30	5.4	2.6°	3.32	70	6	3	●	1	31.2	32.1	33.7	*
MP3XBR0150N040T05	1.5	3	0.5°	2.4	40	5.4	2°	3.5	80	6	3	●	1	41.3	42.4	44.6	*
MP3XBR0150N050T05	1.5	3	0.5°	2.4	50	5.4	1.7°	3.68	90	6	3	●	1	51.3	52.7	*	*
MP3XBR0150N020T10	1.5	3	1°	2.4	20	5.4	3.6°	3.4	60	6	3	●	1	—	21.3	22.4	23.6
MP3XBR0150N030T10	1.5	3	1°	2.4	30	5.4	2.6°	3.76	70	6	3	●	1	—	31.3	33	*
MP3XBR0150N035T10	1.5	3	1°	2.4	35	5.4	2.3°	3.94	80	6	3	●	1	—	36.4	38.3	*
MP3XBR0150N040T10	1.5	3	1°	2.4	40	5.4	2.1°	4.1	80	6	3	●	1	—	41.4	43.6	*
MP3XBR0150N050T10	1.5	3	1°	2.4	50	5.4	1.7°	4.46	90	6	3	●	1	—	51.5	*	*
MP3XBR0150N060T10	1.5	3	1°	2.4	60	5.4	1.5°	4.8	110	6	3	●	1	—	61.5	*	*
MP3XBR0150N070T10	1.5	3	1°	2.4	70	5.4	1.3°	5.16	110	6	3	●	1	—	71.6	*	*
MP3XBR0150N020T15	1.5	3	1.5°	2.4	20	5.4	3.7°	3.66	60	6	3	●	1	—	—	22	23.2
MP3XBR0150N030T15	1.5	3	1.5°	2.4	30	5.4	2.7°	4.18	70	6	3	●	1	—	—	32.3	*
MP3XBR0150N035T15	1.5	3	1.5°	2.4	35	5.4	2.4°	4.46	70	6	3	●	1	—	—	37.5	*
MP3XBR0150N040T15	1.5	3	1.5°	2.4	40	5.4	2.1°	4.72	80	6	3	●	1	—	—	42.6	*
MP3XBR0150N045T15	1.5	3	1.5°	2.4	45	5.4	1.9°	4.98	80	6	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0150N052T15	1.5	3	1.5°	2.4	52	5.4	1.7°	5.34	90	6	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0150N064T15	1.5	3	1.5°	2.4	64	5.4	1.4°	—	110	6	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0150N025T30	1.5	3	3°	2.4	25	5.4	3.3°	4.96	60	6	3	●	1	—	—	—	26.8
MP3XBR0150N034T30	1.5	3	3°	2.4	34	5.4	2.6°	—	70	6	3	●	2	—	—	—	*

* Pas d'interférence

MP3XB

Hémisphérique, 3 dents, dégagement conique

(mm)

Référence	RE	DC	BHTA2	APMX	LB2	LU	B2	BD2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
														0.5°	1°	2°	3°
MP3XBR0150N040T30	1.5	3	3°	2.4	40	5.4	3.4°	6.52	90	8	3	●	1	—	—	—	41.9
MP3XBR0150N054T30	1.5	3	3°	2.4	54	5.4	2.7°	—	90	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0200N030T05	2	4	0.5°	3.2	30	6.2	1.8°	4.32	70	6	3	●	1	31.2	32.1	*	*
MP3XBR0200N040T05	2	4	0.5°	3.2	40	6.2	1.4°	4.48	80	6	3	●	1	41.3	42.4	*	*
MP3XBR0200N060T05	2	4	0.5°	3.2	60	6.2	1°	4.84	100	6	3	●	1	61.4	63	*	*
MP3XBR0200N020T10	2	4	1°	3.2	20	6.2	2.6°	4.38	70	6	3	●	1	—	21.3	22.4	*
MP3XBR0200N030T10	2	4	1°	3.2	30	6.2	1.8°	4.74	70	6	3	●	1	—	31.4	*	*
MP3XBR0200N035T10	2	4	1°	3.2	35	6.2	1.6°	4.9	70	6	3	●	1	—	36.4	*	*
MP3XBR0200N040T10	2	4	1°	3.2	40	6.2	1.5°	5.08	80	6	3	●	1	—	41.4	*	*
MP3XBR0200N045T10	2	4	1°	3.2	45	6.2	1.3°	5.26	80	6	3	●	1	—	46.5	*	*
MP3XBR0200N066T10	2	4	1°	3.2	66	6.2	1°	—	100	6	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0200N050T15	2	4	1.5°	3.2	50	6.2	2.2°	6.2	90	8	3	●	1	—	—	53	*
MP3XBR0200N084T15	2	4	1.5°	3.2	84	6.2	1.5°	—	120	8	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0200N030T30	2	4	3°	3.2	30	6.2	3.6°	6.4	90	8	3	●	1	—	—	—	31.9
MP3XBR0200N045T30	2	4	3°	3.2	45	6.2	2.6°	—	90	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0250N038T10	2.5	5	1°	4	38	7	0.8°	—	80	6	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0250N050T10	2.5	5	1°	4	50	7	1.7°	6.4	90	8	3	●	1	—	51.5	*	*
MP3XBR0250N065T10	2.5	5	1°	4	65	7	1.4°	6.92	110	8	3	●	1	—	66.6	*	*
MP3XBR0250N066T15	2.5	5	1.5°	4	66	7	1.4°	—	110	8	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0250N036T30	2.5	5	3°	4	36	7	2.4°	—	90	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0300N040T10	3	6	1°	9	40	12	1.4°	6.82	80	8	3	●	1	—	41.8	*	*
MP3XBR0300N050T10	3	6	1°	9	50	12	1.2°	7.18	90	8	3	●	1	—	51.8	*	*
MP3XBR0300N073T10	3	6	1°	9	73	12	0.9°	—	110	8	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0300N090T10	3	6	1°	9	90	12	1.3°	8.58	140	10	3	●	1	—	92	*	*
MP3XBR0300N053T15	3	6	1.5°	9	53	12	1.2°	—	90	8	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0300N032T30	3	6	3°	9	32	12	1.9°	—	80	8	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0400N050T10	4	8	1°	12	50	15	1.2°	9.08	110	10	3	●	1	—	51.9	*	*
MP3XBR0400N065T10	4	8	1°	12	65	15	1°	9.6	130	10	3	●	1	—	67	*	*
MP3XBR0400N076T10	4	8	1°	12	76	15	0.8°	—	130	10	3	●	2	—	*	*	*
MP3XBR0400N090T10	4	8	1°	12	90	15	1.3°	10.46	150	12	3	●	1	—	92.1	*	*
MP3XBR0400N040T15	4	8	1.5°	12	40	15	1.5°	9.16	90	10	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0400N056T15	4	8	1.5°	12	56	15	1.1°	—	110	10	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0400N035T30	4	8	3°	12	35	15	1.7°	—	90	10	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0500N060T10	5	10	1°	15	60	25	1°	10.92	120	12	3	●	1	—	62.6	*	*
MP3XBR0500N070T10	5	10	1°	15	70	25	0.9°	11.28	120	12	3	●	1	—	*	*	*
MP3XBR0500N100T10	5	10	1°	15	100	25	1.7°	12.32	160	16	3	●	1	—	102.8	*	*
MP3XBR0500N050T15	5	10	1.5°	15	50	25	1.2°	11	100	12	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0500N068T15	5	10	1.5°	15	68	25	0.9°	—	120	12	3	●	2	—	—	*	*
MP3XBR0500N046T30	5	10	3°	15	46	25	1.3°	—	100	12	3	●	2	—	—	—	*
MP3XBR0600N070T10	6	12	1°	18	70	28	1.6°	13.16	130	16	3	●	1	—	72.7	*	*
MP3XBR0600N100T10	6	12	1°	18	100	28	1.2°	14.22	160	16	3	●	1	—	102.9	*	*
MP3XBR0600N080T15	6	12	1.5°	18	80	28	1.5°	14.42	130	16	3	●	1	—	—	*	*
MP3XBR0600N069T30	6	12	3°	18	69	28	1.8°	—	130	16	3	●	2	—	—	—	*

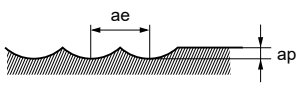
* Pas d'interférence

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière			P Acier carbone, Fonte (180–280HB) Acier outil (≤350HB) Acier pré-traité (35－45HRC)				H Acier traité (45－52HRC)				N Cuivre , Alliage cuivre			
RE (mm)	Valeur de l'angle de détalonnage **BHTA2**	Longueur utile **LB2** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
R0.5	**0.5°**	**8**	40000	1200	0.07	0.22	39000	1200	0.06	0.19	39000	1200	0.12	0.38
		12	40000	1200	0.06	0.19	39000	1200	0.05	0.16	39000	1200	0.1	0.32
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	900	0.04	0.14	33000	900	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	800	0.04	0.11	29000	800	0.07	0.22
		25	28000	830	0.03	0.11	24000	600	0.02	0.07	24000	600	0.05	0.15
		30	24000	720	0.03	0.1	21000	450	0.02	0.06	21000	450	0.04	0.13
		50	10000	300	0.003	0.015	11000	150	0.003	0.015	11000	150	0.006	0.019
	1°	**10**	40000	1200	0.07	0.22	39000	1300	0.06	0.19	39000	1300	0.12	0.38
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	1000	0.05	0.14	33000	1000	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	900	0.04	0.11	29000	900	0.07	0.22
		25	28000	830	0.04	0.11	24000	700	0.03	0.08	24000	700	0.05	0.16
		30	24000	720	0.03	0.1	21000	550	0.02	0.06	21000	550	0.04	0.13
		35	17000	500	0.03	0.08	13000	350	0.02	0.05	13000	350	0.03	0.1
		50	10000	300	0.003	0.015	11000	250	0.003	0.015	11000	250	0.006	0.019
	1.5°	**10**	40000	1200	0.07	0.22	39000	1400	0.06	0.19	39000	1400	0.12	0.38
		16	35000	1100	0.06	0.18	33000	1100	0.05	0.14	33000	1100	0.09	0.29
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	1000	0.04	0.11	29000	1000	0.07	0.22
		23	27000	830	0.04	0.11	24000	800	0.03	0.08	24000	800	0.05	0.16
		25	27000	830	0.04	0.12	24000	800	0.03	0.09	24000	800	0.05	0.17
	3°	**10**	40000	1200	0.07	0.22	39000	1500	0.06	0.19	39000	1500	0.12	0.38
		20	32000	960	0.05	0.14	29000	1100	0.04	0.11	29000	1100	0.07	0.22
		30	22000	660	0.03	0.1	19000	700	0.02	0.06	19000	700	0.04	0.13
		42	13000	390	0.005	0.02	11000	390	0.005	0.02	11000	390	0.01	0.03
	5°	**25**	32000	960	0.04	0.11	29000	1000	0.03	0.08	29000	1000	0.05	0.16
R0.75	**0.5°**	**10**	30000	1800	0.11	0.34	28000	1500	0.1	0.3	28000	1500	0.19	0.61
		16	27000	1600	0.09	0.27	24000	1100	0.08	0.24	24000	1100	0.15	0.48
		20	26000	1500	0.08	0.24	24000	1100	0.07	0.21	24000	1100	0.13	0.42
		30	25000	1400	0.07	0.21	22000	1000	0.06	0.18	22000	1000	0.11	0.35
	1°	**10**	30000	1900	0.11	0.34	28000	1600	0.1	0.3	28000	1600	0.19	0.61
		16	26000	1600	0.09	0.27	24000	1200	0.08	0.24	24000	1200	0.15	0.48
		20	27000	1700	0.08	0.24	24000	1200	0.07	0.21	24000	1200	0.13	0.42
		30	25000	1500	0.07	0.21	22000	1100	0.06	0.18	22000	1100	0.11	0.35
	1.5°	**10**	30000	1900	0.11	0.34	28000	1700	0.1	0.3	28000	1700	0.19	0.61
		16	27500	1700	0.09	0.27	24000	1300	0.08	0.24	24000	1300	0.15	0.48
		20	26500	1700	0.08	0.24	24000	1300	0.07	0.21	24000	1300	0.13	0.42
		25	26000	1600	0.07	0.22	23000	1200	0.06	0.19	23000	1200	0.12	0.38
		30	25000	1500	0.07	0.21	22000	1100	0.06	0.18	22000	1100	0.11	0.35
	3°	**46**	15000	450	0.05	0.16	14000	800	0.04	0.13	14000	800	0.08	0.26

Profondeur de passe



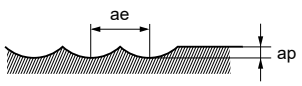
Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

MP3XB

Hémisphérique, 3 dents, dégagement conique

Matière			P Acier carbone, Fonte (180–280HB) Acier outil (≤350HB) Acier pré-traité (35－45HRC)				H Acier traité (45－52HRC)				N Cuivre, Alliage cuivre			
RE (mm)	Valeur de l'angle de détalonnage **BHTA2**	Longueur utile **LB2** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
R1.0	**0.5°**	**16**	25000	1500	0.14	0.45	22000	1600	0.13	0.42	22000	1600	0.26	0.83
		20	23000	1400	0.1	0.3	20000	1400	0.09	0.27	20000	1400	0.17	0.54
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1100	0.06	0.18	18000	1100	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	17000	1000	0.05	0.16	17000	1000	0.12	0.38
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	900	0.05	0.14	16000	900	0.11	0.35
	1°	**16**	25000	2300	0.14	0.45	22000	1700	0.13	0.42	22000	1700	0.26	0.83
		20	23000	2100	0.1	0.3	20000	1500	0.09	0.27	20000	1500	0.17	0.54
		25	23000	1400	0.06	0.19	20000	1300	0.07	0.21	20000	1300	0.16	0.5
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1200	0.06	0.18	18000	1200	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	17000	1100	0.05	0.15	17000	1100	0.12	0.37
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	1000	0.05	0.14	16000	1000	0.11	0.35
		50	17000	900	0.03	0.09	15000	900	0.03	0.08	15000	900	0.06	0.19
		70	13000	700	0.02	0.06	11000	650	0.02	0.05	11000	650	0.04	0.12
	1.5°	**16**	25000	2300	0.14	0.45	22000	1800	0.13	0.42	22000	1800	0.26	0.83
		20	23000	2100	0.1	0.3	20000	1600	0.09	0.27	20000	1600	0.17	0.54
		25	23000	1600	0.06	0.19	20000	1400	0.07	0.21	20000	1400	0.16	0.5
		30	20000	1200	0.05	0.17	18000	1300	0.06	0.18	18000	1300	0.13	0.42
		35	19000	1100	0.05	0.15	16000	1100	0.05	0.16	17000	1100	0.12	0.38
		40	19000	1100	0.04	0.14	16000	1000	0.05	0.14	16000	1000	0.11	0.35
	3°	**20**	23000	2100	0.1	0.3	20000	1700	0.09	0.27	20000	1700	0.17	0.54
		30	18000	1600	0.08	0.26	16000	1300	0.07	0.22	16500	1300	0.14	0.45
		42	16000	1400	0.07	0.21	13000	1000	0.06	0.18	13000	1000	0.11	0.35
	5°	**27**	18000	2200	0.09	0.29	17000	1900	0.08	0.26	17000	1900	0.16	0.51
R1.5	**0.5°**	**10**	20000	2400	0.22	0.7	17000	1900	0.21	0.67	17000	1900	0.42	1.34
		20	17000	2000	0.2	0.64	15000	1600	0.19	0.61	15000	1600	0.38	1.22
		30	16000	1700	0.14	0.45	13000	1400	0.13	0.42	13000	1400	0.26	0.83
		40	16000	1400	0.08	0.24	12000	1200	0.09	0.27	12000	1200	0.2	0.65
		50	13000	1100	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
	1°	**20**	17000	2000	0.2	0.64	15000	1800	0.19	0.61	15000	1800	0.38	1.22
		30	17000	1900	0.14	0.45	13000	1500	0.13	0.42	13000	1500	0.26	0.83
		35	16000	1700	0.08	0.26	13000	1500	0.09	0.29	13000	1500	0.22	0.69
		40	16000	1500	0.08	0.24	13000	1300	0.09	0.27	13000	1300	0.2	0.65
		50	13000	1200	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
		60	13000	1100	0.06	0.19	11000	1000	0.07	0.21	11000	1000	0.16	0.5
		70	10000	800	0.05	0.17	9000	700	0.06	0.18	9000	700	0.13	0.42
	1.5°	**20**	17000	2000	0.2	0.64	15000	1900	0.19	0.61	15000	1900	0.38	1.22
		30	16000	1800	0.14	0.45	13000	1600	0.13	0.42	13000	1600	0.26	0.83
		35	15000	1700	0.08	0.26	12000	1400	0.09	0.29	12000	1400	0.22	0.69
		40	15000	1600	0.08	0.24	12000	1300	0.09	0.27	12000	1300	0.2	0.65
		45	13000	1400	0.07	0.22	11000	1300	0.08	0.24	11000	1300	0.18	0.58
		52	13000	1300	0.06	0.2	11000	1100	0.07	0.22	11000	1100	0.17	0.54
		64	10000	900	0.06	0.18	9000	900	0.06	0.19	9000	900	0.14	0.46
	3°	**25**	16000	2400	0.16	0.51	13000	1900	0.15	0.48	13000	1900	0.3	0.96
		34	14000	2100	0.13	0.4	11000	1600	0.12	0.37	11000	1600	0.23	0.74
		40	14000	1700	0.12	0.37	11000	1400	0.11	0.34	11000	1400	0.21	0.67
		54	12000	1400	0.1	0.3	10000	1200	0.09	0.27	10000	1200	0.17	0.54

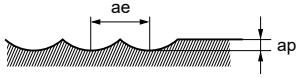
Profondeur de passe



Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

Matière			P Acier carbone, Fonte (180–280HB) Acier outil (≤350HB) Acier pré-traité (35－45HRC)				H Acier traité (45－52HRC)				N Cuivre , Alliage cuivre			
RE (mm)	Valeur de l'angle de détalonnage **BHTA2**°	Longueur utile **LB2** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
R2.0	**0.5°**	**30**	14000	2100	0.23	0.74	11000	1800	0.22	0.7	11000	1800	0.44	1.41
		40	12000	1800	0.19	0.61	10000	1600	0.18	0.58	10000	1600	0.36	1.15
		60	9000	1300	0.06	0.19	8500	1400	0.07	0.21	8500	1400	0.16	0.5
	1°	**20**	15000	2700	0.31	0.99	12000	2200	0.3	0.96	12000	2200	0.72	2.3
		30	14000	2100	0.23	0.74	11000	1800	0.22	0.7	11000	1800	0.53	1.69
		35	12000	1800	0.21	0.67	10000	1700	0.2	0.64	10000	1700	0.48	1.54
		40	12000	1700	0.19	0.61	10000	1600	0.18	0.58	10000	1600	0.43	1.38
		45	12000	1500	0.13	0.42	10000	1600	0.12	0.38	10000	1600	0.29	0.92
		66	9000	1100	0.08	0.24	8500	1300	0.07	0.21	8500	1300	0.16	0.5
	1.5°	**50**	12000	2200	0.11	0.35	10000	1700	0.1	0.32	10000	1700	0.24	0.77
		84	8000	1400	0.04	0.13	6500	900	0.03	0.1	6500	900	0.07	0.23
	3°	**30**	14000	2500	0.23	0.74	11000	2000	0.22	0.7	11000	2000	0.53	1.69
		45	11000	1900	0.16	0.51	9000	1600	0.15	0.48	9000	1600	0.36	1.15
R2.5	**1°**	**38**	10000	2200	0.28	0.9	8500	2000	0.27	0.86	8500	2000	0.65	2.07
		50	9000	1900	0.24	0.77	8000	1800	0.23	0.74	8000	1800	0.55	1.77
		65	8000	1600	0.16	0.51	6500	1400	0.15	0.48	6500	1400	0.36	1.15
	1.5°	**66**	8000	1600	0.16	0.51	6500	1500	0.15	0.48	6500	1500	0.36	1.15
	3°	**36**	10000	2700	0.31	0.99	8500	2300	0.3	0.96	8500	2300	0.72	2.3
R3.0	**1°**	**40**	8000	2200	0.28	0.9	7500	2100	0.27	0.86	7500	2100	0.65	2.07
		50	8000	2000	0.23	0.74	6500	1800	0.22	0.7	6500	1800	0.53	1.69
		73	7000	1700	0.15	0.48	6500	1700	0.14	0.45	6500	1700	0.34	1.07
		90	6500	1500	0.09	0.29	6000	1300	0.08	0.26	6000	1300	0.19	0.61
	1.5°	**53**	7000	2100	0.22	0.7	6500	1900	0.21	0.67	6500	1900	0.5	1.61
	3°	**32**	9000	2400	0.35	1.12	8000	2200	0.34	1.09	8000	2200	0.82	2.61
R4.0	**1°**	**50**	6000	2200	0.41	1.31	5500	2000	0.4	1.28	5500	2000	0.96	3.07
		65	6000	2000	0.36	1.15	5200	1700	0.35	1.12	5200	1700	0.84	2.69
		76	6000	1800	0.29	0.93	5000	1500	0.28	0.9	5000	1500	0.67	2.15
		90	5000	1400	0.19	0.61	4700	1200	0.18	0.58	4700	1200	0.43	1.38
	1.5°	**40**	6000	2300	0.46	1.47	5800	2200	0.45	1.44	5800	2200	1.08	3.46
		56	6000	2200	0.38	1.22	5500	2000	0.37	1.18	5500	2000	0.9	2.84
	3°	**35**	7000	2700	0.49	1.57	6000	2400	0.48	1.54	6000	2400	1.15	3.69
R5.0	**1°**	**60**	5500	2600	0.51	1.63	4500	2300	0.5	1.6	4500	2300	1.2	3.84
		70	5500	2600	0.46	1.47	4500	2200	0.45	1.44	4500	2200	1.08	3.46
		100	5000	2400	0.36	1.15	4000	1900	0.35	1.12	4000	1900	0.84	2.69
	1.5°	**50**	5000	2400	0.56	1.79	4600	2400	0.55	1.76	4600	2400	1.32	4.22
		68	5000	2400	0.49	1.57	4600	2300	0.48	1.54	4600	2300	1.15	3.69
	3°	**46**	5000	2400	0.69	2.21	4800	2500	0.68	2.18	4800	2500	1.63	5.22
R6.0	**1°**	**70**	4500	2600	0.81	2.59	4000	2100	0.8	2.56	4000	2100	1.92	6.14
		100	4000	2200	0.61	1.95	3500	1800	0.6	1.92	3500	1800	1.44	4.61
	1.5°	**80**	5000	2300	0.71	2.27	4000	2000	0.7	2.24	4000	2000	1.68	5.38
	3°	**69**	5000	2700	0.81	2.59	4000	2200	0.8	2.56	4000	2200	1.92	6.14

Profondeur de passe



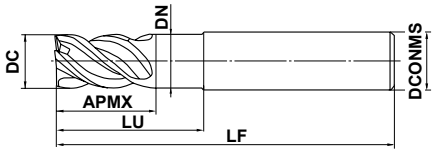
Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

MPSHV/W

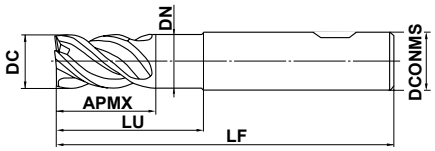
Longueur de coupe courte, 2.5xDC détalonnage

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		◎	○	○	





Type1



Type2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

●4 dents à hélice variable et détalonnage pour les applications de fraisage à hautes performances.

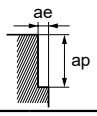
(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MPSHVD0600N015	6	9	15	5.85	50	6	4	●	1
MPSHVD0600N015W	6	9	15	5.85	50	6	4	●	2
MPSHVD0800N020	8	12	20	7.85	60	8	4	●	1
MPSHVD0800N020W	8	12	20	7.85	60	8	4	●	2
MPSHVD1000N025	10	15	25	9.7	70	10	4	●	1
MPSHVD1000N025W	10	15	25	9.7	70	10	4	●	2
MPSHVD1200N030	12	18	30	11.7	75	12	4	●	1
MPSHVD1200N030W	12	18	30	11.7	75	12	4	●	2
MPSHVD1600N040	16	24	40	15.5	90	16	4	●	1
MPSHVD1600N040W	16	24	40	15.5	90	16	4	●	2
MPSHVD2000N050	20	30	50	19.5	110	20	4	●	1
MPSHVD2000N050W	20	30	50	19.5	110	20	4	●	2

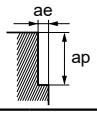
● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

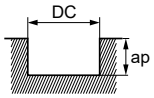
■Contournage — Données de coupe pour l'usinage à grande vitesse (UGV)

Matière	P				P				M		S		H			
	Acier carbone, Acier allié (180—280HB), Fonte ductile				Acier carbone, Acier allié (280—350HB), Acier pré-traité, Acier allié outil				Acier inoxydable austénitique (≤200HB), Alliages de titane				Acier traité (40—52HRC)			
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
6	11000	3100	9	0.12	8000	1900	9	0.12	6400	1200	9	0.12	5300	640	9	0.12
8	8000	2600	12	0.16	6000	1700	12	0.16	4800	1200	12	0.16	4000	640	12	0.16
10	6400	2600	15	0.2	4800	1600	15	0.2	3800	1100	15	0.2	3200	640	15	0.2
12	5300	2500	18	0.24	4000	1600	18	0.24	3200	1100	18	0.24	2700	540	18	0.24
16	4000	1900	24	0.32	3000	1200	24	0.32	2400	860	24	0.32	2000	480	24	0.32
20	3200	1500	30	0.4	2400	960	30	0.4	1900	680	30	0.4	1600	380	30	0.4
Profondeur de passe																

■Contournage — Données de coupe pour le fraisage à grande profondeur de coupe (HPC)

Matière	P				P				M		S		H			
	Acier carbone, Acier allié (180—280HB), Fonte ductile				Acier carbone, Acier allié (280—350HB), Acier pré-traité, Acier allié outil				Acier inoxydable austénitique (≤200HB), Alliages de titane				Acier traité (40—52HRC)			
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
6	8000	2100	9	1.2	6400	1300	9	1.2	5300	1100	9	1.2	3700	440	9	1.2
8	6000	2000	12	1.6	4800	1400	12	1.6	4000	1100	12	1.6	2800	440	12	1.6
10	4800	2000	15	2	3800	1400	15	2	3200	1100	15	2	2200	440	15	2
12	4000	1900	18	2.4	3200	1400	18	2.4	2700	1100	18	2.4	1900	380	18	2.4
16	3000	1400	24	3.2	2400	1100	24	3.2	2000	840	24	3.2	1400	340	24	3.2
20	2400	1200	30	4	1900	840	30	4	1600	670	30	4	1100	260	30	4
Profondeur de passe																

■Rainurage

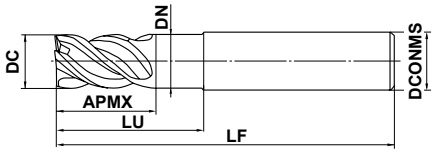
Matière	P			P			M		S	H		
	Acier carbone, Acier allié (180—280HB), Fonte ductile			Acier carbone, Acier allié (280—350HB), Acier pré-traité, Acier allié outil			Acier inoxydable austénitique (≤200HB), Alliages de titane			Acier traité (40—52HRC)		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	470	6	1600	190	6
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	580	8	1200	190	8
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	500	10	950	150	10
12	3200	910	12	2500	660	12	2100	500	12	800	150	12
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	16
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	450	96	20
Profondeur de passe												

MPMHV/W

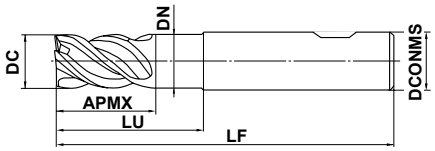
Longueur taillée moyenne, 2.5xDC détalonnage

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		◎	○	○	





Type1



Type2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

●4 dents à hélice variable et détalonnage pour les applications de fraisage à hautes performances.

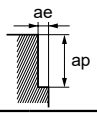
(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MPMHVD0600N015	6	12	15	5.85	50	6	4	●	1
MPMHVD0600N015W	6	12	15	5.85	50	6	4	●	2
MPMHVD0800N020	8	16	20	7.85	60	8	4	●	1
MPMHVD0800N020W	8	16	20	7.85	60	8	4	●	2
MPMHVD1000N025	10	20	25	9.7	70	10	4	●	1
MPMHVD1000N025W	10	20	25	9.7	70	10	4	●	2
MPMHVD1200N030	12	24	30	11.7	75	12	4	●	1
MPMHVD1200N030W	12	24	30	11.7	75	12	4	●	2
MPMHVD1600N040	16	32	40	15.5	90	16	4	●	1
MPMHVD1600N040W	16	32	40	15.5	90	16	4	●	2
MPMHVD2000N050	20	40	50	19.5	110	20	4	●	1
MPMHVD2000N050W	20	40	50	19.5	110	20	4	●	2

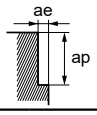
● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

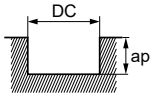
■Contournage — Données de coupe pour l'usinage à grande vitesse (UGV)

Matière	P				P				M	S			H			
	Acier carbone, Acier allié (180—280HB), Fonte ductile				Acier carbone, Acier allié (280—350HB), Acier pré-traité, Acier allié outil				Acier inoxydable austénitique (≤200HB), Alliages de titane				Acier traité (40—52HRC)			
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
6	11000	3100	10	0.12	8000	1900	10	0.12	6400	1200	10	0.12	5300	640	10	0.12
8	8000	2600	13.5	0.16	6000	1700	13.5	0.16	4800	1200	13.5	0.16	4000	640	13.5	0.16
10	6400	2600	17	0.2	4800	1600	17	0.2	3800	1100	17	0.2	3200	640	17	0.2
12	5300	2500	20.5	0.24	4000	1600	20.5	0.24	3200	1100	20.5	0.24	2700	540	20.5	0.24
16	4000	1900	27.2	0.32	3000	1200	27.2	0.32	2400	860	27.2	0.32	2000	480	27.2	0.32
20	3200	1500	34	0.4	2400	960	34	0.4	1900	680	34	0.4	1600	380	34	0.4
Profondeur de passe																

■Contournage — Données de coupe pour le fraisage à grande profondeur de coupe (HPC)

Matière	P				P				M	S			H			
	Acier carbone, Acier allié (180—280HB), Fonte ductile				Acier carbone, Acier allié (280—350HB), Acier pré-traité, Acier allié outil				Acier inoxydable austénitique (≤200HB), Alliages de titane				Acier traité (40—52HRC)			
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
6	8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	5300	1100	10	1.2	3700	440	10	1.2
8	6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	4000	1100	13.5	1.6	2800	440	13.5	1.6
10	4800	2000	17	2	3800	1400	17	2	3200	1100	17	2	2200	440	17	2
12	4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	2700	1100	20.5	2.4	1900	380	20.5	2.4
16	3000	1400	27.2	3.2	2400	1100	27.2	3.2	2000	840	27.2	3.2	1400	340	27.2	3.2
20	2400	1200	34	4	1900	840	34	4	1600	670	34	4	1100	260	34	4
Profondeur de passe																

■Rainurage

Matière	P			P			M	S		H		
	Acier carbone, Acier allié (180—280HB), Fonte ductile			Acier carbone, Acier allié (280—350HB), Acier pré-traité, Acier allié outil			Acier inoxydable austénitique (≤200HB), Alliages de titane			Acier trempé (40—52HRC)		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	470	6	1600	190	6
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	580	8	1200	190	8
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	500	10	950	150	10
12	3200	910	12	2500	660	12	2100	500	12	800	150	12
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	16
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	450	96	20
Profondeur de passe												

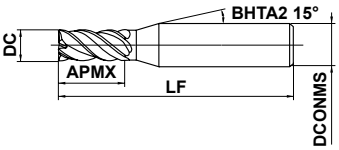
MPMHV

4 dents, longueur taillée moyenne, hélice et pas variables

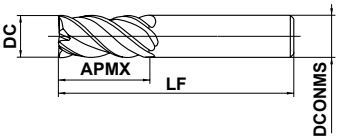


Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		◎	○	○	





Type1



Type2

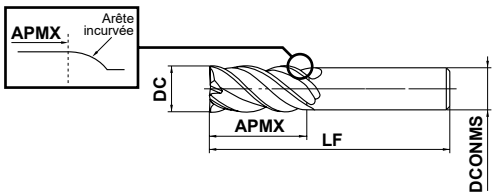
DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=4	DCONMS=6	DCONMS=8		
0 - 0.005	0 - 0.005	0 - 0.006		
DCONMS=6(DC=8)	DCONMS=8(DC=10)	DCONMS=10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

●Fraise 4 dents à hélice variable pour moins de vibrations lors de l'usinage d'inox et d'aciers au carbone.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MPMHVD0100	1	2.5	45	4	4	●	1
MPMHVD0150	1.5	3.8	45	4	4	●	1
MPMHVD0200	2	5	45	4	4	●	1
MPMHVD0250	2.5	6.3	45	4	4	●	1
MPMHVD0300	3	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVD0400	4	10	45	6	4	●	1
MPMHVD0500	5	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVD0600	6	15	60	6	4	●	2
MPMHVD0700	7	17.5	70	8	4	●	1
MPMHVD0800	8	20	70	8	4	●	2
MPMHVD1000	10	25	80	10	4	●	2
MPMHVD1200	12	30	100	12	4	●	2
MPMHVD1600	16	40	110	16	4	●	2
MPMHVD2000	20	50	125	20	4	●	2





Type3

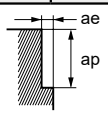
■Queue réduite

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MPMHVD0700S06	7	17.5	80	6	4	●	3
MPMHVD0800S06	8	20	90	6	4	●	3
MPMHVD0900S08	9	22.5	90	8	4	●	3
MPMHVD1000S08	10	25	100	8	4	●	3
MPMHVD1100S10	11	28	100	10	4	●	3
MPMHVD1200S10	12	30	110	10	4	●	3
MPMHVD1300S12	13	32	110	12	4	●	3
MPMHVD1400S12	14	35	130	12	4	●	3
MPMHVD1800S16	18	45	150	16	4	●	3
MPMHVD2200S20	22	55	160	20	4	●	3

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

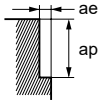
■Contournage

Matière	P				P				M	S			H			
	Acier carbone, Acier allié (180−280HB), Fonte ductile				Acier carbone, Acier allié (280−350HB), Acier pré-traité, Acier allié outil				Acier inox austénitique (≤200HB), Alliage titane				Acier traité (45−55HRC)			
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
1	38000	910	1.7	0.2	31000	500	1.7	0.2	25000	500	1.7	0.2	18000	290	1.7	0.05
1.5	27000	970	2.5	0.3	22000	530	2.5	0.3	18000	500	2.5	0.3	13000	310	2.5	0.08
2	21000	1500	3.5	0.4	17000	820	3.5	0.4	14000	640	3.5	0.4	10000	320	3.5	0.1
2.5	18000	1700	4.2	0.5	15000	900	4.2	0.5	12000	820	4.2	0.5	8500	360	4.2	0.13
3	16000	1800	5	0.6	13000	940	5	0.6	11000	880	5	0.6	7400	380	5	0.15
4	12000	1700	7	0.8	9500	950	7	0.8	8000	900	7	0.8	5600	400	7	0.2
5	9500	1800	8.5	1	7600	1100	8.5	1	6400	900	8.5	1	4500	430	8.5	0.25
6	8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	5300	1100	10	1.2	3700	440	10	0.3
7	6800	2000	12	1.4	5500	1400	12	1.4	4500	1200	12	1.4	3200	450	12	0.35
8	6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	4000	1200	13.5	1.6	2800	450	13.5	0.4
10	4800	2100	17	2	3800	1500	17	2	3200	1100	17	2	2200	440	17	0.5
12	4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	2700	1100	20.5	2.4	1900	380	20.5	0.6
16	3000	1400	27.2	3.2	2400	1100	27.2	3.2	2000	840	27.2	3.2	1400	340	27.2	0.8
20	2400	1200	34	4	1900	840	34	4	1600	670	34	4	1100	260	34	1
Profondeur de passe																

Remarque 1) L'arrosage est recommandé pour l'usinage d'aciers inoxydables et d'alliages de titane et réfractaires, le soufflage à l'air est recommandé pour les aciers au carbone.

Remarque 2) La fraise deux tailles avec hélice à pas variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise deux tailles standard. Toutefois, si la machine n'est pas très puissante ou que le montage manque de rigidité, des vibrations peuvent se produire. Dans ce cas, réduisez proportionnellement les taux de rotation et d'avance ou optez pour une profondeur de passe inférieure.

■Contournage (queue réduite)

Matière	P				P				M	S			H			
	Acier carbone, Acier allié (180−280HB), Fonte ductile				Acier carbone, Acier allié (280−350HB), Acier pré-traité, Acier allié outil				Acier inox austénitique (≤200HB), Alliage titane				Acier trempé (45−55HRC)			
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
7	4100	1200	12	0.7	3300	860	12	0.7	2700	700	12	0.7	1900	270	12	0.35
8	3600	1200	13.5	0.8	2900	870	13.5	0.8	2400	720	13.5	0.8	1700	270	13.5	0.4
9	3200	1200	15	0.9	2500	900	15	0.9	2100	660	15	0.9	1500	270	15	0.45
10	2900	1300	17	1	2300	920	17	1	1900	670	17	1	1300	260	17	0.5
11	2600	1200	18.5	1.1	2100	880	18.5	1.1	1700	520	18.5	1.1	1200	190	18.5	0.55
12	2400	1200	20.5	1.2	1900	840	20.5	1.2	1600	650	20.5	1.2	1100	220	20.5	0.6
13	2200	1100	22	1.3	1800	790	22	1.3	1500	490	22	1.3	1000	160	22	0.65
14	2000	960	24	1.4	1600	700	24	1.4	1400	460	24	1.4	950	150	24	0.7
18	1600	770	31	1.8	1300	570	31	1.8	1100	360	31	1.8	740	120	31	0.9
22	1300	620	37.5	2.2	1000	440	37.5	2.2	870	280	37.5	2.2	610	98	37.5	1.2
Profondeur de passe																

Remarque 1) L'arrosage est recommandé pour l'usinage d'aciers inoxydables et d'alliages de titane et réfractaires, le soufflage à l'air est recommandé pour les aciers au carbone.

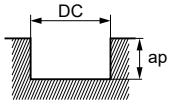
Remarque 2) La fraise deux tailles avec hélice à pas variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise deux tailles standard. Toutefois, si la machine n'est pas très puissante ou que le montage manque de rigidité, des vibrations peuvent se produire. Dans ce cas, réduisez proportionnellement les taux de rotation et d'avance ou optez pour une profondeur de passe inférieure.

MPMHV

4 dents, longueur taillée moyenne, hélice et pas variables

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Rainurage

Matière	P			P			M			S		
	Acier carbone, Acier allié (180−280HB), Fonte ductile			Acier carbone, Acier alliél (280−350HB), Acier pré-traité, Acier outil			Acier inox austénitique (≤200HB), Alliage titane			H Acier trempé (45−55HRC)		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
1	31000	620	0.5	24000	380	0.5	20000	320	0.5	9500	110	0.2
1.5	22000	630	0.8	17000	410	0.8	14000	340	0.8	6400	130	0.3
2	17000	650	2	14000	450	2	11000	350	2	4800	130	0.4
2.5	15000	830	2.5	12000	580	2.5	9700	470	2.5	3800	130	0.5
3	13000	940	3	10000	660	3	8500	510	3	3200	140	0.6
4	9500	820	4	7600	600	4	6400	460	4	2400	150	0.8
5	7600	910	5	6100	670	5	5100	510	5	1900	170	1
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	470	6	1600	190	1.2
7	5500	960	7	4400	710	7	3600	530	7	1400	190	1.4
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	580	8	1200	190	1.6
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	500	10	950	150	2
12	3200	920	12	2500	660	12	2100	500	12	800	160	2.4
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	3.2
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	480	96	4
Profondeur de passe												

DC:Dia.

Remarque 1) Les attachements cylindriques minces ne sont pas recommandés pour le rainurage.

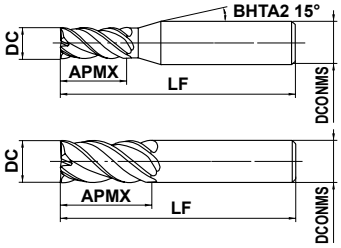
MPJHV

4 dents, longueur taillée moyenne, hélice et pas variables

APMX=DCx3.3 APMX=DCx4

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		◎	○	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=4	DCONMS=6	DCONMS=8		
0 - 0.005	0 - 0.005	0 - 0.006		
DCONMS=10	DCONMS=12	DCONMS=16	DCONMS=20	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fraise 4 dents à hélice variable pour moins de vibrations lors de l'usinage d'inox et d'aciers au carbone.

● Fraise à longueur de coupe moyenne pour la finition de parois verticales.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MPJHVD0100AP04	1	4	45	4	4	●	1
MPJHVD0150AP06	1.5	6	45	4	4	●	1
MPJHVD0200AP06	2	6.5	60	6	4	●	1
MPJHVD0200AP08	2	8	60	6	4	●	1
MPJHVD0250AP10	2.5	10	60	6	4	●	1
MPJHVD0300AP10	3	10	60	6	4	●	1
MPJHVD0300AP12	3	12	60	6	4	●	1
MPJHVD0400AP13	4	13	60	6	4	●	1
MPJHVD0400AP16	4	16	60	6	4	●	1
MPJHVD0500AP17	5	17	60	6	4	●	1
MPJHVD0500AP20	5	20	60	6	4	●	1
MPJHVD0600AP20	6	20	60	6	4	●	2
MPJHVD0600AP24	6	24	60	6	4	●	2
MPJHVD0800AP26	8	26	80	8	4	●	2
MPJHVD0800AP32	8	32	80	8	4	●	2
MPJHVD1000AP33	10	33	100	10	4	●	2
MPJHVD1000AP40	10	40	100	10	4	●	2
MPJHVD1200AP40	12	40	110	12	4	●	2
MPJHVD1200AP48	12	48	110	12	4	●	2
MPJHVD1600AP53	16	53	125	16	4	●	2
MPJHVD1600AP64	16	64	125	16	4	●	2
MPJHVD2000AP66	20	66	140	20	4	●	2
MPJHVD2000AP80	20	80	140	20	4	●	2

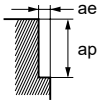
● : **Article stocké.**

MPJHV

4 dents, longueur taillée moyenne, hélice et pas variables

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

Matière		P				P				M		S		H			
		Acier carbone, Acier allié (180—280HB), Fonte ductile				Acier carbone, Acier allié (280—350HB), Acier pré-traité, Acier allié outil				Acier inox austénitique (≤200HB), Alliage titane				Acier trempé (45—55HRC)			
Dia. **DC** (mm)	Longueur de coupe **APMX**(mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
1	**4**	19000	300	3	0.03	15000	240	3	0.03	13000	210	3	0.03	13000	160	3	0.02
1.5	**6**	16000	320	4.5	0.05	13000	260	4.5	0.05	11000	220	4.5	0.05	8500	170	4.5	0.03
2	**6.5**	15000	500	5	0.1	12000	380	5	0.1	10000	320	5	0.1	7700	220	5	0.06
2	**8**	14000	470	6	0.06	11000	350	6	0.06	9500	300	6	0.06	7300	200	6	0.04
2.5	**10**	13000	660	7.5	0.08	11000	520	7.5	0.08	8900	390	7.5	0.08	6300	250	7.5	0.05
3	**10**	13000	890	7.4	0.15	10000	620	7.4	0.15	8400	470	7.4	0.15	5900	300	7.4	0.09
3	**12**	12000	820	9	0.09	9500	590	9	0.09	8000	450	9	0.09	5600	280	9	0.06
4	**13**	9400	940	9.9	0.2	7500	650	9.9	0.2	6300	530	9.9	0.2	4700	320	9.9	0.12
4	**16**	9000	900	12	0.12	7200	620	12	0.12	6000	500	12	0.12	4500	310	12	0.08
5	**17**	7500	990	12.4	0.25	6000	680	12.4	0.25	5000	560	12.4	0.25	3800	350	12.4	0.15
5	**20**	7200	950	15	0.15	5700	650	15	0.15	4800	540	15	0.15	3600	330	15	0.1
6	**20**	6300	1100	14.9	0.3	5000	760	14.9	0.3	4200	640	14.9	0.3	3200	350	14.9	0.18
6	**24**	6000	1000	18	0.18	4800	730	18	0.18	4000	610	18	0.18	3000	330	18	0.12
8	**26**	4700	1100	19.8	0.4	3800	800	19.8	0.4	3100	620	19.8	0.4	2400	360	19.8	0.24
8	**32**	4500	1000	24	0.24	3600	760	24	0.24	3000	600	24	0.24	2300	350	24	0.16
10	**33**	3800	1000	24.8	0.5	3000	760	24.8	0.5	2500	590	24.8	0.5	1900	330	24.8	0.3
10	**40**	3600	970	30	0.3	2900	730	30	0.3	2400	570	30	0.3	1800	310	30	0.2
12	**40**	3100	1000	29.7	0.6	2500	720	29.7	0.6	2100	550	29.7	0.6	1600	300	29.7	0.36
12	**48**	3000	970	36	0.36	2400	690	36	0.36	2000	520	36	0.36	1500	280	36	0.24
16	**53**	2400	780	27.2	0.48	1900	550	39.6	0.8	1600	420	39.6	0.8	1200	240	39.6	0.48
16	**64**	2200	710	48	0.48	1800	520	48	0.48	1500	390	48	0.48	1100	220	48	0.32
20	**66**	1900	620	34	0.6	1500	430	49.5	1	1300	340	49.5	1	950	190	49.5	0.6
20	**80**	1800	580	60	0.6	1400	400	60	0.6	1200	310	60	0.6	900	180	60	0.4
Profondeur de passe																	

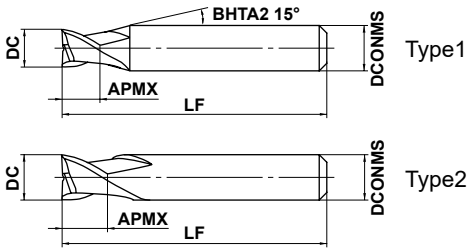
MP2ES

Fraise 2 dents pour le décolletage



Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





3≤DC≤10				
- 0.010 - 0.030				
4≤DCONMS≤6	7≤DCONMS≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

●Fraise deux tailles, 2 dents.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MP2ESD0300S04	3	4.5	50	4	2	●	1
MP2ESD0400S04	4	6	50	4	2	●	2
MP2ESD0500S06	5	7.5	50	6	2	●	1
MP2ESD0600S06	6	9	50	6	2	●	2
MP2ESD0700S07	7	10.5	50	7	2	●	2
MP2ESD0800S08	8	12	50	8	2	●	2
MP2ESD1000S10	10	15	50	10	2	●	2

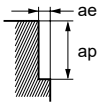
● : Article stocké.

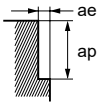
MP2ES

Fraise 2 dents pour le décolletage

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

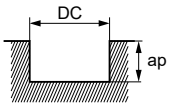
■Contournage

Matière	P: Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) XC48, Ft 30, 40CMD8+S				P: Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité Z40CDV5, Z210CW12				M: Acier inox austénitique, Alliage titane 304,306, Ti-6Al-4V		S	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)
3	10000	600	3	0.6	7000	400	3	0.6	6000	300	3	0.6
4	7500	600	4	0.6	5200	400	4	0.6	4500	300	4	0.6
5	6000	600	5	0.6	4200	400	5	0.6	3600	300	5	0.6
6	5000	600	6	0.6	3500	400	6	0.6	3000	300	6	0.6
7	4500	560	7	0.6	3200	360	7	0.6	2700	280	7	0.6
8	4000	520	8	0.6	2800	350	8	0.6	2400	260	8	0.6
10	3200	450	10	0.6	2200	300	10	0.6	1900	230	10	0.6
Profondeur de passe												

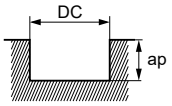
Matière	H: Acier trempé (45−55HRC) Z40CDV5				N: Cuivre, Alliage de cuivre			
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)
3	5000	120	3	0.2	13000	780	3	0.6
4	4000	120	4	0.2	9500	760	4	0.6
5	3200	120	5	0.2	7600	760	5	0.6
6	2700	120	6	0.2	6400	770	6	0.6
7	2300	110	7	0.2	5500	680	7	0.6
8	2000	110	8	0.2	4800	620	8	0.6
10	1600	100	10	0.2	3800	530	10	0.6
Profondeur de passe								

Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Lors du perçage, svp réglez l'avance à 1/3 ou inférieur aux valeurs ci-dessus.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

■ Rainurage

Matière	P						M		S
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) XC48, Ft 30, 40CMD8+S			Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité Z40CDV5, Z210CW12			Acier inox austénitique, Alliage titane 304,306, Ti-6Al-4V		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
3	10000	600	0.6	7000	400	0.6	6000	300	0.6
4	7500	600	0.6	5200	400	0.6	4500	300	0.6
5	6000	600	0.6	4200	400	0.6	3600	300	0.6
6	5000	600	0.6	3500	400	0.6	3000	300	0.6
7	4500	560	0.6	3200	360	0.6	2700	280	0.6
8	4000	520	0.6	2800	350	0.6	2400	260	0.6
10	3200	450	0.6	2200	300	0.6	1900	230	0.6
Profondeur de passe									

DC:Dia.

Matière	H			N		
	Acier traité (45−55HRC) Z40CDV5			Cuivre, Alliage de cuivre		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
3	5000	120	0.2	13000	780	0.6
4	4000	120	0.2	9500	760	0.6
5	3200	120	0.2	7600	760	0.6
6	2700	120	0.2	6400	770	0.6
7	2300	110	0.2	5500	680	0.6
8	2000	110	0.2	4800	620	0.6
10	1600	100	0.2	3800	530	0.6
Profondeur de passe						

DC:Dia.

Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Lors du perçage, svp réglez l'avance à 1/3 ou inférieur aux valeurs ci-dessus.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

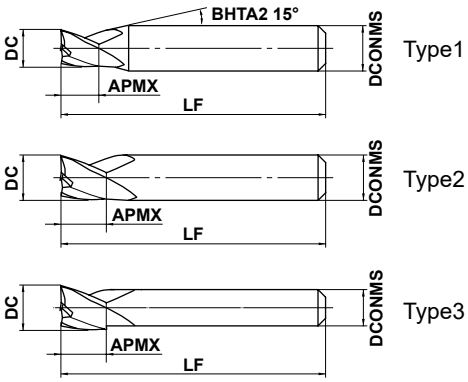
MP3ES

Fraise 3 dents pour le décolletage

DC<6

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





3≤DC≤12				
- 0.010 - 0.030				
4≤DCONMS≤6	7≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Fraise deux tailles, 3 dents.

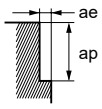
(mm)

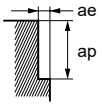
Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MP3ESD0300S04	3	4.5	50	4	3	●	1
MP3ESD0400S04	4	6	50	4	3	●	2
MP3ESD0500S06	5	7.5	50	6	3	●	1
MP3ESD0600S06	6	9	50	6	3	●	2
MP3ESD0700S07	7	10.5	50	7	3	●	2
MP3ESD0800S08	8	12	50	8	3	●	2
MP3ESD0900S10	9	13.5	50	10	3	●	1
MP3ESD1000S10	10	15	50	10	3	●	2
MP3ESD1200S10	12	15	50	10	3	●	3
MP3ESD1200S12	12	15	50	12	3	●	2

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

Matière	P				P				M		S	
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) XC48, Ft 30, 40CMD8+S				Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité Z40CDV5, Z210CW12				Acier inox austénitique, Alliage titane 304,306, Ti-6Al-4V			
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)
3	10000	720	3	0.6	7000	480	3	0.6	6000	360	3	0.6
4	7500	720	4	0.6	5200	480	4	0.6	4500	360	4	0.6
5	6000	720	5	0.6	4200	480	5	0.6	3600	360	5	0.6
6	5000	720	6	0.6	3500	480	6	0.6	3000	360	6	0.6
7	4500	670	7	0.6	3200	440	7	0.6	2700	340	7	0.6
8	4000	620	8	0.6	2800	420	8	0.6	2400	310	8	0.6
9	3500	580	9	0.6	2500	380	9	0.6	2100	290	9	0.6
10	3200	540	10	0.6	2200	360	10	0.6	1900	280	10	0.6
12	2700	490	12	0.6	1900	320	12	0.6	1600	250	12	0.6
Profondeur de passe												

Matière	H				N			
	Acier traité (45−55HRC) Z40CDV5				Cuivre, Alliage de cuivre			
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)
3	5000	140	3	0.2	13000	940	3	0.6
4	4000	140	4	0.2	9500	910	4	0.6
5	3200	140	5	0.2	7600	910	5	0.6
6	2700	140	6	0.2	6400	920	6	0.6
7	2300	130	7	0.2	5500	820	7	0.6
8	2000	130	8	0.2	4800	740	8	0.6
9	1800	130	9	0.2	4200	700	9	0.6
10	1600	120	10	0.2	3800	640	10	0.6
12	1300	120	12	0.2	3200	580	12	0.6
Profondeur de passe								

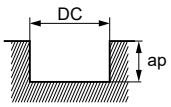
Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Lors du perçage, svp réglez l'avance à 1/3 ou inférieur aux valeurs ci-dessus.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

MP3ES

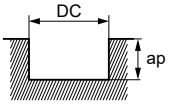
Fraise 3 dents pour le décolletage

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Rainurage

	P						M		S
Matière	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) XC48, Ft 30, 40CMD8+S			Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité Z40CDV5, Z210CW12			Acier inox austénitique, Alliage titane 304,306, Ti-6Al-4V		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
3	10000	720	0.6	7000	480	0.6	6000	360	0.6
4	7500	720	0.6	5200	480	0.6	4500	360	0.6
5	6000	720	0.6	4200	480	0.6	3600	360	0.6
6	5000	720	0.6	3500	480	0.6	3000	360	0.6
7	4500	670	0.6	3200	440	0.6	2700	340	0.6
8	4000	620	0.6	2800	420	0.6	2400	310	0.6
9	3500	580	0.6	2500	380	0.6	2100	290	0.6
10	3200	540	0.6	2200	360	0.6	1900	280	0.6
12	2700	490	0.6	1900	320	0.6	1600	250	0.6
Profondeur de passe									

DC:Dia.

	H			N		
Matière	Acier traité (45−55HRC) Z40CDV5			Cuivre, Alliage de cuivre		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
3	5000	140	0.2	13000	940	0.6
4	4000	140	0.2	9500	910	0.6
5	3200	140	0.2	7600	910	0.6
6	2700	140	0.2	6400	920	0.6
7	2300	130	0.2	5500	820	0.6
8	2000	130	0.2	4800	740	0.6
9	1800	130	0.2	4200	700	0.6
10	1600	120	0.2	3800	640	0.6
12	1300	120	0.2	3200	580	0.6
Profondeur de passe						

DC:Dia.

Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Lors du perçage, svp réglez l'avance à 1/3 ou inférieur aux valeurs ci-dessus.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

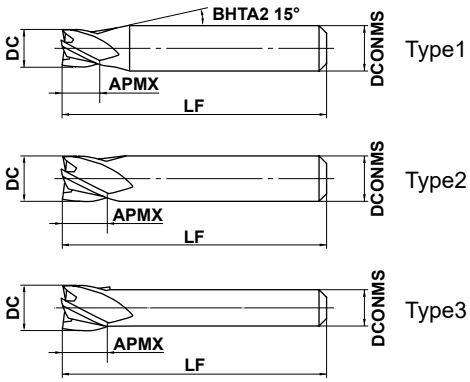
MP4EC

Fraise 4 dents pour le décolletage

DC<6

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		○	○	○	





3≤DC≤12	DC=14			
- 0.010 - 0.030	- 0.010 - 0.040			
4≤DCONMS≤6	**7≤DCONMS≤10**	**DCONMS=12**		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Fraise deux tailles, 4 dents.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MP4ECD0300S04	3	4.5	50	4	4	●	1
MP4ECD0350S04	3.5	5	50	4	4	●	1
MP4ECD0400S04	4	6	50	4	4	●	2
MP4ECD0500S06	5	7.5	50	6	4	●	1
MP4ECD0600S06	6	9	50	6	4	●	2
MP4ECD0700S07	7	10.5	50	7	4	●	2
MP4ECD0800S07	8	12	50	7	4	●	3
MP4ECD0800S08	8	12	50	8	4	●	2
MP4ECD0900S10	9	13.5	50	10	4	★	1
MP4ECD1000S07	10	15	50	7	4	●	3
MP4ECD1000S10	10	15	50	10	4	●	2
MP4ECD1200S10	12	15	50	10	4	●	3
MP4ECD1200S12	12	15	50	12	4	★	2
MP4ECD1400S10	14	15	50	10	4	●	3

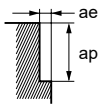
● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

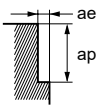
MP4EC

Fraise 4 dents pour le décolletage

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

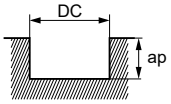
■Fraisage épaulement

Matière	P				P				M		S	
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) XC48, Ft 30, 40CMD8+S				Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité Z40CDV5, Z210CW12				Acier inox austénitique, Alliage titane 304,306, Ti-6Al-4V			
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)
3	10000	900	3	0.6	7000	600	3	0.6	6000	450	3	0.6
3.5	8500	900	3.5	0.6	6000	600	3.5	0.6	5100	450	3.5	0.6
4	7500	900	4	0.6	5200	600	4	0.6	4500	450	4	0.6
5	6000	900	5	0.6	4200	600	5	0.6	3600	450	5	0.6
6	5000	900	6	0.6	3500	600	6	0.6	3000	450	6	0.6
7	4500	840	7	0.6	3200	540	7	0.6	2700	420	7	0.6
8	4000	780	8	0.6	2800	520	8	0.6	2400	390	8	0.6
9	3500	720	9	0.6	2500	480	9	0.6	2100	360	9	0.6
10	3200	680	10	0.6	2200	450	10	0.6	1900	340	10	0.6
12	2700	620	12	0.6	1900	410	12	0.6	1600	310	12	0.6
14	2300	550	14	0.6	1600	350	14	0.6	1400	280	14	0.6
Profondeur de passe												

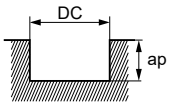
Matière	H				N			
	Acier traité (45−55HRC) Z40CDV5				Cuivre, Alliage de cuivre			
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)
3	5000	180	3	0.2	13000	1200	3	0.6
3.5	4500	180	3.5	0.2	11000	1200	3.5	0.6
4	4000	180	4	0.2	9500	1100	4	0.6
5	3200	180	5	0.2	7600	1100	5	0.6
6	2700	180	6	0.2	6400	1100	6	0.6
7	2300	160	7	0.2	5500	1000	7	0.6
8	2000	160	8	0.2	4800	940	8	0.6
9	1800	150	9	0.2	4200	860	9	0.6
10	1600	140	10	0.2	3800	810	10	0.6
12	1300	120	12	0.2	3200	730	12	0.6
14	1200	120	14	0.2	2700	650	14	0.6
Profondeur de passe								

Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Lors du perçage, svp réglez l'avance à 1/3 ou inférieur aux valeurs ci-dessus.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

■ Rainurage

Matière	P						M		S
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) XC48, Ft 30, 40CMD8+S			Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité Z40CDV5, Z210CW12			Acier inox austénitique, Alliage titane 304,306, Ti-6Al-4V		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
3	10000	900	0.6	7000	600	0.6	6000	450	0.6
3.5	8500	900	0.6	6000	600	0.6	5100	450	0.6
4	7500	900	0.6	5200	600	0.6	4500	450	0.6
5	6000	900	0.6	4200	600	0.6	3600	450	0.6
6	5000	900	0.6	3500	600	0.6	3000	450	0.6
7	4500	840	0.6	3200	540	0.6	2700	420	0.6
8	4000	780	0.6	2800	520	0.6	2400	390	0.6
9	3500	720	0.6	2500	480	0.6	2100	360	0.6
10	3200	680	0.6	2200	450	0.6	1900	340	0.6
12	2700	620	0.6	1900	410	0.6	1600	310	0.6
14	2300	550	0.6	1600	350	0.6	1400	280	0.6
Profondeur de passe									

DC:Dia.

Matière	H			N		
	Acier traité (45−55HRC) Z40CDV5			Cuivre, Alliage de cuivre		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
3	5000	180	0.2	13000	1200	0.6
3.5	4500	180	0.2	11000	1200	0.6
4	4000	180	0.2	9500	1100	0.6
5	3200	180	0.2	7600	1100	0.6
6	2700	180	0.2	6400	1100	0.6
7	2300	160	0.2	5500	1000	0.6
8	2000	160	0.2	4800	940	0.6
9	1800	150	0.2	4200	860	0.6
10	1600	140	0.2	3800	810	0.6
12	1300	120	0.2	3200	730	0.6
14	1200	120	0.2	2700	650	0.6
Profondeur de passe						

DC:Dia.

Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Lors du perçage, svp réglez l'avance à 1/3 ou inférieur aux valeurs ci-dessus.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

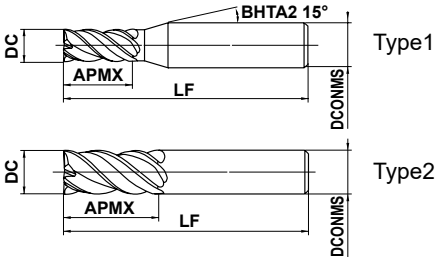
MPMHVRB

Fraise torique, longueur de coupe moyenne, 4 dents, hélices variables

UWC MS+ PF F γ 37° 40°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	○		◎	◎	○	





0.1≤RE≤5				
± 0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=4	DCONMS=6	DCONMS=8		
0 - 0.005	0 - 0.005	0 - 0.006		
DCONMS=8 (DC=10)	DCONMS=10 (DC=12)	DCONMS=10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
0 - 0.009	0 - 0.009	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Fraises 4 dents à hélices variables pour moins de vibration lors de l'usinage de l'inox et de l'acier carbone.

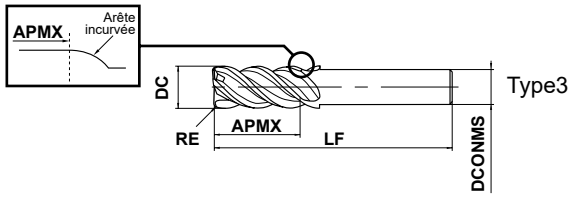
(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MPMHVRBD0100R010	1	0.1	2.5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0100R020	1	0.2	2.5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R010	2	0.1	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R020	2	0.2	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R030	2	0.3	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0200R050	2	0.5	5	45	4	4	●	1
MPMHVRBD0300R010	3	0.1	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0300R020	3	0.2	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0300R030	3	0.3	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0300R050	3	0.5	7.5	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R010	4	0.1	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R020	4	0.2	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R030	4	0.3	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R050	4	0.5	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0400R100	4	1	10	45	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R010	5	0.1	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R020	5	0.2	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R030	5	0.3	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R050	5	0.5	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0500R100	5	1	12.5	50	6	4	●	1
MPMHVRBD0600R010	6	0.1	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R020	6	0.2	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R030	6	0.3	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R050	6	0.5	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0600R100	6	1	15	60	6	4	●	2
MPMHVRBD0800R020	8	0.2	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R030	8	0.3	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R050	8	0.5	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R100	8	1	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R150	8	1.5	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R200	8	2	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD0800R250	8	2.5	20	70	8	4	●	2

● : Article stocké.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MPMHVRBD0800R300	8	3	20	70	8	4	●	2
MPMHVRBD1000R020	10	0.2	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R030	10	0.3	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R050	10	0.5	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R100	10	1	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R150	10	1.5	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R200	10	2	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R250	10	2.5	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1000R300	10	3	25	80	10	4	●	2
MPMHVRBD1200R030	12	0.3	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R050	12	0.5	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R100	12	1	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R150	12	1.5	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R200	12	2	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1200R300	12	3	30	100	12	4	●	2
MPMHVRBD1600R030	16	0.3	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R050	16	0.5	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R100	16	1	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R200	16	2	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R300	16	3	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD1600R500	16	5	40	110	16	4	●	2
MPMHVRBD2000R030	20	0.3	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R050	20	0.5	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R100	20	1	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R200	20	2	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R300	20	3	50	125	20	4	●	2
MPMHVRBD2000R500	20	5	50	125	20	4	●	2



Type3

■ Queue réduite

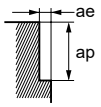
Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MPMHVRBD1000R030S08	10	0.3	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R050S08	10	0.5	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R100S08	10	1	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1000R200S08	10	2	25	100	8	4	●	3
MPMHVRBD1200R030S10	12	0.3	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R050S10	12	0.5	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R100S10	12	1	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R200S10	12	2	30	110	10	4	●	3
MPMHVRBD1200R300S10	12	3	30	110	10	4	●	3

MPMHVRB

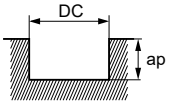
Fraise torique, longueur de coupe moyenne, 4 dents, hélices variables

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Fraisage épaulement

Matière	P				P				M		S		H			
	Acier carbone, Acier allié (280－350HB), Fonte ductile				Acier carbone, Acier allié (280－350HB), Acier pré-traité, Acier allié outil				Acier inox austénitique (≤200HB), Alliage titane				Acier traité (45－55HRC)			
Dia. DC (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
1	38000	910	1.7	0.2	31000	500	1.7	0.2	25000	500	1.7	0.2	18000	290	1.7	0.05
2	21000	1500	3.5	0.4	17000	820	3.5	0.4	14000	640	3.5	0.4	10000	320	3.5	0.1
3	16000	1800	5	0.6	13000	940	5	0.6	11000	880	5	0.6	7400	380	5	0.15
4	12000	1700	7	0.8	9500	950	7	0.8	8000	900	7	0.8	5600	400	7	0.2
5	9500	1800	8.5	1	7600	1100	8.5	1	6400	900	8.5	1	4500	430	8.5	0.25
6	8000	2100	10	1.2	6400	1300	10	1.2	5300	1100	10	1.2	3700	440	10	0.3
8	6000	2000	13.5	1.6	4800	1400	13.5	1.6	4000	1200	13.5	1.6	2800	450	13.5	0.4
10	4800	2100	17	2	3800	1500	17	2	3200	1100	17	2	2200	440	17	0.5
12	4000	1900	20.5	2.4	3200	1400	20.5	2.4	2700	1100	20.5	2.4	1900	380	20.5	0.6
16	3000	1400	27.2	3.2	2400	1100	27.2	3.2	2000	840	27.2	3.2	1400	340	27.2	0.8
20	2400	1200	34	4	1900	840	34	4	1600	670	34	4	1100	260	34	1
Profondeur de passe																

■Rainurage

Matière	P			P			M		S	H		
	Acier carbone, Acier allié (280－350HB), Fonte ductile			Acier carbone, Acier allié (280－350HB), Acier pré-traité, Acier allié outil			Acier inox austénitique (≤200HB), Alliage titane			Acier traité (45－55HRC)		
Dia. DC (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
1	31000	620	0.5	24000	380	0.5	20000	400	0.5	9500	110	0.2
2	17000	650	2	14000	450	2	11000	500	2	4800	130	0.4
3	13000	940	3	10000	660	3	8500	680	3	3200	140	0.6
4	9500	820	4	7600	600	4	6400	720	4	2400	150	0.8
5	7600	910	5	6100	670	5	5100	710	5	1900	170	1
6	6400	860	6	5100	630	6	4200	870	6	1600	190	1.2
8	4800	1000	8	3800	750	8	3200	960	8	1200	190	1.6
10	3800	910	10	3100	680	10	2500	880	10	950	150	2
12	3200	920	12	2500	660	12	2100	860	12	800	160	2.4
16	2400	690	16	1900	500	16	1600	380	16	600	120	3.2
20	1900	550	20	1500	400	20	1300	310	20	480	96	4
Profondeur de passe	 DC:Dia.											

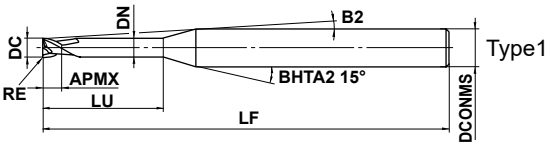
MPXLRB

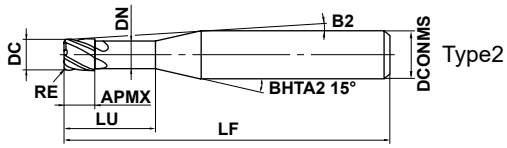
Fraise torique, lg de coupe courte, dégagement long, 2-4 dents

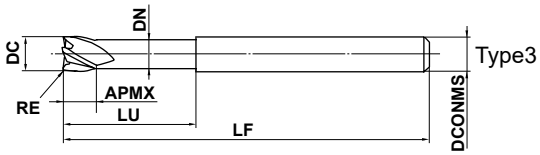


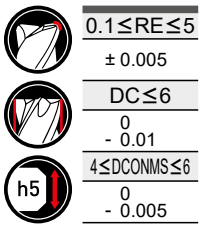
Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	◎		○	○	○	



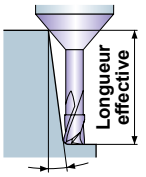








Longueur effective selon l'angle d'inclinaison



● 2-4 dents, hélice variable, fraise torique pour réduire les vibrations lors de l'usinage des aciers inoxydables et au carbone.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison 0.5°	1°	2°	3°
MPXLRBD0020R005N005	0.2	0.05	0.2	0.5	0.18	11.4°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
MPXLRBD0020R005N010	0.2	0.05	0.2	1	0.18	10.8°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MPXLRBD0030R005N010	0.3	0.05	0.3	1	0.28	10.8°	50	4	2	●	1	1.0	1.1	1.2	1.3
MPXLRBD0030R005N020	0.3	0.05	0.3	2	0.28	9.8°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.7
MPXLRBD0040R005N020	0.4	0.05	0.4	2	0.37	9.8°	50	4	4	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0040R005N030	0.4	0.05	0.4	3	0.37	8.9°	50	4	4	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MPXLRBD0040R005N040	0.4	0.05	0.4	4	0.37	8.2°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0050R005N020	0.5	0.05	0.5	2	0.47	9.7°	50	4	4	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0050R005N030	0.5	0.05	0.5	3	0.47	8.9°	50	4	4	●	1	3.1	3.3	3.6	4.0
MPXLRBD0050R005N040	0.5	0.05	0.5	4	0.47	8.1°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0050R005N050	0.5	0.05	0.5	5	0.47	7.5°	50	4	4	●	1	5.2	5.4	6.0	6.6
MPXLRBD0060R005N020	0.6	0.05	0.6	2	0.57	9.7°	50	4	4	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
MPXLRBD0060R005N040	0.6	0.05	0.6	4	0.57	8.1°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0060R005N060	0.6	0.05	0.6	6	0.57	6.9°	50	4	4	●	1	6.2	6.5	7.2	7.9
MPXLRBD0080R005N040	0.8	0.05	0.8	4	0.77	7.9°	50	4	4	●	1	4.2	4.3	4.8	5.3
MPXLRBD0080R005N060	0.8	0.05	0.8	6	0.77	6.8°	50	4	4	●	1	6.2	6.5	7.2	7.9
MPXLRBD0100R005N030	1	0.05	1	3	0.96	8.3°	50	4	4	●	1	3.2	3.4	3.8	4.2
MPXLRBD0100R005N040	1	0.05	1	4	0.96	7.6°	50	4	4	●	1	4.3	4.5	5.0	5.6
MPXLRBD0100R005N050	1	0.05	1	5	0.96	7.0°	50	4	4	●	1	5.4	5.6	6.2	6.9
MPXLRBD0100R005N060	1	0.05	1	6	0.96	6.5°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.4	8.2
MPXLRBD0100R005N080	1	0.05	1	8	0.96	5.6°	50	4	4	●	1	8.5	8.9	9.8	10.9
MPXLRBD0100R005N100	1	0.05	1	10	0.96	5.0°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0100R005N120	1	0.05	1	12	0.96	4.5°	50	4	4	●	1	12.7	13.3	14.6	16.2
MPXLRBD0100R010N030	1	0.1	1	3	0.96	8.4°	50	4	4	●	1	3.2	3.4	3.8	4.2
MPXLRBD0100R010N040	1	0.1	1	4	0.96	7.6°	50	4	4	●	1	4.3	4.5	5.0	5.5
MPXLRBD0100R010N050	1	0.1	1	5	0.96	7.0°	50	4	4	●	1	5.3	5.6	6.2	6.9
MPXLRBD0100R010N060	1	0.1	1	6	0.96	6.5°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.4	8.2
MPXLRBD0100R010N080	1	0.1	1	8	0.96	5.6°	50	4	4	●	1	8.5	8.9	9.8	10.8
MPXLRBD0100R010N100	1	0.1	1	10	0.96	5.0°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0100R010N120	1	0.1	1	12	0.96	4.5°	50	4	4	●	1	12.7	13.3	14.6	16.2
MPXLRBD0120R010N100	1.2	0.1	1.2	10	1.16	4.8°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0120R020N100	1.2	0.2	1.2	10	1.16	4.8°	50	4	4	●	1	10.6	11.1	12.2	13.5
MPXLRBD0150R010N060	1.5	0.1	1.5	6	1.44	6.0°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MPXLRBD0150R010N120	1.5	0.1	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.1

● : Article stocké.

MPXLRB

Fraise torique, lg de coupe courte, dégagement long, 2-4 dents

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
MPXLRBD0150R010N180	1.5	0.1	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	●	1	18.9	19.7	21.7	24.0
MPXLRBD0150R020N060	1.5	0.2	1.5	6	1.44	6.0°	50	4	4	●	1	6.4	6.7	7.3	8.1
MPXLRBD0150R020N120	1.5	0.2	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0150R020N180	1.5	0.2	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	●	1	18.9	19.7	21.7	*
MPXLRBD0150R030N060	1.5	0.3	1.5	6	1.44	6.1°	50	4	4	●	1	6.3	6.6	7.3	8.0
MPXLRBD0150R030N120	1.5	0.3	1.5	12	1.44	4.0°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0150R030N180	1.5	0.3	1.5	18	1.44	3.0°	60	4	4	●	1	18.9	19.7	21.6	*
MPXLRBD0200R010N080	2	0.1	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	●	1	8.5	8.8	9.7	10.8
MPXLRBD0200R010N120	2	0.1	2	12	1.94	3.4°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.1
MPXLRBD0200R010N160	2	0.1	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	●	1	16.8	17.6	19.3	*
MPXLRBD0200R010N200	2	0.1	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	●	1	21.0	21.9	24.1	*
MPXLRBD0200R010N240	2	0.1	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	●	1	25.2	26.3	*	*
MPXLRBD0200R020N080	2	0.2	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	●	1	8.5	8.8	9.7	10.7
MPXLRBD0200R020N120	2	0.2	2	12	1.94	3.4°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	*
MPXLRBD0200R020N160	2	0.2	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	●	1	16.8	17.6	19.3	*
MPXLRBD0200R020N200	2	0.2	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	●	1	21.0	21.9	24.0	*
MPXLRBD0200R020N240	2	0.2	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	●	1	25.1	26.3	*	*
MPXLRBD0200R030N080	2	0.3	2	8	1.94	4.5°	50	4	4	●	1	8.5	8.8	9.7	10.7
MPXLRBD0200R030N120	2	0.3	2	12	1.94	3.5°	50	4	4	●	1	12.6	13.2	14.5	16.0
MPXLRBD0200R030N160	2	0.3	2	16	1.94	2.8°	60	4	4	●	1	16.8	17.5	19.2	*
MPXLRBD0200R030N200	2	0.3	2	20	1.94	2.3°	60	4	4	●	1	21.0	21.9	24.0	*
MPXLRBD0200R030N240	2	0.3	2	24	1.94	2.0°	70	4	4	●	1	25.1	26.3	*	*
MPXLRBD0300R010N080	3	0.1	3	8	2.9	5.7°	60	6	4	●	1	8.4	8.8	9.6	10.7
MPXLRBD0300R010N120	3	0.1	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	●	1	12.6	13.1	14.4	16.0
MPXLRBD0300R010N180	3	0.1	3	18	2.9	3.4°	70	6	4	●	1	18.8	19.7	21.6	23.9
MPXLRBD0300R010N240	3	0.1	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.8	*
MPXLRBD0300R010N300	3	0.1	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R010N360	3	0.1	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.3	*	*
MPXLRBD0300R020N120	3	0.2	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
MPXLRBD0300R020N180	3	0.2	3	18	2.9	3.4°	60	6	4	●	1	18.8	19.6	21.6	23.9
MPXLRBD0300R020N240	3	0.2	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R020N300	3	0.2	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R020N360	3	0.2	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.3	43.1	*
MPXLRBD0300R030N120	3	0.3	3	12	2.9	4.5°	60	6	4	●	1	12.5	13.1	14.4	15.9
MPXLRBD0300R030N180	3	0.3	3	18	2.9	3.5°	60	6	4	●	1	18.8	19.6	21.5	23.9
MPXLRBD0300R030N240	3	0.3	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R030N300	3	0.3	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R030N360	3	0.3	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.2	*	*
MPXLRBD0300R050N120	3	0.5	3	12	2.9	4.6°	60	6	4	●	1	12.5	13.1	14.3	15.8
MPXLRBD0300R050N180	3	0.5	3	18	2.9	3.5°	60	6	4	●	1	18.8	19.6	21.5	23.8
MPXLRBD0300R050N240	3	0.5	3	24	2.9	2.8°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	28.7	*
MPXLRBD0300R050N300	3	0.5	3	30	2.9	2.3°	70	6	4	●	1	31.3	32.7	35.9	*
MPXLRBD0300R050N360	3	0.5	3	36	2.9	2.0°	90	6	4	●	1	37.6	39.2	*	*
MPXLRBD0400R010N160	4	0.1	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.5	19.2	*
MPXLRBD0400R010N240	4	0.1	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R010N320	4	0.1	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R010N480	4	0.1	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R020N160	4	0.2	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.5	19.2	*
MPXLRBD0400R020N240	4	0.2	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R020N320	4	0.2	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R020N480	4	0.2	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R030N160	4	0.3	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.5	19.1	*

* Pas d'interférence

● : Article stocké.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
MPXLRBD0400R030N240	4	0.3	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R030N320	4	0.3	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R030N480	4	0.3	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0400R050N160	4	0.5	4	16	3.9	2.8°	70	6	4	●	1	16.7	17.4	19.1	*
MPXLRBD0400R050N240	4	0.5	4	24	3.9	2.0°	70	6	4	●	1	25.1	26.2	*	*
MPXLRBD0400R050N320	4	0.5	4	32	3.9	1.6°	70	6	4	●	1	33.4	34.9	*	*
MPXLRBD0400R050N480	4	0.5	4	48	3.9	1.1°	90	6	4	●	1	50.1	52.3	*	*
MPXLRBD0600R010N240	6	0.1	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R010N480	6	0.1	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R020N240	6	0.2	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R020N480	6	0.2	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R030N240	6	0.3	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R030N480	6	0.3	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R050N240	6	0.5	6	24	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
MPXLRBD0600R050N480	6	0.5	6	48	5.85	—	100	6	4	●	2	*	*	*	*

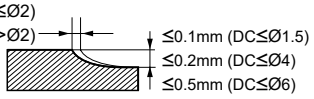
* Pas d'interférence

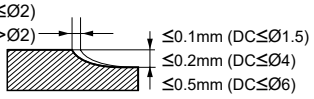
MPXLRB

Fraise torique, lg de coupe courte, dégagement long, 2-4 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Fraisage épaulement

Matière		P Acier carbone, Acier allié (180－280HB), Acier pré-traité, Acier à durcissement structural (<450HB)				H Acier traité (45－52HRC)			
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
0.2	**0.5**	30000	180	0.003	0.04	30000	150	0.003	0.04
	1	30000	120	0.003	0.04	30000	100	0.003	0.04
0.3	**1**	30000	210	0.003	0.08	30000	180	0.003	0.08
	2	30000	120	0.003	0.08	30000	100	0.003	0.08
0.4	**2**	31000	970	0.005	0.10	31000	810	0.005	0.10
	3	31000	790	0.004	0.10	31000	660	0.004	0.10
	4	31000	540	0.003	0.10	31000	450	0.003	0.10
0.5	**2**	31000	1500	0.006	0.12	31000	1300	0.006	0.12
	3	31000	1300	0.005	0.12	31000	1100	0.005	0.12
	4	31000	970	0.004	0.12	31000	810	0.004	0.12
	5	25000	790	0.004	0.12	25000	660	0.004	0.12
0.6	**2**	31000	2100	0.020	0.13	31000	1800	0.020	0.13
	4	25000	1300	0.015	0.13	25000	1100	0.015	0.13
	6	20000	790	0.008	0.13	20000	660	0.008	0.13
0.8	**4**	25000	3200	0.025	0.20	25000	2700	0.025	0.20
	6	20000	2100	0.020	0.20	20000	1800	0.020	0.20
1	**3**	24000	2400	0.045	0.30	20000	2000	0.045	0.30
	4	24000	1900	0.040	0.30	20000	1600	0.040	0.30
	5	24000	1800	0.035	0.25	20000	1500	0.035	0.25
	6	20000	1400	0.030	0.25	17000	1200	0.030	0.25
	8	20000	1000	0.020	0.20	17000	880	0.020	0.20
	10	15000	800	0.015	0.10	13000	670	0.015	0.10
	12	15000	370	0.010	0.01	13000	310	0.010	0.01
1.2	**10**	18000	1500	0.030	0.25	15000	1300	0.030	0.25
1.5	**6**	20000	2400	0.050	0.40	17000	2000	0.050	0.40
	12	15000	1400	0.040	0.30	13000	1200	0.040	0.30
	18	12000	670	0.010	0.15	10000	560	0.010	0.15
2	**8**	15000	2600	0.050	0.50	13000	2200	0.050	0.50
	12	15000	2100	0.045	0.50	13000	1800	0.045	0.50
	16	14000	1900	0.040	0.35	12000	1600	0.040	0.35
	20	14000	1100	0.015	0.25	12000	960	0.015	0.25
	24	9300	930	0.010	0.20	7800	780	0.010	0.20
3	**8**	12000	3300	0.100	0.80	10000	2800	0.100	0.80
	12	12000	3100	0.080	0.80	10000	2600	0.080	0.80
	18	11000	3100	0.070	0.70	9600	2600	0.070	0.70
	24	11000	2600	0.060	0.50	9300	2200	0.060	0.50
	30	9000	1300	0.030	0.40	7500	1100	0.030	0.40
	36	6200	910	0.010	0.30	5200	760	0.010	0.30
4	**16**	9000	3200	0.100	1.00	7500	2700	0.100	1.00
	24	7900	2500	0.085	0.80	6600	2100	0.085	0.80
	32	6900	1600	0.040	0.70	5800	1400	0.040	0.70
	48	4800	740	0.010	0.35	4000	620	0.010	0.35
6	**24**	5500	2700	0.120	1.50	4600	2263	0.120	1.50
	48	3800	1200	0.050	1.20	3200	1000	0.050	1.20
Profondeur de passe		≤0.2 RE (DC≤Ø2) ≤0.4 RE (DC>Ø2)  ≤0.1mm (DC≤Ø1.5) ≤0.2mm (DC≤Ø4) ≤0.5mm (DC≤Ø6)							

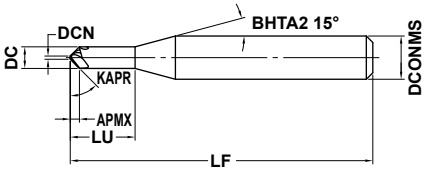
Matière		M Acier inox austénitique (≤200HB), Alliage titane (<450HB)		S		N Cuivre, Alliage cuivre			
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
0.2	**0.5**	33000	170	0.003	0.04	30000	150	0.003	0.08
	1	30000	110	0.003	0.04	30000	100	0.003	0.08
0.3	**1**	30000	200	0.003	0.08	30000	180	0.003	0.16
	2	30000	110	0.003	0.08	30000	100	0.003	0.16
0.4	**2**	31000	930	0.005	0.10	31000	810	0.005	0.20
	3	31000	750	0.004	0.10	31000	660	0.004	0.20
	4	31000	510	0.003	0.10	31000	450	0.003	0.20
0.5	**2**	31000	1400	0.006	0.12	31000	1300	0.006	0.24
	3	31000	1200	0.005	0.12	31000	1100	0.005	0.24
	4	31000	930	0.004	0.12	31000	8100	0.004	0.24
	5	25000	750	0.004	0.12	25000	660	0.004	0.24
0.6	**2**	31000	2000	0.020	0.13	31000	1800	0.020	0.26
	4	25000	1200	0.015	0.13	25000	1100	0.015	0.26
	6	20000	750	0.008	0.13	20000	660	0.008	0.26
0.8	**4**	25000	3100	0.025	0.20	25000	2700	0.025	0.40
	6	20000	2000	0.020	0.20	20000	1800	0.020	0.40
1	**3**	23000	2300	0.045	0.30	20000	2000	0.045	0.60
	4	23000	1800	0.040	0.30	20000	1600	0.040	0.60
	5	23000	1700	0.035	0.25	20000	1500	0.035	0.50
	6	19000	1300	0.030	0.25	17000	1200	0.030	0.50
	8	19000	1000	0.020	0.20	17000	880	0.020	0.40
	10	14000	770	0.015	0.10	13000	670	0.015	0.20
	12	14000	350	0.010	0.01	13000	310	0.010	0.02
1.2	**10**	17000	1400	0.030	0.25	15000	1300	0.030	0.50
1.5	**6**	19000	2300	0.050	0.40	14700	1700	0.050	0.80
	12	14000	1300	0.040	0.30	11000	1000	0.040	0.60
	18	11000	640	0.010	0.15	8600	480	0.010	0.30
2	**8**	14000	2500	0.050	0.50	11000	1900	0.050	1.00
	12	14000	2000	0.045	0.50	11000	1500	0.045	1.00
	16	13000	1800	0.040	0.35	10000	1300	0.040	0.70
	20	13000	1100	0.015	0.25	10000	830	0.015	0.50
	24	8900	890	0.010	0.20	6700	670	0.010	0.40
3	**8**	11000	3200	0.100	0.80	8600	2400	0.100	1.60
	12	11000	2900	0.080	0.80	8600	2200	0.080	1.60
	18	11000	2900	0.070	0.70	8300	2200	0.070	1.40
	24	10000	2500	0.060	0.50	8000	1900	0.060	1.00
	30	8600	1200	0.030	0.40	6500	950	0.030	0.80
	36	5900	870	0.010	0.30	4500	660	0.010	0.60
4	**16**	8600	3100	0.100	1.00	6500	2300	0.100	2.00
	24	7500	2400	0.085	0.80	5700	1800	0.085	1.60
	32	6600	1600	0.040	0.70	5000	1200	0.040	1.40
	48	4600	710	0.010	0.35	3400	530	0.010	0.70
6	**24**	5200	2600	0.120	1.50	4000	1900	0.120	3.00
	48	3600	1100	0.05	1.20	2700	870	0.050	2.40
Profondeur de passe		≤0.2 RE (DC≤Ø2) ≤0.4 RE (DC>Ø2)  ≤0.1mm (DC≤Ø1.5) ≤0.2mm (DC≤Ø4) ≤0.5mm (DC≤Ø6)							

MP3C NEW

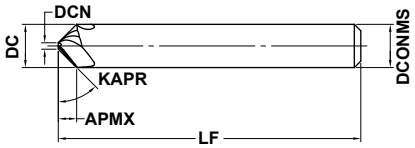
Fraise à chanfreiner, 3 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	◎		○	○		





Type1



Type2

DCN				
± 0.03				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- L'angle d'hélice optimisé assure une grande acuité et empêche la formation de bavures.
- Les 3 dents permettent une grande productivité.

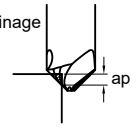
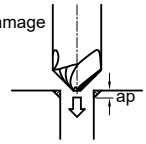
(mm)

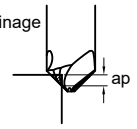
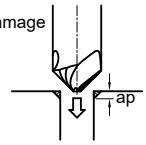
Référence	DC	DCN	APMX	KAPR	LU	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
MP3CD0200	2	0.3	0.85	45°	6	50	6	3	●	1
MP3CD0400	4	0.3	1.85	45°	12	50	6	3	●	1
MP3CD0600	6	0.3	2.85	45°	—	50	6	3	●	2
MP3CD0800	8	0.4	3.8	45°	—	60	8	3	●	2
MP3CD1000	10	0.5	4.75	45°	—	70	10	3	●	2
MP3CD1200	12	0.5	5.75	45°	—	75	12	3	●	2

● : **Article stocké.**

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Chanfreinage (contournage et lamage)

Matière	P									
	Acier carbone, Fonte ductile, Acier au carbone (C ≥ 0,55%)					Acier allié (325HB) (38 - 45HRC)				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime n (min^{-1})	Avance vf (mm/min)	Contournage ap (mm)	Lamage ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime n (min^{-1})	Avance vf (mm/min)	Contournage ap (mm)	Lamage ap (mm)
2	100	16000	1400	≤0.6	≤0.4	70	11000	890	≤0.6	≤0.4
4	100	8000	720	≤1.2	≤0.8	70	5600	450	≤1.2	≤0.8
6	100	5300	480	≤1.8	≤1.2	70	3700	300	≤1.8	≤1.2
8	100	4000	360	≤2.4	≤1.6	70	2800	230	≤2.4	≤1.6
10	100	3200	290	≤2.5	≤2.0	70	2200	180	≤2.5	≤2.0
12	100	2700	240	≤2.5	≤2.4	70	1900	150	≤2.5	≤2.4
Profondeur de passe	Chanfreinage 					Lamage 				

Matière	M	S				H				
	Acier inox austénitique, Alliage titane					Acier trempé (45 - 55HRC)				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime n (min^{-1})	Avance vf (mm/min)	Contournage ap (mm)	Lamage ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime n (min^{-1})	Avance vf (mm/min)	Contournage ap (mm)	Lamage ap (mm)
2	60	9500	680	≤0.6	≤0.4	50	8000	480	≤0.6	≤0.4
4	60	4800	350	≤1.2	≤0.8	50	4000	240	≤1.2	≤0.8
6	60	3200	230	≤1.8	≤1.2	50	2700	160	≤1.8	≤1.2
8	60	2400	170	≤2.4	≤1.6	50	2000	120	≤2.4	≤1.6
10	60	1900	140	≤2.5	≤2.0	50	1600	96	≤2.5	≤2.0
12	60	1600	120	≤2.5	≤2.4	50	1300	78	≤2.5	≤2.4
Profondeur de passe	Chanfreinage 					Lamage 				

Remarque 1) Un arrosage à l'huile soluble est préconisé pour l'usinage des inox austénitiques.
Remarque 1) En cas de faible profondeur de passe, il est possible d'augmenter les vitesses de rotation et d'avance.
Remarque 1) En cas de faible raideurs de machine ou de la pièce, des vibrations peuvent apparaître.
Dans ce cas, veuillez ajuster les conditions de coupe.

MP3C NEW

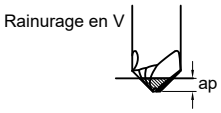
Fraise à chanfreiner, 3 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Rainurage en V

Matière	P				P				M				S			
	Acier carbone, Fonte ductile, Acier au carbone (C ≥ 0,55%)				Acier allié (325HB) (38-45HRC)				Acier inox austénitique, Alliage titane				Acier traité (45-55HRC)			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime n (min^{-1})	Avance vf (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime n (min^{-1})	Avance vf (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime n (min^{-1})	Avance vf (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime n (min^{-1})	Avance vf (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
2	80	13000	940	≤1.4	60	9500	620	≤1.4	50	8000	460	≤1.4	40	6400	310	≤1.4
4	80	6400	460	≤2.8	60	4800	310	≤2.8	50	4000	230	≤2.8	40	3200	150	≤2.8
6	80	4200	300	≤4.2	60	3200	210	≤4.2	50	2700	160	≤4.2	40	2100	100	≤4.2
8	80	3200	230	≤5.6	60	2400	160	≤5.6	50	2000	120	≤5.6	40	1600	77	≤5.6
10	80	2500	180	≤7.0	60	1900	120	≤7.0	50	1600	92	≤7.0	40	1300	62	≤7.0
12	80	2100	150	≤8.4	60	1600	100	≤8.4	50	1300	75	≤8.4	40	1100	53	≤8.4

Profondeur de passe



Remarque 1) Un arrosage à l'huile soluble est préconisé pour l'usinage des inox austénitiques.
Remarque 1) En cas de faible profondeur de passe, il est possible d'augmenter les vitesses de rotation et d'avance.
Remarque 1) En cas de faible raideurs de machine ou de la pièce, des vibrations peuvent apparaître.
Dans ce cas, veuillez ajuster les conditions de coupe.

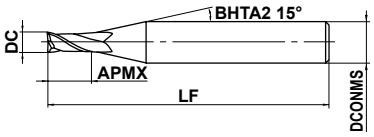
VF2MV

Fraise droite, lg de coupe moyenne, 2 dents, hélice à pas variable

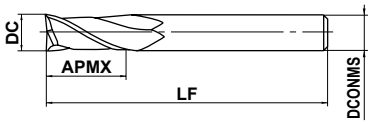


Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
	○	◎	◎				





Type1



Type2

0.5≤DC≤6				
0 - 0.020				
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.008				

●Fraise droite à 2 dents, avec hélice à pas variable, adaptée à l'usinage à grande vitesse de l'acier traité.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VF2MVD0050	0.5	1.3	40	4	2	●	1
VF2MVD0100	1	2.5	40	4	2	●	1
VF2MVD0150	1.5	3.8	40	4	2	●	1
VF2MVD0200	2	5	40	4	2	●	1
VF2MVD0250	2.5	6.3	40	4	2	●	1
VF2MVD0300	3	7.5	50	6	2	●	1
VF2MVD0400	4	10	50	6	2	●	1
VF2MVD0500	5	12.5	50	6	2	●	1
VF2MVD0600	6	15	50	6	2	●	2

● : **Article stocké.**

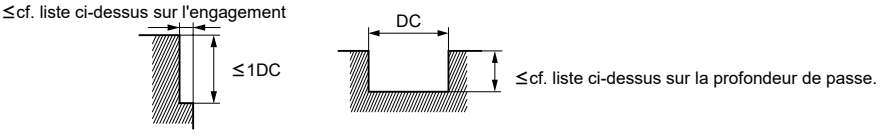
VF2MV

Fraise droite, lg de coupe moyenne, 2 dents,
hélice à pas variable

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	P Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51			H Acier traité (45－55HRC) X40CrMoV51			 Acier traité (55－62HRC) X210Cr12		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)
0.5	40000	1000	0.015	40000	960	0.015	30000	600	0.01
1	40000	2000	0.06	32000	1600	0.06	16000	550	0.05
1.5	40000	3000	0.12	32000	1900	0.08	10600	500	0.08
2	30000	3000	0.18	24000	1900	0.10	8100	400	0.1
2.5	24000	2600	0.25	19000	1600	0.13	6400	350	0.13
3	20000	2300	0.30	16000	1400	0.15	5400	300	0.15
4	15000	2000	0.40	12000	1200	0.20	4000	240	0.2
5	12000	1600	0.50	9000	900	0.25	3200	190	0.2
6	10000	1400	0.60	7000	700	0.30	2700	160	0.2

Profondeur de passe



DC:Dia.

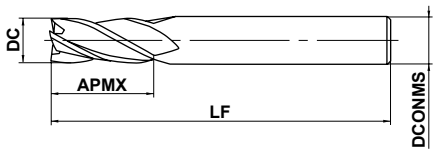
Remarque 1) Lors du rainurage, réduisez les valeurs de rotation de 50 à 70 % et le taux d'avance de 40 à 60 %.
Remarque 2) Pour l'usinage de l'acier inoxydable austénitique, du titane et des alliages réfractaires, il est recommandé d'utiliser la fraise VQMHV.
Remarque 3) La fraise deux tailles avec hélice à pas variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise deux tailles standard. Toutefois, si la machine n'est pas très puissante ou que le montage manque de rigidité, des vibrations peuvent se produire. Dans ce cas, réduisez proportionnellement les taux de rotation et d'avance ou optez pour une profondeur de passe inférieure.

VF4MV

Fraise droite, lg de coupe moyenne, 4 dents, hélice à pas variable

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
	○	◎	◎				





Type1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

●Fraise droite à 4 dents, avec hélice à pas variable, adaptée à l'usinage à grande vitesse de l'acier traité.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VF4MVD0600	6	15	50	6	4	●	1
VF4MVD0800	8	20	60	8	4	●	1
VF4MVD1000	10	25	70	10	4	●	1
VF4MVD1200	12	30	90	12	4	●	1
VF4MVD1600	16	40	100	16	4	●	1
VF4MVD2000	20	50	110	20	4	●	1

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	P			H					
	Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51			Acier traité (45－55HRC) X40CrMoV51			Acier traité (55－62HRC) X210Cr12		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)
6	10000	2100	0.60	7000	1400	0.30	2700	320	0.20
8	8000	1500	0.80	5600	1100	0.40	2000	240	0.20
10	6400	1400	1.00	4500	950	0.50	1600	210	0.30
12	5400	1200	1.00	3800	860	0.50	1300	160	0.30
16	2400	550	3.00	1200	280	0.80	1000	130	0.30
20	1900	480	4.00	1000	240	1.00	800	100	0.30
Profondeur de passe	≤cf. liste ci-dessus sur l'engagement. ≤1DC					DC ≤cf. liste ci-dessus sur la profondeur de passe.			

DC:Dia.

Remarque 1) Lors du rainurage, réduisez les valeurs de rotation de 50 à 70 % et le taux d'avance de 40 à 60 %.
Remarque 2) Pour l'usinage de l'acier inoxydable austénitique, du titane et des alliages réfractaires, il est recommandé d'utiliser la fraise VQMHV.
Remarque 3) La fraise deux tailles avec hélice à pas variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise deux tailles standard. Toutefois, si la machine n'est pas très puissante ou que le montage manque de rigidité, des vibrations peuvent se produire. Dans ce cas, réduisez proportionnellement les taux de rotation et d'avance ou optez pour une profondeur de passe inférieure.

● : **Article stocké.**

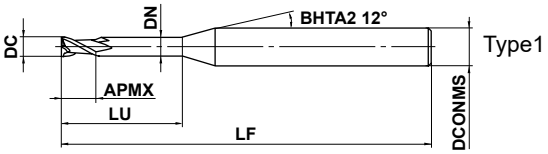
VF2XL

Fraise droite, 2 dents, dégagement long

UWC VF PF F γ 30° DC<3 DC=3

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
○	◎	◎	◎				





0.1≤DC≤3					
0 - 0.020					
4≤DCONMS≤6					
0 - 0.008					

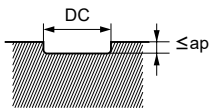
● Fraise droite, 2 dents, pour l'usinage à grande vitesse des aciers trempés.

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VF2XLD0020N006	0.2	0.3	0.6	0.17	45	4	2	●	1
VF2XLD0030N010	0.3	0.5	1	0.27	45	4	2	●	1
VF2XLD0040N010	0.4	0.6	1	0.36	45	4	2	●	1
VF2XLD0040N020	0.4	0.6	2	0.36	45	4	2	●	1
VF2XLD0050N020	0.5	0.8	2	0.46	45	4	2	●	1
VF2XLD0050N040	0.5	0.8	4	0.46	45	4	2	●	1
VF2XLD0060N020	0.6	0.9	2	0.56	45	4	2	●	1
VF2XLD0060N040	0.6	0.9	4	0.56	45	4	2	●	1
VF2XLD0080N040	0.8	1.2	4	0.76	45	4	2	●	1
VF2XLD0080N060	0.8	1.2	6	0.76	45	4	2	●	1
VF2XLD0100N040	1	1.5	4	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N060	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N080	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0100N120	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N060	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N080	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N100	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N120	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
VF2XLD0150N160	1.5	2.3	16	1.44	60	4	2	●	1
VF2XLD0200N060	2	3	6	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N100	2	3	10	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N120	2	3	12	1.9	50	4	2	●	1
VF2XLD0200N160	2	3	16	1.9	60	4	2	●	1
VF2XLD0200N200	2	3	20	1.9	60	4	2	●	1
VF2XLD0300N120	3	4.5	12	2.9	50	6	2	●	1
VF2XLD0300N200	3	4.5	20	2.9	60	6	2	●	1

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		H					
		Acier traité (45－55HRC) X40CrMoV51			Acier traité (55－62HRC) X210Cr12		
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
0.2	**0.6**	40000	400	0.004	40000	360	0.004
	1	40000	300	0.003	40000	250	0.002
	1.5	40000	200	0.002	40000	150	0.001
0.3	**1**	40000	500	0.006	40000	450	0.004
	2	40000	400	0.003	38000	350	0.002
	3	38000	250	0.002	36000	200	0.001
0.4	**1**	40000	800	0.008	36000	500	0.006
	2	40000	500	0.007	30000	350	0.005
	4	36000	300	0.004	27000	200	0.003
0.5	**2**	40000	800	0.01	30000	600	0.009
	4	36000	600	0.008	27000	450	0.007
	6	30000	400	0.005	22000	300	0.004
0.6	**2**	40000	1000	0.015	30000	700	0.012
	4	36000	800	0.01	27000	500	0.01
	6	30000	600	0.006	22000	350	0.006
0.8	**4**	36000	1200	0.03	27000	900	0.02
	6	30000	900	0.02	22000	650	0.015
	8	24000	600	0.01	18000	450	0.008
	10	20000	400	0.008	15000	300	0.005
1	**4**	32000	1600	0.05	24000	1100	0.04
	6	32000	1400	0.04	24000	1000	0.03
	8	28000	1000	0.03	21000	750	0.02
	10	28000	800	0.02	21000	600	0.015
	12	24000	500	0.02	18000	370	0.01
1.5	**6**	22000	1200	0.08	16000	900	0.06
	8	22000	1100	0.07	16000	800	0.05
	10	22000	1000	0.06	16000	750	0.04
	12	20000	800	0.05	15000	600	0.03
	16	18000	500	0.03	13000	350	0.02
2	**6**	16000	1000	0.15	12000	750	0.15
	8	16000	1000	0.15	12000	750	0.1
	10	16000	800	0.1	12000	600	0.08
	12	16000	800	0.08	12000	600	0.06
	16	15000	600	0.06	11000	450	0.05
	20	14000	500	0.05	10000	350	0.04
3	**12**	11000	800	0.2	8200	600	0.15
	16	11000	600	0.15	8200	450	0.15
	20	11000	500	0.1	8200	350	0.1
Profondeur de passe		 DC:Dia.					

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Les conditions de coupe peuvent varier d'une manière importante suivant le porte à faux, la profondeur de passe et l'état de la machine. Utilisez le tableau ci-dessus.

FRAISES IMPACT MIRACLE

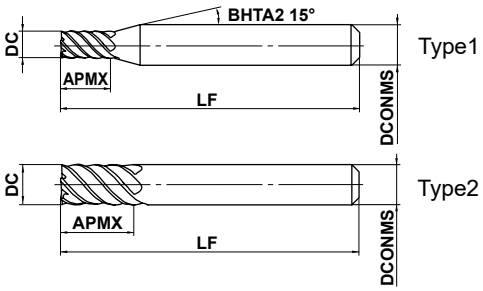
VFSD

Fraise droite, lg de coupe courte,
Pour matières traitées et trempées

UWC | VF | F | γ 30° DC<3 | γ 45° DC≥3 | DC<3 | DC≥3

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
	○	◎	◎				





1≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Fraise droite revêtue IMPACT MIRACLE pour les matières traitées et trempées.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VFSDD0100	1	2	45	6	4	●	1
VFSDD0150	1.5	3	45	6	4	●	1
VFSDD0200	2	4	45	6	4	●	1
VFSDD0250	2.5	5	45	6	4	●	1
VFSDD0300	3	6	45	6	6	●	1
VFSDD0350	3.5	7	45	6	6	●	1
VFSDD0400	4	8	45	6	6	●	1
VFSDD0500	5	10	50	6	6	●	1
VFSDD0600	6	12	50	6	6	●	2
VFSDD0800	8	16	60	8	6	●	2
VFSDD1000	10	20	70	10	6	●	2
VFSDD1200	12	24	75	12	6	●	2

● : Article stocké.

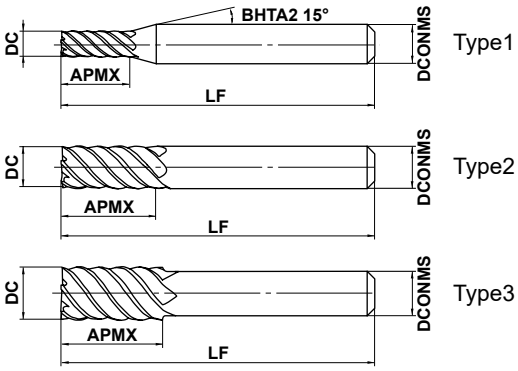
VFMD

Fraise droite, lg de coupe moyenne,
Pour matières traitées et trempées

UWC | VF | F | 30° DC<3 | 45° DC≥3 | DC<3 | DC≥3

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
	○	◎	◎				





DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

h6

● Fraise droite revêtue IMPACT MIRACLE pour les matières traitées et trempées.

(mm)

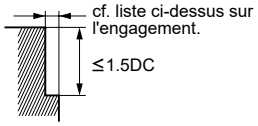
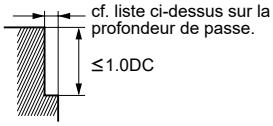
Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VFMDD0100	1	3.5	60	6	4	●	1
VFMDD0150	1.5	5	60	6	4	●	1
VFMDD0200	2	7	60	6	4	●	1
VFMDD0250	2.5	8	60	6	4	●	1
VFMDD0300	3	10	60	6	6	●	1
VFMDD0400	4	12	60	6	6	●	1
VFMDD0500	5	15	60	6	6	●	1
VFMDD0600	6	15	60	6	6	●	2
VFMDD0800	8	20	75	8	6	●	2
VFMDD1000	10	25	80	10	6	●	2
VFMDD1200	12	30	100	12	6	●	2
VFMDD1400	14	35	105	12	6	●	3
VFMDD1500	15	40	110	16	6	●	1
VFMDD1600	16	40	110	16	6	●	2
VFMDD1800	18	40	120	16	6	●	3
VFMDD2000	20	45	125	20	6	●	2
VFMDD2200	22	45	135	20	6	●	3
VFMDD2500	25	60	160	25	6	●	2

FRAISES IMPACT MIRACLE

VFSD
Fraise droite, lg de coupe courte,
Pour matières traitées et trempées

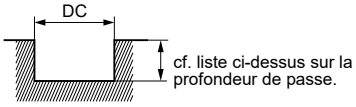
VFMD
Fraise droite, lg de coupe moyenne,
Pour matières traitées et trempées

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	H								
	Acier trempé (45－55HRC) X40CrMoV51			Acier trempé (55－62HRC) X210Cr12			Acier trempé (62－70HRC) 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)
1	40000	1200	0.05	40000	800	0.03	32000	500	0.02
2	40000	2000	0.1	24000	1000	0.05	16000	600	0.05
3	32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
4	24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
6	16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
8	12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
10	9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
12	8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
16	6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
20	4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
25	3800	2300	1.0	1900	1100	0.5	1300	720	0.3
Profondeur de passe									

DC:Dia.

■Fraise de petit diamètre à rainurer

Matière	H					
	Acier trempé (45－55HRC) X40CrMoV51			Acier trempé (55－62HRC) X210Cr12		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)
1	15000	300	0.1	9500	110	0.05
2	8000	320	0.2	4800	190	0.1
Profondeur de passe						

DC:Dia.

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

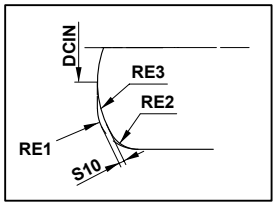
VFFDRB

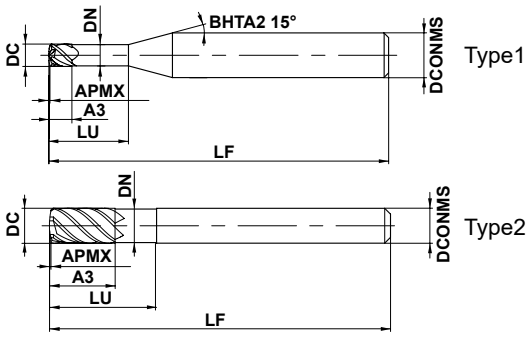
Fraise grande avance, longueur de coupe courte, 4 à 6 dents



Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
	○	◎	◎				







DC≤12				
0 - 0.020				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Grande vitesse d'avance possible grâce à la géométrie à double rayon.

● Dents multiples permettant un usinage à grande avance.

(mm)

Référence	DC	RE1	APMX	A3	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Fraise torique duplex				RMPX	Stock	Type
										S10	DCIN	RE2	RE3			
VFFDRBD0300	3	0.64	0.18	3	10	2.8	60	6	4	0.08	0.75	0.5	2	2.1°	●	1
VFFDRBD0400	4	0.71	0.25	4	12	3.8	60	6	4	0.13	1	0.5	3	1.9°	●	1
VFFDRBD0600	6	0.92	0.36	9	18	5.6	80	6	4	0.21	1.5	0.6	5	1.7°	●	2
VFFDRBD0800	8	1.16	0.44	12	24	7.6	90	8	6	0.22	3.2	0.8	4.5	1.7°	●	2
VFFDRBD1000	10	1.47	0.57	15	30	9.4	100	10	6	0.28	4	1	5.5	1.7°	●	2
VFFDRBD1200	12	1.77	0.7	18	36	11.4	110	12	6	0.34	4.8	1.2	6.5	1.8°	●	2

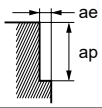
● : Article stocké.

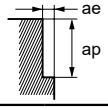
VFFDRB

Fraise grande avance, longueur de coupe courte, 4 à 6 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière	P											
	Acier carbone, Acier allié (180─ 280 HB), Acier outil (≤ 350 HB), Acier doux (≤ 180 HB)						Acier pré-traité (35─ 45 HRC)					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (min^{-1})	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (min^{-1})	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
3	150	16000	0.15	9600	0.12	1.5	135	14000	0.15	8400	0.12	1.5
4	150	12000	0.20	9600	0.16	2.0	135	11000	0.20	8800	0.16	2.0
6	150	8000	0.35	11000	0.24	3.0	135	7200	0.35	10000	0.24	3.0
8	150	6000	0.35	13000	0.32	4.8	135	5400	0.35	11000	0.32	4.8
10	150	4800	0.40	12000	0.40	6.0	135	4300	0.40	10000	0.40	6.0
12	150	4000	0.45	11000	0.48	7.2	135	3600	0.45	9700	0.48	7.2
Profondeur de passe												

Matière	H			M			H					
	Acier trempé (40─ 55 HRC), Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques (> 200 HB), Acier à durcissement structural (< 450 HB)						Acier trempé (55─ 62 HRC)					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (min^{-1})	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (min^{-1})	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
3	120	13000	0.15	7800	0.12	1.5	80	8500	0.10	3400	0.12	1.5
4	120	9500	0.21	8000	0.16	2.0	80	6400	0.15	3800	0.16	2.0
6	120	6400	0.35	9000	0.24	3.0	80	4200	0.30	5000	0.24	3.0
8	120	4800	0.35	10000	0.32	4.8	80	3200	0.30	5800	0.32	4.8
10	120	3800	0.40	9100	0.40	6.0	80	2500	0.35	5300	0.40	6.0
12	120	3200	0.45	8600	0.48	7.2	80	2100	0.40	5000	0.48	7.2
Profondeur de passe												

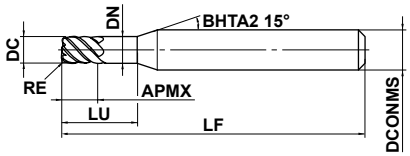
Remarque 1) Lors du ramping, il est recommandé de réduire la vitesse d'avance de 50 %. L'angle de plongée recommandé est de 1 degré.
Remarque 2) Si le porte-à faux est plus long que 5xD, réduire la vitesse de rotation de 30 % et la vitesse d'avance de 50 %.

VFSDRB

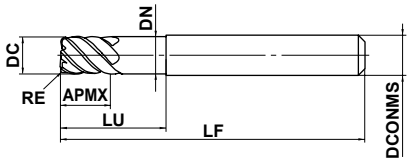
Fraise torique, lg de coupe extra-courte, matériaux durs

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
	○	◎	◎				





Type1



Type2

3≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Fraise torique, 6 dents, revêtue IMPACT MIRACLE pour matières traitées et trempées.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VFSDRBD0300R030	3	0.3	3	9	2.9	45	6	6	●	1
VFSDRBD0400R030	4	0.3	4	12	3.9	45	6	6	●	1
VFSDRBD0500R030	5	0.3	5	15	4.9	50	6	6	●	1
VFSDRBD0600R030	6	0.3	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0600R050	6	0.5	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0600R100	6	1	6	18	5.85	50	6	6	●	2
VFSDRBD0800R030	8	0.3	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD0800R050	8	0.5	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD0800R100	8	1	8	24	7.85	60	8	6	●	2
VFSDRBD1000R050	10	0.5	10	30	9.7	70	10	6	●	2
VFSDRBD1000R100	10	1	10	30	9.7	70	10	6	●	2
VFSDRBD1200R050	12	0.5	12	36	11.7	75	12	6	●	2
VFSDRBD1200R100	12	1	12	36	11.7	75	12	6	●	2

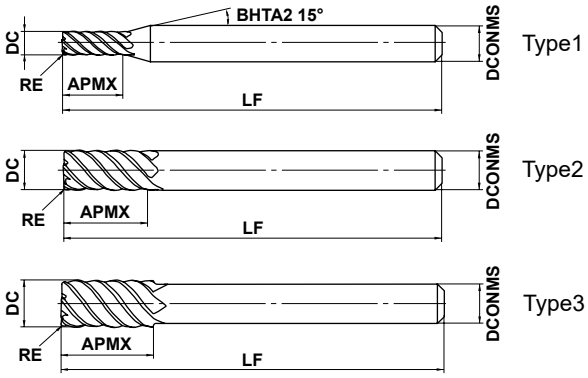
● : **Article stocké.**

VFMDRB

Fraise torique, longueur de coupe moyenne, 6 dents, pour matériaux durs

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
	○	◎	◎				





DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fraise torique, 6 dents, revêtue IMPACT MIRACLE pour matières traitées et trempées.

(mm)

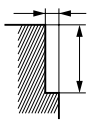
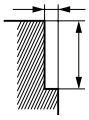
Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VFMDRBD0300R030	3	0.3	10	60	6	6	●	1
VFMDRBD0400R030	4	0.3	12	60	6	6	●	1
VFMDRBD0500R030	5	0.3	15	60	6	6	●	1
VFMDRBD0600R030	6	0.3	15	60	6	6	●	2
VFMDRBD0600R050	6	0.5	15	60	6	6	●	2
VFMDRBD0600R100	6	1	15	60	6	6	●	2
VFMDRBD0800R030	8	0.3	20	75	8	6	●	2
VFMDRBD0800R050	8	0.5	20	75	8	6	●	2
VFMDRBD0800R100	8	1	20	75	8	6	●	2
VFMDRBD1000R030	10	0.3	25	80	10	6	●	2
VFMDRBD1000R050	10	0.5	25	80	10	6	●	2
VFMDRBD1000R100	10	1	25	80	10	6	●	2
VFMDRBD1200R050	12	0.5	30	100	12	6	●	2
VFMDRBD1200R100	12	1	30	100	12	6	●	2
VFMDRBD1600R100	16	1	40	110	16	6	●	2
VFMDRBD1600R150	16	1.5	40	110	16	6	●	2
VFMDRBD1800R100	18	1	40	120	16	6	●	3
VFMDRBD1800R150	18	1.5	40	120	16	6	●	3
VFMDRBD2000R100	20	1	45	125	20	6	●	2
VFMDRBD2000R150	20	1.5	45	125	20	6	●	2
VFMDRBD2000R200	20	2	45	125	20	6	●	2

● : Article stocké.

VFSDRB
Fraise torique, lg de coupe extra-courte, matériaux durs

VFMDRB
Fraise torique, longueur de coupe moyenne, 6 dents, pour matériaux durs

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	H								
	Acier trempé (45－55HRC) X40CrMoV51			Acier trempé (55－62HRC) X210Cr12			Acier trempé (62－70HRC) 1.3343 (W6Mo5Cr4V2)		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)
3	32000	3800	0.2	16000	1900	0.1	11000	1200	0.05
4	24000	4400	0.2	12000	2200	0.1	8000	1300	0.05
6	16000	5800	0.3	8000	2900	0.2	5300	1800	0.1
8	12000	5800	0.4	6000	2900	0.2	4000	1800	0.1
10	9600	5800	0.5	4800	2900	0.3	3200	1800	0.2
12	8000	4800	0.6	4000	2400	0.3	2700	1500	0.2
16	6000	3600	0.8	3000	1800	0.5	2000	1100	0.3
20	4800	2900	1.0	2400	1400	0.5	1600	880	0.3
Profondeur de passe	 cf. liste ci-dessus sur l'engagement. ≤1.5DC			 cf. liste ci-dessus sur la profondeur de passe. ≤1.0DC					

DC:Dia.

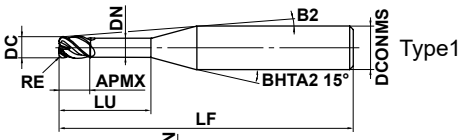
VFHVRB

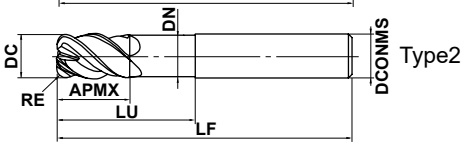
Fraise torique, 4 dents, longueur taillée moyenne

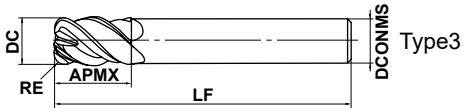


Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	◎	○	○	○		

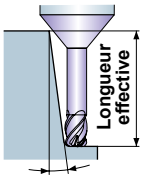








Longueur effective selon l'angle d'inclinaison





DC≤10	DC>10			
±0.007	±0.01			



DC≤12	DC>12			
0 - 0.02	0 - 0.03			



DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Permet un usinage hautement efficace grâce aux grandes avances et /ou aux grandes profondeurs de passe pouvant être utilisées.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
VFHVRBD0100R02N004	1	0.2	1	4	0.94	10.6°	60	6	4	●	1	4.2	4.5	4.7	5.3
VFHVRBD0100R02N006	1	0.2	1	6	0.94	9.2°	60	6	4	●	1	6.4	6.7	7.2	7.7
VFHVRBD0100R02N008	1	0.2	1	8	0.94	8.2°	60	6	4	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
VFHVRBD0100R02N010	1	0.2	1	10	0.94	7.4°	60	6	4	●	1	10.5	11	11.8	12.7
VFHVRBD0100R02N015	1	0.2	1	15	0.94	5.9°	60	6	4	●	1	15.8	16.3	17.5	18.9
VFHVRBD0100R02N020	1	0.2	1	20	0.94	4.9°	80	6	4	●	1	20.9	21.7	23.3	25.1
VFHVRBD0150R03N004	1.5	0.3	1.5	4	1.44	10.3°	60	6	4	●	1	4.2	4.5	4.6	5.2
VFHVRBD0150R03N006	1.5	0.3	1.5	6	1.44	8.9°	60	6	4	●	1	6.3	6.6	7.2	7.7
VFHVRBD0150R03N010	1.5	0.3	1.5	10	1.44	7°	60	6	4	●	1	10.5	10.9	11.8	12.7
VFHVRBD0150R03N015	1.5	0.3	1.5	15	1.44	5.5°	60	6	4	●	1	15.7	16.3	17.5	18.9
VFHVRBD0150R03N020	1.5	0.3	1.5	20	1.44	4.6°	80	6	4	●	1	20.9	21.6	23.3	25.1
VFHVRBD0150R03N025	1.5	0.3	1.5	25	1.44	3.9°	80	6	4	●	1	26.1	27	29	31.3
VFHVRBD0150R03N030	1.5	0.3	1.5	30	1.44	3.4°	80	6	4	●	1	31.3	32.3	34.7	37.5
VFHVRBD0200R05N006	2	0.5	2	6	1.9	8.7°	60	6	4	●	1	6.3	6.5	7	7.5
VFHVRBD0200R05N010	2	0.5	2	10	1.9	6.7°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFHVRBD0200R05N015	2	0.5	2	15	1.9	5.2°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRBD0200R05N020	2	0.5	2	20	1.9	4.3°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRBD0200R05N025	2	0.5	2	25	1.9	3.6°	80	6	4	●	1	26	26.9	28.9	31.2
VFHVRBD0200R05N030	2	0.5	2	30	1.9	3.1°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	34.6	37.4
VFHVRBD0200R05N035	2	0.5	2	35	1.9	2.8°	90	6	4	●	1	36.3	37.6	40.4	★
VFHVRBD0200R05N040	2	0.5	2	40	1.9	2.5°	90	6	4	●	1	41.5	42.9	46.1	★
VFHVRBD0300R05N010	3	0.5	3	10	2.9	5.6°	60	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFHVRBD0300R05N015	3	0.5	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRBD0300R05N020	3	0.5	3	20	2.9	3.4°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRBD0300R05N030	3	0.5	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	34.6	★
VFHVRBD0300R08N010	3	0.8	3	10	2.9	5.7°	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.6	12.4
VFHVRBD0300R08N015	3	0.8	3	15	2.9	4.3°	60	6	4	●	1	15.6	16.2	17.3	18.7
VFHVRBD0300R08N020	3	0.8	3	20	2.9	3.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFHVRBD0300R08N030	3	0.8	3	30	2.9	2.5°	80	6	4	●	1	31.1	32.2	34.6	★
VFHVRBD0300R08N040	3	0.8	3	40	2.9	2°	90	6	4	★	1	41.5	42.9	★	★
VFHVRBD0300R08N050	3	0.8	3	50	2.9	1.6°	90	6	4	★	1	51.8	53.6	★	★
VFHVRBD0400R05N012	4	0.5	4	12	3.9	3.8°	60	6	4	●	1	12.5	13	13.9	15
VFHVRBD0400R05N020	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	★
VFHVRBD0400R05N030	4	0.5	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	●	1	31.2	32.2	★	★

★ Pas d'interférence

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
VFHVRBD0400R05N048	4	0.5	4	48	3.9	1.2°	90	6	4	●	1	49.8	51.5	*	*
VFHVRBD0400R10N012	4	1	4	12	3.9	3.9°	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
VFHVRBD0400R10N020	4	1	4	20	3.9	2.5°	80	6	4	●	1	20.8	21.5	23	*
VFHVRBD0400R10N030	4	1	4	30	3.9	1.8°	80	6	4	●	1	31.1	32.2	*	*
VFHVRBD0600R05N018	6	0.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R05N030	6	0.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R10N018	6	1	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R10N030	6	1	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R10N054	6	1	9	54	5.85	—	90	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N018	6	1.5	9	18	5.85	—	60	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N030	6	1.5	9	30	5.85	—	80	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N042	6	1.5	9	42	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R15N054	6	1.5	9	54	5.85	—	90	6	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R20N018	6	2	9	18	5.85	—	60	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0600R20N030	6	2	9	30	5.85	—	80	6	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0700R15	7	1.5	11	—	—	—	80	6	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD0800R05N024	8	0.5	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R05N040	8	0.5	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R10N024	8	1	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R10N040	8	1	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N024	8	2	12	24	7.85	—	60	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N040	8	2	12	40	7.85	—	100	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N056	8	2	12	56	7.85	—	120	8	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD0800R20N072	8	2	12	72	7.85	—	120	8	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD0900R20	9	2	13.5	—	—	—	100	8	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD1000R05N030	10	0.5	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R05N050	10	0.5	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R10N030	10	1	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R10N050	10	1	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N030	10	2	15	30	9.7	—	70	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N050	10	2	15	50	9.7	—	110	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N070	10	2	15	70	9.7	—	150	10	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD1000R20N090	10	2	15	90	9.7	—	150	10	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1100R20	11	2	16.5	—	—	—	110	10	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD1200R05N036	12	0.5	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R05N060	12	0.5	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R10N036	12	1	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R10N060	12	1	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N036	12	2	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N060	12	2	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N084	12	2	18	84	11.7	—	160	12	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R20N108	12	2	18	108	11.7	—	160	12	4	★	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R30N036	12	3	18	36	11.7	—	80	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1200R30N060	12	3	18	60	11.7	—	120	12	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1300R30	13	3	19.5	—	—	—	120	12	4	●	3	*	*	*	*
VFHVRBD1600R05N042	16	0.5	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R20N042	16	2	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R30N042	16	3	24	42	15.5	—	100	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R30N080	16	3	24	80	15.5	—	140	16	4	●	2	*	*	*	*
VFHVRBD1600R30N120	16	3	24	120	15.5	—	175	16	4	★	2	*	*	*	*

* Pas d'interférence

VFHVRB

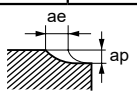
Fraise torique, 4 dents, longueur taillée moyenne

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

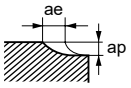
■Données de coupe pour l'usinage à grande vitesse

Matière			P								H							
			Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25				Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51				Acier trempé (45−55HRC) X40CrMoV51				Acier trempé (55−62HRC) X210Cr12			
Dia. DC (mm)	Rayon RE (mm)	Longueur utile LU (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
1	**0.2**	**4**	40000	7200	0.04	0.45	33000	5100	0.03	0.45	27000	4100	0.025	0.45	20000	1800	0.013	0.45
1	**0.2**	**6**	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	**0.2**	**8**	32000	4500	0.022	0.45	27000	3200	0.018	0.45	21000	2600	0.012	0.45	16000	1100	0.008	0.45
1	**0.2**	**10**	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	**0.2**	**15**	16000	1200	0.008	0.45	14000	700	0.005	0.45	12000	500	0.003	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	**0.2**	**20**	14000	1000	0.005	0.45	12000	600	0.004	0.45	10000	400	0.002	0.45	9000	300	0.002	0.45
1.5	**0.3**	**4**	32000	10000	0.1	0.65	27000	7100	0.08	0.65	21000	5700	0.06	0.65	16000	2500	0.03	0.65
1.5	**0.3**	**6**	32000	7800	0.08	0.65	27000	5500	0.06	0.65	21000	4200	0.05	0.65	16000	2000	0.025	0.65
1.5	**0.3**	**10**	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	**0.3**	**15**	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	**0.3**	**20**	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	**0.3**	**25**	13000	1000	0.015	0.65	11000	800	0.012	0.65	10000	700	0.009	0.65	7500	500	0.005	0.65
1.5	**0.3**	**30**	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
2	**0.5**	**6**	24000	10000	0.1	0.75	20000	7100	0.08	0.75	16000	5700	0.06	0.75	12000	2500	0.03	0.75
2	**0.5**	**10**	24000	10000	0.08	0.75	20000	7100	0.06	0.75	16000	5700	0.05	0.75	12000	2500	0.025	0.75
2	**0.5**	**15**	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	**0.5**	**20**	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	**0.5**	**25**	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	**0.5**	**30**	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	**0.5**	**35**	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	**0.5**	**40**	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
3	**0.5**	**10**	16000	11000	0.12	1.5	13000	7800	0.09	1.5	11000	6300	0.07	1.5	8000	2800	0.04	1.5
3	**0.5**	**15**	16000	9000	0.11	1.5	13000	6400	0.08	1.5	11000	5100	0.06	1.5	8000	2300	0.04	1.5
3	**0.5**	**20**	13000	7200	0.09	1.5	11000	5100	0.07	1.5	8700	4000	0.05	1.5	6500	1800	0.03	1.5
3	**0.5**	**30**	13000	5700	0.06	1.5	11000	4000	0.05	1.5	8700	3000	0.04	1.5	6500	1400	0.02	1.5
3	**0.8**	**10**	16000	11000	0.24	1	13000	7800	0.19	1	11000	6300	0.14	1	8000	2800	0.07	1
3	**0.8**	**15**	16000	9000	0.22	1	13000	6400	0.17	1	11000	5100	0.13	1	8000	2300	0.07	1
3	**0.8**	**20**	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	**0.8**	**30**	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	**0.8**	**40**	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	**0.8**	**50**	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
4	**0.5**	**12**	8400	6000	0.15	2	7000	4300	0.12	2	5600	3400	0.09	2	4200	1500	0.05	2
4	**0.5**	**20**	8400	6000	0.14	2	7000	4300	0.11	2	5600	3400	0.08	2	4200	1500	0.04	2
4	**0.5**	**30**	6900	4900	0.12	2	5700	3500	0.09	2	4600	2800	0.07	2	3500	1200	0.03	2
4	**0.5**	**48**	5600	2000	0.07	2	4600	1400	0.05	2	3800	1100	0.04	2	2800	500	0.02	2
4	**1**	**12**	12000	12000	0.3	1.5	10000	8500	0.23	1.5	8000	6800	0.18	1.5	6000	3000	0.1	1.5
4	**1**	**20**	12000	12000	0.27	1.5	10000	8500	0.21	1.5	8000	6800	0.16	1.5	6000	3000	0.08	1.5
4	**1**	**30**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
6	**0.5**	**18**	4000	3900	0.15	3.5	3300	2800	0.12	3.5	2700	2200	0.09	3.5	2000	1000	0.05	3.5
6	**0.5**	**30**	4000	3900	0.14	3.5	3300	2800	0.11	3.5	2700	2200	0.08	3.5	2000	1000	0.04	3.5
6	**1**	**18**	8000	13000	0.5	3	6600	9200	0.4	3	5400	7400	0.3	3	4000	3300	0.15	3
6	**1**	**30**	8000	13000	0.45	3	6600	9200	0.35	3	5400	7400	0.27	3	4000	3300	0.14	3
6	**1**	**54**	6600	11000	0.25	3	5500	7800	0.2	3	4400	6300	0.15	3	3300	2800	0.08	3
6	**1.5**	**18**	8000	13000	0.5	2	6600	9200	0.4	2	5400	7400	0.3	2	4000	3300	0.15	2
6	**1.5**	**30**	8000	13000	0.45	2	6600	9200	0.35	2	5400	7400	0.27	2	4000	3300	0.14	2
6	**1.5**	**42**	6600	11000	0.4	2	5500	7800	0.3	2	4400	6300	0.24	2	3300	2800	0.12	2
6	**1.5**	**54**	6600	11000	0.25	2	5500	7800	0.2	2	4400	6300	0.15	2	3300	2800	0.08	2
6	**2**	**18**	8000	13000	0.5	1.5	6600	9200	0.4	1.5	5400	7400	0.3	1.5	4000	3300	0.15	1.5
6	**2**	**30**	8000	13000	0.45	1.5	6600	9200	0.35	1.5	5400	7400	0.27	1.5	4000	3300	0.14	1.5

Profondeur de passe



Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Pour une bonne évacuation des copeaux, il est recommandé d'utiliser l'air comprimé ou le brouillard d'huile.
Remarque 3) Lors d'usinage de profils, tels que les moules, les conditions de coupe diffèrent considérablement selon la géométrie de la pièce, la méthode d'usinage et la profondeur de passe. La réduction de l'avance est nécessaire lors d'usinage des parties rayonnées.
Remarque 4) La fraise deux tailles avec hélice à pas variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise deux tailles standard. Toutefois, si la machine n'est pas très puissante ou que le montage manque de rigidité, des vibrations peuvent se produire. Dans ce cas, réduisez proportionnellement les taux de rotation et d'avance ou optez pour une profondeur de passe inférieure.

Matière			P								H							
			Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC)				Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité				Acier trempé (45−55HRC)				Acier trempé (55−62HRC)			
			Cf53, GG25				X40CrMoV51				X40CrMoV51				X210Cr12			
Dia. **DC** (mm)	Rayon **RE** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
7	**1.5**	—	6800	13000	0.5	3	5600	9200	0.4	3	4600	7400	0.3	3	3400	3300	0.15	3
8	**0.5**	**24**	3000	3900	0.18	5	2500	2800	0.14	5	2000	2200	0.11	5	1500	1000	0.05	5
8	**0.5**	**40**	3000	3900	0.16	5	2500	2800	0.12	5	2000	2200	0.1	5	1500	1000	0.05	5
8	**1**	**24**	4200	6500	0.3	4.5	3500	4600	0.23	4.5	2800	3700	0.18	4.5	2100	1600	0.09	4.5
8	**1**	**40**	4200	6500	0.27	4.5	3500	4600	0.21	4.5	2800	3700	0.16	4.5	2100	1600	0.08	4.5
8	**2**	**24**	6000	13000	0.6	3	5000	9200	0.46	3	4000	7400	0.36	3	3000	3300	0.18	3
8	**2**	**40**	6000	13000	0.54	3	5000	9200	0.42	3	4000	7400	0.32	3	3000	3300	0.16	3
8	**2**	**56**	5000	11000	0.48	3	4200	7800	0.37	3	3400	6300	0.3	3	2500	2800	0.14	3
8	**2**	**72**	5000	11000	0.3	3	4200	7800	0.23	3	3400	6300	0.2	3	2500	2800	0.09	3
9	**2**	—	5300	13000	0.6	3.5	4400	9200	0.46	3.5	3600	7400	0.36	3.5	2700	3300	0.18	3.5
10	**0.5**	**30**	2400	3900	0.18	6.5	2000	2800	0.14	6.5	1600	2200	0.11	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	**0.5**	**50**	2400	3900	0.16	6.5	2000	2800	0.12	6.5	1600	2200	0.1	6.5	1200	1000	0.05	6.5
10	**1**	**30**	3300	6500	0.3	6	2700	4600	0.23	6	2200	3700	0.18	6	1700	1600	0.09	6
10	**1**	**50**	3300	6500	0.27	6	2700	4600	0.21	6	2200	3700	0.16	6	1700	1600	0.08	6
10	**2**	**30**	4800	13000	0.6	4.5	4000	9200	0.46	4.5	3200	7400	0.36	4.5	2400	3300	0.18	4.5
10	**2**	**50**	4800	13000	0.54	4.5	4000	9200	0.42	4.5	3200	7400	0.32	4.5	2400	3300	0.16	4.5
10	**2**	**70**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
10	**2**	**90**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7800	0.37	4.5	2700	6300	0.3	4.5	2000	2800	0.14	4.5
11	**2**	—	4300	12000	0.6	5	3600	8500	0.46	5	2900	6800	0.36	5	2200	3000	0.18	5
12	**0.5**	**36**	2000	3600	0.27	8	1700	2600	0.21	8	1300	2100	0.14	8	1000	900	0.07	8
12	**0.5**	**60**	2000	3600	0.24	8	1700	2600	0.18	8	1300	2100	0.12	8	1000	900	0.06	8
12	**1**	**36**	2400	4800	0.36	7.5	2000	3400	0.28	7.5	1600	2700	0.18	7.5	1200	1200	0.09	7.5
12	**1**	**60**	2400	4800	0.32	7.5	2000	3400	0.25	7.5	1600	2700	0.16	7.5	1200	1200	0.08	7.5
12	**2**	**36**	4000	12000	0.9	6	3300	8500	0.7	6	2700	6800	0.45	6	2000	3000	0.23	6
12	**2**	**60**	4000	12000	0.8	6	3300	8500	0.6	6	2700	6800	0.4	6	2000	3000	0.2	6
12	**2**	**84**	3300	9900	0.7	6	2700	7000	0.55	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
12	**2**	**108**	3300	9900	0.45	6	2700	7000	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.11	6
12	**3**	**36**	4000	12000	0.9	4.5	3300	8500	0.7	4.5	2700	6800	0.45	4.5	2000	3000	0.23	4.5
12	**3**	**60**	4000	12000	0.8	4.5	3300	8500	0.6	4.5	2700	6800	0.4	4.5	2000	3000	0.2	4.5
13	**3**	—	3700	12000	0.9	5	3100	8500	0.7	5	2500	6800	0.45	5	1900	3000	0.23	5
16	**0.5**	**42**	1500	3000	0.27	11	1200	2100	0.21	11	1000	1700	0.12	11	750	750	0.05	11
16	**2**	**42**	2100	5000	0.45	9	1700	3600	0.35	9	1400	2900	0.2	9	1100	1300	0.08	9
16	**3**	**42**	3000	10000	0.9	7.5	2500	7100	0.7	7.5	2000	5700	0.4	7.5	1500	2500	0.15	7.5
16	**3**	**80**	3000	10000	0.8	7.5	2500	7100	0.6	7.5	2000	5700	0.37	7.5	1500	2500	0.14	7.5
16	**3**	**120**	2500	8300	0.7	7.5	2100	5900	0.55	7.5	1700	4700	0.32	7.5	1300	2100	0.12	7.5
Profondeur de passe																		

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Pour une bonne évacuation des copeaux, il est recommandé d'utiliser l'air comprimé ou le brouillard d'huile.
Remarque 3) Lors d'usinage de profils, tels que les moules, les conditions de coupe diffèrent considérablement selon la géométrie de la pièce, la méthode d'usinage et la profondeur de passe. La réduction de l'avance est nécessaire lors d'usinage des parties rayonnées.
Remarque 4) La fraise deux tailles avec hélice à pas variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise deux tailles standard. Toutefois, si la machine n'est pas très puissante ou que le montage manque de rigidité, des vibrations peuvent se produire. Dans ce cas, réduisez proportionnellement les taux de rotation et d'avance ou optez pour une profondeur de passe inférieure.

VFHVRB

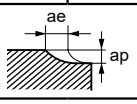
Fraise torique, 4 dents, longueur taillée moyenne

■ Données de coupe pour le fraisage à grand engagement.

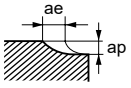
En présence du signe "-" , veuillez vous référer aux conditions de coupe UGV à la page I140.

Matière			P								H							
			Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25				Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51				Acier trempé (45−55HRC) X40CrMoV51				Acier trempé (55−62HRC) X210Cr12			
Dia. DC (mm)	Rayon RE (mm)	Longueur utile LU (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
1	**0.2**	**4**	24000	2200	0.08	0.45	20000	1500	0.07	0.45	16000	1200	0.05	0.45	12000	550	0.025	0.45
1	**0.2**	**6**	24000	2000	0.07	0.45	20000	1400	0.05	0.45	16000	1100	0.04	0.45	12000	500	0.02	0.45
1	**0.2**	**8**	19000	1400	0.05	0.45	16000	1000	0.04	0.45	13000	800	0.03	0.45	9500	350	0.016	0.45
1	**0.2**	**10**	14000	800	0.04	0.45	12000	600	0.03	0.45	9000	400	0.025	0.45	7000	200	0.012	0.45
1	**0.2**	**15**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	**0.2**	**20**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	**0.3**	**4**	19000	3000	0.2	0.65	16000	2100	0.16	0.65	13000	1700	0.12	0.65	9500	750	0.06	0.65
1.5	**0.3**	**6**	19000	2300	0.16	0.65	16000	1600	0.13	0.65	13000	1300	0.1	0.65	9500	580	0.05	0.65
1.5	**0.3**	**10**	16000	1700	0.1	0.65	13000	1200	0.07	0.65	11000	1000	0.05	0.65	8000	430	0.03	0.65
1.5	**0.3**	**15**	13000	1000	0.06	0.65	11000	700	0.05	0.65	9000	600	0.04	0.65	6500	250	0.018	0.65
1.5	**0.3**	**20**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	**0.3**	**25**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	**0.3**	**30**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**6**	14000	3000	0.2	0.75	12000	2100	0.16	0.75	9400	1700	0.12	0.75	7000	750	0.06	0.75
2	**0.5**	**10**	14000	3000	0.16	0.75	12000	2100	0.13	0.75	9400	1700	0.1	0.75	7000	750	0.05	0.75
2	**0.5**	**15**	12000	2100	0.1	0.75	10000	1500	0.08	0.75	8000	1200	0.06	0.75	6000	530	0.03	0.75
2	**0.5**	**20**	12000	1100	0.08	0.75	10000	800	0.06	0.75	8000	600	0.05	0.75	6000	280	0.025	0.75
2	**0.5**	**25**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**30**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**35**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	**0.5**	**40**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	**0.5**	**10**	9600	3300	0.24	1.5	8000	2300	0.2	1.5	6400	1800	0.14	1.5	4800	830	0.07	1.5
3	**0.5**	**15**	9600	2700	0.22	1.5	8000	1900	0.17	1.5	6400	1500	0.13	1.5	4800	680	0.06	1.5
3	**0.5**	**20**	7800	2200	0.18	1.5	6500	1500	0.14	1.5	5200	1200	0.11	1.5	3900	550	0.05	1.5
3	**0.5**	**30**	7800	1700	0.12	1.5	6500	1200	0.1	1.5	5200	1000	0.07	1.5	3900	430	0.04	1.5
3	**0.8**	**10**	9600	3300	0.5	1	8000	2300	0.4	1	6400	1800	0.3	1	4800	830	0.14	1
3	**0.8**	**15**	9600	2700	0.5	1	8000	1900	0.35	1	6400	1500	0.25	1	4800	680	0.13	1
3	**0.8**	**20**	7800	2200	0.4	1	6500	1500	0.3	1	5200	1200	0.23	1	3900	550	0.11	1
3	**0.8**	**30**	7800	1700	0.24	1	6500	1200	0.2	1	5200	1000	0.14	1	3900	430	0.05	1
3	**0.8**	**40**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	**0.8**	**50**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	**0.5**	**12**	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.24	2	3400	1000	0.18	2	2500	450	0.06	2
4	**0.5**	**20**	5000	1800	0.3	2	4200	1300	0.22	2	3400	1000	0.17	2	2500	450	0.06	2
4	**0.5**	**30**	4100	1500	0.24	2	3400	1100	0.19	2	2700	840	0.14	2	2100	380	0.05	2
4	**0.5**	**48**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	**1**	**12**	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.5	1.5	4800	2000	0.36	1.5	3600	900	0.12	1.5
4	**1**	**20**	7200	3600	0.6	1.5	6000	2500	0.4	1.5	4800	2000	0.32	1.5	3600	900	0.11	1.5
4	**1**	**30**	6000	3000	0.5	1.5	5000	2100	0.4	1.5	4000	1700	0.3	1.5	3000	750	0.1	1.5
6	**0.5**	**18**	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.24	3.5	1600	670	0.18	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	**0.5**	**30**	2400	1200	0.3	3.5	2000	840	0.22	3.5	1600	670	0.17	3.5	1200	300	0.06	3.5
6	**1**	**18**	4800	3900	1	3	4000	2700	0.8	3	3200	2200	0.6	3	2400	980	0.2	3
6	**1**	**30**	4800	3900	0.9	3	4000	2700	0.7	3	3200	2200	0.5	3	2400	980	0.18	3
6	**1**	**54**	4000	3300	0.5	3	3300	2300	0.4	3	2700	1800	0.3	3	2000	830	0.1	3
6	**1.5**	**18**	4800	3900	1	2	4000	2700	0.8	2	3200	2200	0.6	2	2400	980	0.2	2
6	**1.5**	**30**	4800	3900	0.9	2	4000	2700	0.7	2	3200	2200	0.5	2	2400	980	0.18	2
6	**1.5**	**42**	4000	3300	0.8	2	3300	2300	0.6	2	2700	1800	0.5	2	2000	830	0.16	2
6	**1.5**	**54**	4000	3300	0.5	2	3300	2300	0.4	2	2700	1800	0.3	2	2000	830	0.1	2
6	**2**	**18**	4800	3900	1	1.5	4000	2700	0.8	1.5	3200	2200	0.6	1.5	2400	980	0.2	1.5
6	**2**	**30**	4800	3900	0.9	1.5	4000	2700	0.7	1.5	3200	2200	0.5	1.5	2400	980	0.18	1.5

Profondeur de passe



Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Pour une bonne évacuation des copeaux, il est recommandé d'utiliser l'air comprimé ou le brouillard d'huile.
Remarque 3) Lors d'usinage de profils, tels que les moules, les conditions de coupe diffèrent considérablement selon la géométrie de la pièce, la méthode d'usinage et la profondeur de passe. La réduction de l'avance est nécessaire lors d'usinage des parties rayonnées.
Remarque 4) La fraise deux tailles avec hélice à pas variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise deux tailles standard. Toutefois, si la machine n'est pas très puissante ou que le montage manque de rigidité, des vibrations peuvent se produire. Dans ce cas, réduisez proportionnellement les taux de rotation et d'avance ou optez pour une profondeur de passe inférieure.

Matière			P								H							
			Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25				Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51				Acier trempé (45−55HRC) X40CrMoV51				Acier trempé (55−62HRC) X210Cr12			
Dia. DC (mm)	Rayon RE (mm)	Longueur utile LU (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
7	**1.5**	—	4100	3900	1	3	3400	2700	0.8	3	2700	2200	0.6	3	2100	980	0.2	3
8	**0.5**	**24**	1800	1200	0.35	5	1500	840	0.3	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.07	5
8	**0.5**	**40**	1800	1200	0.3	5	1500	840	0.25	5	1200	670	0.2	5	900	300	0.06	5
8	**1**	**24**	2500	2000	0.6	4.5	2100	1400	0.5	4.5	1700	1100	0.4	4.5	1300	500	0.12	4.5
8	**1**	**40**	2500	2000	0.5	4.5	2100	1400	0.4	4.5	1700	1100	0.3	4.5	1300	500	0.11	4.5
8	**2**	**24**	3600	3900	1.2	3	3000	2700	1	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.24	3
8	**2**	**40**	3600	3900	1.1	3	3000	2700	0.9	3	2400	2200	0.7	3	1800	980	0.22	3
8	**2**	**56**	3000	3300	1	3	2500	2300	0.8	3	2000	1800	0.6	3	1500	830	0.2	3
8	**2**	**72**	3000	3300	0.6	3	2500	2300	0.5	3	2000	1800	0.4	3	1500	830	0.12	3
9	**2**	—	3200	3900	1.2	3.5	2700	2700	1	3.5	2100	2200	0.7	3.5	1600	980	0.24	3.5
10	**0.5**	**30**	1400	1200	0.35	6.5	1200	840	0.3	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.07	6.5
10	**0.5**	**50**	1400	1200	0.3	6.5	1200	840	0.25	6.5	940	670	0.2	6.5	700	300	0.06	6.5
10	**1**	**30**	2000	2000	0.6	6	1700	1400	0.5	6	1300	1100	0.4	6	1000	500	0.12	6
10	**1**	**50**	2000	2000	0.5	6	1700	1400	0.4	6	1300	1100	0.3	6	1000	500	0.11	6
10	**2**	**30**	2900	3900	1.2	4.5	2400	2700	1	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.24	4.5
10	**2**	**50**	2900	3900	1.1	4.5	2400	2700	0.9	4.5	1900	2200	0.7	4.5	1500	980	0.22	4.5
10	**2**	**70**	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
10	**2**	**90**	2400	3300	1	4.5	2000	2300	0.8	4.5	1600	1800	0.6	4.5	1200	830	0.2	4.5
11	**2**	—	2600	3600	1.2	5	2200	2500	1	5	1700	2000	0.7	5	1300	900	0.24	5
12	**0.5**	**36**	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.11	8
12	**0.5**	**60**	1200	1100	0.5	8	1000	770	0.4	8	800	620	0.3	8	600	280	0.1	8
12	**1**	**36**	1400	1400	0.7	7.5	1200	1000	0.6	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.14	7.5
12	**1**	**60**	1400	1400	0.6	7.5	1200	1000	0.5	7.5	940	780	0.4	7.5	700	350	0.13	7.5
12	**2**	**36**	2400	3600	1.8	6	2000	2500	1.4	6	1600	2000	1.1	6	1200	900	0.4	6
12	**2**	**60**	2400	3600	1.6	6	2000	2500	1.3	6	1600	2000	1	6	1200	900	0.3	6
12	**2**	**84**	2000	3000	1.4	6	1700	2100	1.1	6	1300	1700	0.8	6	1000	750	0.3	6
12	**2**	**108**	2000	3000	0.9	6	1700	2100	0.7	6	1300	1700	0.5	6	1000	750	0.2	6
12	**3**	**36**	2400	3600	1.8	4.5	2000	2500	1.4	4.5	1600	2000	1.1	4.5	1200	900	0.4	4.5
12	**3**	**60**	2400	3600	1.6	4.5	2000	2500	1.3	4.5	1600	2000	1	4.5	1200	900	0.3	4.5
13	**3**	—	2200	3600	1.8	5	1800	2500	1.4	5	1500	2000	1.1	5	1100	900	0.4	5
16	**0.5**	**42**	900	900	0.5	11	750	630	0.4	11	600	500	0.3	11	450	230	0.1	11
16	**2**	**42**	1300	1500	0.9	9	1100	1100	0.7	9	870	840	0.5	9	650	380	0.2	9
16	**3**	**42**	1800	3000	1.8	7.5	1500	2100	1.4	7.5	1200	1700	0.9	7.5	900	750	0.4	7.5
16	**3**	**80**	1800	3000	1.6	7.5	1500	2100	1.3	7.5	1200	1700	0.8	7.5	900	750	0.3	7.5
16	**3**	**120**	1500	2500	1.4	7.5	1200	1800	1.1	7.5	1000	1400	0.7	7.5	750	630	0.3	7.5
Profondeur de passe																		

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Pour une bonne évacuation des copeaux, il est recommandé d'utiliser l'air comprimé ou le brouillard d'huile.
Remarque 3) Lors d'usinage de profils, tels que les moules, les conditions de coupe diffèrent considérablement selon la géométrie de la pièce, la méthode d'usinage et la profondeur de passe. La réduction de l'avance est nécessaire lors d'usinage des parties rayonnées.
Remarque 4) La fraise deux tailles avec hélice à pas variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise deux tailles standard. Toutefois, si la machine n'est pas très puissante ou que le montage manque de rigidité, des vibrations peuvent se produire. Dans ce cas, réduisez proportionnellement les taux de rotation et d'avance ou optez pour une profondeur de passe inférieure.

VFHVRB

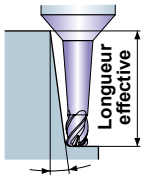
Fraise torique, 4 dents, longueur taillée moyenne

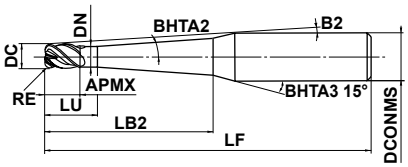
Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎	◎	○	○	○		

dégagement conique



Longueur effective selon l'angle d'inclinaison





DC≤10	DC>10			
±0.007	±0.01			
DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Permet un usinage hautement efficace grâce aux grandes avances et /ou aux grands engagements pouvant être utilisées.

(mm)

Référence	DC	RE	BHTA2	APMX	LU	LB2	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
													0.5°	1°	2°	3°
VFHVRBD010R02N006T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	6	0.94	9.3°	60	6	4	●	—	6.6	7.1	7.6
VFHVRBD010R02N010T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	10	0.94	7.5°	60	6	4	●	—	10.6	11.4	12.3
VFHVRBD010R02N015T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	15	0.94	6.1°	60	6	4	●	—	15.6	16.8	18.1
VFHVRBD010R02N020T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	20	0.94	5.1°	80	6	4	●	—	20.6	22.1	23.9
VFHVRBD010R02N025T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	25	0.94	4.4°	80	6	4	●	—	25.6	27.5	29.7
VFHVRBD010R02N030T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	30	0.94	3.8°	80	6	4	●	—	30.6	32.9	35.5
VFHVRBD010R02N035T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	35	0.94	3.4°	90	6	4	●	—	35.6	38.3	41.3
VFHVRBD010R02N040T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	40	0.94	3.1°	90	6	4	●	—	40.6	43.6	47.2
VFHVRBD010R02N045T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	45	0.94	2.8°	90	6	4	●	—	45.6	49	★
VFHVRBD010R02N050T09	1	0.2	0.9°	1	2.5	50	0.94	2.6°	90	6	4	●	—	50.6	54.4	★
VFHVRBD015R03N010T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	10	1.44	7.1°	60	6	4	●	—	10.6	11.4	12.3
VFHVRBD015R03N015T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	15	1.44	5.7°	60	6	4	●	—	15.6	16.8	18.1
VFHVRBD015R03N020T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	20	1.44	4.7°	80	6	4	●	—	20.6	22.2	23.9
VFHVRBD015R03N030T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	30	1.44	3.5°	80	6	4	●	—	30.6	32.9	35.6
VFHVRBD015R03N040T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	40	1.44	2.8°	90	6	4	●	—	40.6	43.7	★
VFHVRBD015R03N050T09	1.5	0.3	0.9°	1.5	3	50	1.44	2.4°	90	6	4	●	—	50.6	54.4	★
VFHVRBD020R05N015T04	2	0.5	0.4°	2	4	15	1.9	5.2°	60	6	4	●	15.6	16.2	17.4	18.7
VFHVRBD020R05N020T04	2	0.5	0.4°	2	4	20	1.9	4.3°	80	6	4	●	20.6	21.3	22.9	24.7
VFHVRBD020R05N025T04	2	0.5	0.4°	2	4	25	1.9	3.6°	80	6	4	●	25.6	26.5	28.5	30.8
VFHVRBD020R05N030T04	2	0.5	0.4°	2	4	30	1.9	3.2°	80	6	4	●	30.6	31.7	34	36.8
VFHVRBD020R05N035T04	2	0.5	0.4°	2	4	35	1.9	2.8°	80	6	4	●	35.6	36.9	39.6	★
VFHVRBD020R05N040T04	2	0.5	0.4°	2	4	40	1.9	2.5°	80	6	4	●	40.6	42	45.2	★
VFHVRBD020R05N020T09	2	0.5	0.9°	2	4	20	1.9	4.4°	80	6	4	●	—	20.8	22.3	24.1
VFHVRBD020R05N025T09	2	0.5	0.9°	2	4	25	1.9	3.7°	90	6	4	●	—	25.8	27.7	29.9
VFHVRBD020R05N030T09	2	0.5	0.9°	2	4	30	1.9	3.2°	90	6	4	●	—	30.8	33	35.7
VFHVRBD020R05N035T09	2	0.5	0.9°	2	4	35	1.9	2.9°	90	6	4	●	—	35.8	38.4	★
VFHVRBD020R05N040T09	2	0.5	0.9°	2	4	40	1.9	2.6°	90	6	4	●	—	40.8	43.8	★
VFHVRBD020R05N045T09	2	0.5	0.9°	2	4	45	1.9	2.3°	90	6	4	●	—	45.8	49.2	★
VFHVRBD020R05N050T09	2	0.5	0.9°	2	4	50	1.9	2.2°	100	6	4	●	—	50.8	54.5	★
VFHVRBD020R05N055T09	2	0.5	0.9°	2	4	55	1.9	2°	100	6	4	●	—	55.8	59.9	★
VFHVRBD020R05N060T09	2	0.5	0.9°	2	4	60	1.9	1.8°	100	6	4	●	—	60.8	★	★
VFHVRBD030R08N020T09	3	0.8	0.9°	3	6	20	2.9	3.6°	80	6	4	●	—	20.9	22.4	24.1
VFHVRBD030R08N025T09	3	0.8	0.9°	3	6	25	2.9	3°	80	6	4	●	—	25.9	27.8	30
VFHVRBD030R08N030T09	3	0.8	0.9°	3	6	30	2.9	2.6°	80	6	4	●	—	30.9	33.1	★

★ Pas d'interférence

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

(mm)

Référence	DC	RE	BHTA2	APMX	LU	LB2	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
													0.5°	1°	2°	3°
VFHVRBD030R08N040T09	3	0.8	0.9°	3	6	40	2.9	2°	90	6	4	●	—	40.9	43.9	*
VFHVRBD030R08N050T09	3	0.8	0.9°	3	6	50	2.9	1.7°	90	6	4	●	—	50.9	*	*
VFHVRBD030R08N060T09	3	0.8	0.9°	3	6	60	2.9	1.4°	100	6	4	●	—	60.9	*	*
VFHVRBD040R10N025T04	4	1	0.4°	4	7	25	3.9	2.1°	80	6	4	●	25.7	26.6	28.5	*
VFHVRBD040R10N030T04	4	1	0.4°	4	7	30	3.9	1.8°	80	6	4	●	30.7	31.8	*	*
VFHVRBD040R10N035T04	4	1	0.4°	4	7	35	3.9	1.6°	80	6	4	★	35.7	36.9	*	*
VFHVRBD040R10N040T04	4	1	0.4°	4	7	40	3.9	1.4°	80	6	4	●	40.7	42.1	*	*
VFHVRBD040R10N045T04	4	1	0.4°	4	7	45	3.9	1.3°	90	6	4	★	45.7	47.3	*	*
VFHVRBD040R10N050T04	4	1	0.4°	4	7	50	3.9	1.2°	90	6	4	★	50.7	52.5	*	*
VFHVRBD040R10N025T09	4	1	0.9°	4	7	25	3.9	2.2°	90	6	4	●	—	25.9	27.8	*
VFHVRBD040R10N030T09	4	1	0.9°	4	7	30	3.9	1.9°	90	6	4	●	—	30.9	*	*
VFHVRBD040R10N040T09	4	1	0.9°	4	7	40	3.9	1.4°	100	6	4	●	—	40.9	*	*
VFHVRBD040R10N050T09	4	1	0.9°	4	7	50	3.9	1.2°	100	6	4	●	—	50.9	*	*
VFHVRBD040R10N060T09	4	1	0.9°	4	7	60	3.9	1°	100	6	4	●	—	60.9	*	*
VFHVRBD060R15N040T09	6	1.5	0.9°	9	12	40	5.85	1.4°	110	8	4	●	—	41.4	*	*
VFHVRBD060R15N050T09	6	1.5	0.9°	9	12	50	5.85	1.2°	110	8	4	●	—	51.4	*	*
VFHVRBD060R15N060T09	6	1.5	0.9°	9	12	60	5.85	1°	110	8	4	★	—	61.4	*	*
VFHVRBD060R15N070T09	6	1.5	0.9°	9	12	70	5.85	0.9°	110	8	4	●	—	*	*	*
VFHVRBD080R20N060T09	8	2	0.9°	12	15	60	7.85	1°	150	10	4	●	—	61.5	*	*
VFHVRBD080R20N080T09	8	2	0.9°	12	15	80	7.85	0.8°	150	10	4	●	—	*	*	*
VFHVRBD100R20N080T09	10	2	0.9°	15	18	80	9.7	2°	130	16	4	●	—	82	88	*
VFHVRBD100R20N120T09	10	2	0.9°	15	18	120	9.7	1.4°	180	16	4	★	—	122	*	*
VFHVRBD120R20N080T09	12	2	0.9°	18	28	80	11.7	1.4°	130	16	4	●	—	82.2	*	*
VFHVRBD120R20N120T09	12	2	0.9°	18	28	120	11.7	1°	180	16	4	★	—	122.2	*	*

* Pas d'interférence

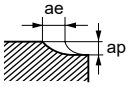
FRAISES IMPACT MIRACLE

VFHVRB

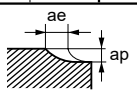
Fraise torique, 4 dents, longueur taillée moyenne

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Données de coupe pour le fraisage à grand engagement.

Matière				P								H							
				Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25				Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51				Acier trempé (45−55HRC) X40CrMoV51				Acier trempé (55−62HRC) X210Cr12			
Dia. DC (mm)	Rayon RE (mm)	Conicité BHTA2	Longueur utile LB2 (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
1	**0.2**	**0.9°**	**6**	40000	6500	0.03	0.45	33000	4600	0.022	0.45	27000	3700	0.018	0.45	20000	1600	0.01	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**10**	24000	2700	0.015	0.45	20000	1900	0.01	0.45	16000	1500	0.008	0.45	12000	700	0.006	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**15**	16000	1200	0.013	0.45	14000	700	0.008	0.45	12000	500	0.007	0.45	10000	400	0.003	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**20**	14000	1000	0.01	0.45	12000	600	0.006	0.45	10000	400	0.005	0.45	9000	300	0.002	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**25**	9500	610	0.008	0.45	8000	440	0.005	0.45	6000	320	0.004	0.45	4800	160	0.002	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**30**	4900	320	0.007	0.45	4100	220	0.004	0.45	3000	160	0.003	0.45	2500	80	0.002	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**35**	4000	260	0.006	0.45	3400	190	0.003	0.45	3000	160	0.003	0.45	2000	70	0.001	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**40**	3500	180	0.005	0.45	2900	130	0.003	0.45	2000	90	0.003	0.45	1700	50	0.001	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**45**	2900	150	0.004	0.45	2400	100	0.002	0.45	2000	90	0.002	0.45	1400	40	0.001	0.45
1	**0.2**	**0.9°**	**50**	2900	110	0.003	0.45	2400	80	0.002	0.45	2000	60	0.002	0.45	1400	30	0.001	0.45
1.5	**0.3**	**0.9°**	**10**	27000	5700	0.05	0.65	22000	4000	0.035	0.65	18000	3000	0.03	0.65	14000	1400	0.014	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**15**	22000	3200	0.03	0.65	18000	2300	0.025	0.65	15000	1700	0.018	0.65	11000	1000	0.009	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**20**	16000	1400	0.02	0.65	14000	1200	0.016	0.65	13000	1000	0.012	0.65	9000	700	0.007	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**30**	13000	900	0.01	0.65	11000	700	0.008	0.65	10000	600	0.006	0.65	7500	400	0.004	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**40**	4500	230	0.008	0.65	3700	160	0.007	0.65	3000	120	0.005	0.65	2300	70	0.003	0.65
1.5	**0.3**	**0.9°**	**50**	3700	190	0.007	0.65	3000	130	0.006	0.65	3000	120	0.004	0.65	1900	60	0.002	0.65
2	**0.5**	**0.4°**	**15**	20000	7000	0.05	0.75	17000	5000	0.04	0.75	13000	3200	0.03	0.75	10000	1800	0.016	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**20**	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**25**	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**30**	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**35**	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	**0.5**	**0.4°**	**40**	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**20**	20000	3600	0.04	0.75	17000	2600	0.03	0.75	13000	1800	0.025	0.75	10000	900	0.012	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**25**	16000	1800	0.03	0.75	14000	1400	0.025	0.75	12000	1100	0.02	0.75	9000	720	0.01	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**30**	16000	1400	0.025	0.75	14000	1200	0.02	0.75	12000	900	0.016	0.75	9000	650	0.008	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**35**	13000	1100	0.02	0.75	11000	800	0.018	0.75	10000	700	0.014	0.75	7000	500	0.007	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**40**	13000	1000	0.02	0.75	11000	700	0.015	0.75	10000	600	0.012	0.75	7000	400	0.006	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**45**	8000	500	0.016	0.75	6800	360	0.012	0.75	5200	250	0.01	0.75	4000	120	0.005	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**50**	8000	500	0.016	0.75	6800	360	0.012	0.75	5200	250	0.01	0.75	4000	120	0.005	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**55**	4100	230	0.012	0.75	3500	170	0.009	0.75	2700	120	0.008	0.75	2000	60	0.004	0.75
2	**0.5**	**0.9°**	**60**	4100	230	0.012	0.75	3500	170	0.009	0.75	2700	120	0.008	0.75	2000	60	0.004	0.75
3	**0.8**	**0.9°**	**20**	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	**0.8**	**0.9°**	**25**	13000	7200	0.19	1	11000	5100	0.15	1	8700	4000	0.11	1	6500	1800	0.06	1
3	**0.8**	**0.9°**	**30**	13000	5700	0.12	1	11000	4000	0.09	1	8700	3000	0.07	1	6500	1400	0.04	1
3	**0.8**	**0.9°**	**40**	11000	3600	0.08	1	9100	2600	0.06	1	7400	2000	0.05	1	5500	1000	0.025	1
3	**0.8**	**0.9°**	**50**	8000	2600	0.07	1	6600	1800	0.05	1	5800	1500	0.04	1	4600	800	0.02	1
3	**0.8**	**0.9°**	**60**	7800	2480	0.06	1	6600	1740	0.05	1	5000	1250	0.04	1	3900	610	0.02	1
Profondeur de passe																			

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Pour une bonne évacuation des copeaux, il est recommandé d'utiliser l'air comprimé ou le brouillard d'huile.
Remarque 3) Lors d'usinage de profils, tels que les moules, les conditions de coupe diffèrent considérablement selon la géométrie de la pièce, la méthode d'usinage et la profondeur de passe. La réduction de l'avance est nécessaire lors d'usinage des parties rayonnées.
Remarque 4) La fraise deux tailles avec hélice à pas variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise deux tailles standard. Toutefois, si la machine n'est pas très puissante ou que le montage manque de rigidité, des vibrations peuvent se produire. Dans ce cas, réduisez proportionnellement les taux de rotation et d'avance ou optez pour une profondeur de passe inférieure.

Matière				P								H							
				Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25				Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51				Acier trempé (45−55HRC) X40CrMoV51				Acier trempé (55−62HRC) X210Cr12			
Dia. **DC** (mm)	Rayon **RE** (mm)	Conicité **BHTA2**	Longueur utile **LB2** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
4	**1**	**0.4°**	**25**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.4°**	**30**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.4°**	**35**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**40**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**45**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.4°**	**50**	8100	6300	0.14	1.5	6700	4420	0.11	1.5	5400	3500	0.08	1.5	4000	1600	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**25**	10000	9900	0.24	1.5	8300	7000	0.19	1.5	6700	5600	0.14	1.5	5000	2500	0.07	1.5
4	**1**	**0.9°**	**30**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**40**	10000	9900	0.15	1.5	8300	7000	0.12	1.5	6700	5600	0.09	1.5	5000	2500	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**50**	8100	6300	0.14	1.5	6700	4420	0.11	1.5	5400	3500	0.08	1.5	4000	1600	0.04	1.5
4	**1**	**0.9°**	**60**	8100	6300	0.11	1.5	6700	4420	0.08	1.5	5400	3500	0.06	1.5	4000	1600	0.03	1.5
6	**1.5**	**0.9°**	**40**	6600	11000	0.4	2	5500	7600	0.32	2	4500	6100	0.24	2	3300	2700	0.12	2
6	**1.5**	**0.9°**	**50**	6600	11000	0.4	2	5500	7600	0.32	2	4500	6100	0.24	2	3300	2700	0.12	2
6	**1.5**	**0.9°**	**60**	6600	11000	0.25	2	5500	7600	0.2	2	4500	6100	0.15	2	3300	2700	0.08	2
6	**1.5**	**0.9°**	**70**	5400	8700	0.23	2	4400	6200	0.18	2	3600	5000	0.14	2	2700	2200	0.07	2
8	**2**	**0.9°**	**60**	5000	11000	0.48	3	4200	7600	0.37	3	3300	6100	0.29	3	2500	2700	0.14	3
8	**2**	**0.9°**	**80**	5000	11000	0.3	3	4200	7600	0.23	3	3300	6100	0.18	3	2500	2700	0.09	3
10	**2**	**0.9°**	**80**	4000	11000	0.48	4.5	3300	7600	0.37	4.5	2700	6100	0.29	4.5	2000	2700	0.14	4.5
10	**2**	**0.9°**	**120**	3200	8700	0.27	4.5	2700	6200	0.21	4.5	2100	5000	0.16	4.5	1600	2200	0.08	4.5
12	**2**	**0.9°**	**80**	3300	10000	0.72	6	2700	7100	0.56	6	2200	5600	0.36	6	1700	2500	0.18	6
12	**2**	**0.9°**	**120**	3300	10000	0.45	6	2700	7100	0.35	6	2200	5600	0.23	6	1700	2500	0.12	6
Profondeur de passe																			

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Pour une bonne évacuation des copeaux, il est recommandé d'utiliser l'air comprimé ou le brouillard d'huile.
Remarque 3) Lors d'usinage de profils, tels que les moules, les conditions de coupe diffèrent considérablement selon la géométrie de la pièce, la méthode d'usinage et la profondeur de passe. La réduction de l'avance est nécessaire lors d'usinage des parties rayonnées.
Remarque 4) La fraise deux tailles avec hélice à pas variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise deux tailles standard. Toutefois, si la machine n'est pas très puissante ou que le montage manque de rigidité, des vibrations peuvent se produire. Dans ce cas, réduisez proportionnellement les taux de rotation et d'avance ou optez pour une profondeur de passe inférieure.

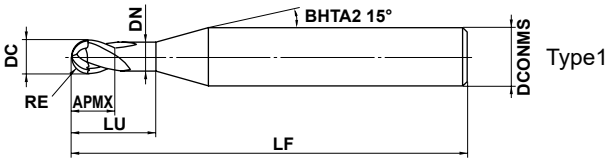
VFR2SSB

Fraise 2 tailles hémisphérique, lg de coupe courte, 2 dents, attachement court

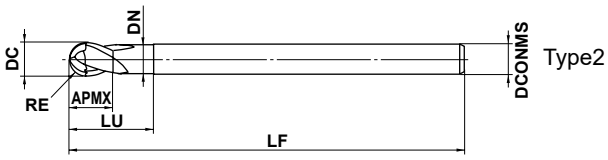
UWC VFR PF F γ 20°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
	○	◎	◎				





Type1



Type2

RE≤6				
±0.005				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

h5

● L'optimisation du tracé de l'arête, de l'angle d'hélice et de l'angle de dépouille améliorent la résistance de l'arête.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VFR2SSBR0050S04	0.5	1	1	2	0.94	40	4	2	●	1
VFR2SSBR0050	0.5	1	1	2	0.94	40	6	2	●	1
VFR2SSBR0075S04	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	4	2	●	1
VFR2SSBR0075	0.75	1.5	1.5	3	1.44	40	6	2	●	1
VFR2SSBR0100	1	2	2	4	1.9	45	6	2	●	1
VFR2SSBR0150	1.5	3	3	6	2.9	45	6	2	●	1
VFR2SSBR0200	2	4	4	8	3.9	45	6	2	●	1
VFR2SSBR0250	2.5	5	5	10	4.9	50	6	2	●	1
VFR2SSBR0300	3	6	6	12	5.85	50	6	2	●	2
VFR2SSBR0400	4	8	8	14	7.85	60	8	2	●	2
VFR2SSBR0500	5	10	10	18	9.7	70	10	2	●	2
VFR2SSBR0600	6	12	12	22	11.7	75	12	2	●	2

● : Article stocké.

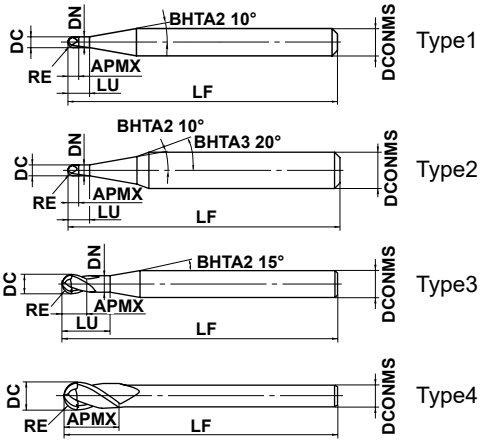
VFR2SB

Fraise hémisphérique, 2 dents, longueur de coupe courte

UWC VFR PF F γ 0° (RE<0.3) γ 20° (RE≥0.3)

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
	○	◎	◎				





RE≤6	RE>6			
±0.005	±0.010			
DCONMS=3	4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
0 - 0.004	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009

h5

●Pour l'ébauche, la semi-finition de haute précision et la finition des matières de haute dureté.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VFR2SBR0010	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	45	4	2	●	1
VFR2SBR0010S06	0.1	0.2	0.2	0.4	0.17	50	6	2	●	2
VFR2SBR0015	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	45	4	2	●	1
VFR2SBR0015S06	0.15	0.3	0.3	0.6	0.27	50	6	2	●	2
VFR2SBR0020	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	45	4	2	●	1
VFR2SBR0020S06	0.2	0.4	0.4	0.8	0.36	50	6	2	●	2
VFR2SBR0030	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	45	4	2	●	3
VFR2SBR0030S06	0.3	0.6	0.6	1.2	0.56	50	6	2	●	3
VFR2SBR0040	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	45	4	2	●	3
VFR2SBR0040S06	0.4	0.8	0.8	1.6	0.76	50	6	2	●	3
VFR2SBR0050	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	3
VFR2SBR0050S06	0.5	1	1	2	0.94	50	6	2	●	3
VFR2SBR0060	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	45	4	2	●	3
VFR2SBR0060S06	0.6	1.2	1.2	2.4	1.14	50	6	2	●	3
VFR2SBR0070	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	45	4	2	●	3
VFR2SBR0070S06	0.7	1.4	1.4	2.8	1.34	50	6	2	●	3
VFR2SBR0075	0.75	1.5	1.5	3	1.44	45	4	2	●	3
VFR2SBR0075S06	0.75	1.5	1.5	3	1.44	50	6	2	●	3
VFR2SBR0080	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	45	4	2	●	3
VFR2SBR0080S06	0.8	1.6	1.6	3.2	1.54	50	6	2	●	3
VFR2SBR0090	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	45	4	2	●	3
VFR2SBR0090S06	0.9	1.8	1.8	3.6	1.74	50	6	2	●	3
VFR2SBR0100	1	2	2	4	1.9	50	4	2	●	3
VFR2SBR0100S06	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	3
VFR2SBR0125S06	1.25	2.5	2.5	5	2.4	60	6	2	●	3
VFR2SBR0150S03	1.5	3	3	—	—	60	3	2	●	4
VFR2SBR0150	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	3
VFR2SBR0200S04	2	4	4	—	—	60	4	2	●	4
VFR2SBR0200	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	3
VFR2SBR0250	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	3
VFR2SBR0300	3	6	12	—	—	80	6	2	●	4
VFR2SBR0400	4	8	14	—	—	90	8	2	●	4
VFR2SBR0500	5	10	18	—	—	100	10	2	●	4
VFR2SBR0600	6	12	22	—	—	110	12	2	●	4

VFR2SB

Fraise hémisphérique, 2 dents, longueur de coupe courte

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VFR2SBR0800	8	16	30	—	—	140	16	2	●	4
VFR2SBR1000	10	20	38	—	—	160	20	2	●	4

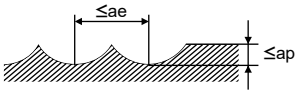
VFR2SSB

Fraise 2 tailles hémisphérique, lg de coupe courte, 2 dents, attachement court

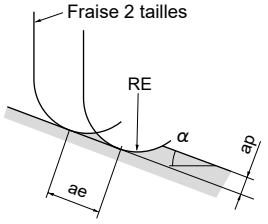
VFR2SB

Fraise hémisphérique, longueur de coupe courte, 2 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	H																	
	Acier trempé (45－55HRC) X40CrMo951						Acier trempé (55－62HRC) X210Cr12						Acier trempé (62－70HRC) 1.3343 (W6Mo5Cr492)					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)			Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)			Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)		
R 0.1	40000	320	40000	240	0.003	0.02	40000	320	40000	160	0.003	0.02	40000	320	40000	160	0.002	0.02
R 0.15	40000	640	40000	560	0.01	0.03	40000	640	40000	400	0.007	0.03	40000	640	40000	400	0.005	0.03
R 0.2	40000	1600	40000	1200	0.02	0.04	40000	1400	40000	1000	0.015	0.04	40000	1200	40000	1000	0.01	0.04
R 0.3	40000	3200	40000	1600	0.03	0.06	40000	2800	40000	1200	0.025	0.06	40000	2000	40000	1200	0.02	0.06
R 0.4	40000	6400	40000	2400	0.05	0.08	40000	4000	40000	1600	0.04	0.08	40000	2800	40000	1600	0.03	0.08
R 0.5	40000	8000	40000	3200	0.06	0.10	40000	5600	40000	2400	0.05	0.10	40000	3600	32000	1300	0.04	0.10
R 0.75	40000	9600	40000	4000	0.09	0.15	40000	7200	32000	2500	0.075	0.15	32000	4500	21000	1200	0.05	0.15
R 1	40000	9600	39000	4700	0.11	0.20	40000	8000	24000	2400	0.1	0.20	24000	3800	16000	1000	0.07	0.20
R 1.25	40000	10400	32000	4500	0.12	0.25	37000	8100	19000	2300	0.11	0.25	19000	3400	13000	1000	0.08	0.25
R 1.5	40000	12000	27000	4300	0.13	0.30	32000	7700	16000	2200	0.12	0.30	16000	3200	11000	880	0.09	0.30
R 2	32000	10880	20000	3600	0.15	0.40	24000	6200	12000	1900	0.13	0.40	12000	2400	8000	800	0.1	0.40
R 2.5	25000	9000	16000	2900	0.20	0.50	19000	5300	9600	1700	0.15	0.50	9600	2100	6000	600	0.1	0.50
R 3	21000	8400	13000	2600	0.25	0.60	16000	4800	8000	1600	0.2	0.60	8000	1700	5000	600	0.11	0.60
R 4	16000	6400	10000	2000	0.30	0.80	12000	3600	6000	1200	0.2	0.80	6000	1400	4000	480	0.11	0.80
R 5	13000	5200	8000	1700	0.50	1.00	10000	3200	4800	960	0.2	1.00	4800	1100	3000	420	0.12	1.00
R 6	9000	3600	6000	1300	0.50	1.20	7000	2200	3600	720	0.3	1.20	3600	860	2200	310	0.12	1.20
R 8	6000	2400	4000	1000	0.50	1.60	5000	1600	2500	500	0.3	1.60	2500	650	1500	240	0.15	1.60
R10	4500	1800	3000	780	0.50	2.00	4000	1300	1800	360	0.3	2.00	1800	470	1000	160	0.15	2.00
Profondeur de passe																		

Remarque 1) α représente l'angle d'inclinaison entre la fraise et la surface usinée.
Remarque 2) Si la profondeur de passe est plus faible, il est possible d'augmenter les vitesses de rotation et d'avance. Veuillez réduire la vitesse d'avance pour améliorer l'état de surface.
Remarque 3) En cas de faible raideur de la machine, de bridage instable de la pièce ou en cas de de vibrations et de bruits, réduisez les vitesses de rotation et d'avance.



ae:Incrément

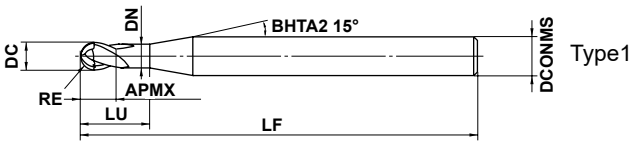
● : Article stocké.

VFR2SBF

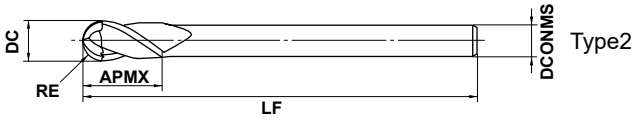
Fraise hémisphérique, 2 dents,
longueur de coupe courte, Pour un fini miroir

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
	○	◎	◎				





Type1



Type2

RE≤3				
±0.010				
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.005				

●Pour la finition des matières de très haute dureté avec une surface brillante.

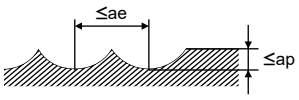
(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VFR2SBFR0050	0.5	1	1	2	0.94	45	4	2	●	1
VFR2SBFR0075	0.75	1.5	1.5	3	1.44	45	4	2	●	1
VFR2SBFR0100	1	2	2	4	1.9	60	6	2	●	1
VFR2SBFR0125	1.25	2.5	2.5	5	2.4	60	6	2	●	1
VFR2SBFR0150	1.5	3	3	6	2.9	70	6	2	●	1
VFR2SBFR0200	2	4	4	8	3.9	70	6	2	●	1
VFR2SBFR0250	2.5	5	5	10	4.9	80	6	2	●	1
VFR2SBFR0300	3	6	12	—	—	80	6	2	●	2

VFR2SBF

Fraise hémisphérique, 2 dents,
longueur de coupe courte, Pour un fini miroir

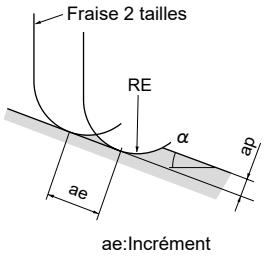
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	P				H		H					
	Acier prétraité (35－45HRC) Acier carbone, acier allié (180－280HB) Acier allié (≤350HB) Acier trempé (40－62HRC) X40CrMoV51, X210Cr12, X40CrMoV51						Acier trempé (62－70HRC) 1.3343 (6Mo5Cr4V2)					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)			Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)		
R 0.5	40000	800	40000	800	0.007	0.007	40000	560	40000	560	0.005	0.005
R 0.75	40000	800	40000	800	0.009	0.009	40000	560	40000	560	0.007	0.007
R 1.0	35000	1050	35000	1050	0.011	0.011	35000	700	35000	700	0.009	0.009
R 1.25	35000	1050	35000	1050	0.013	0.013	35000	700	35000	700	0.011	0.011
R 1.5	35000	1050	35000	1050	0.015	0.015	35000	700	35000	700	0.013	0.013
R 2.0	25000	1000	25000	1000	0.017	0.017	25000	750	25000	750	0.015	0.015
R 2.5	25000	1000	25000	1000	0.020	0.020	25000	750	25000	750	0.015	0.015
R 3.0	25000	1000	25000	1000	0.020	0.020	25000	750	25000	750	0.015	0.015
Profondeur de passe												

Remarque 1) Cet outil est recommandé pour la finition uniquement.
Remarque 2) Pour une bonne évacuation des copeaux, il est recommandé d'utiliser l'air comprimé ou le brouillard d'huile.
Remarque 3) Veuillez noter les points suivants lors de l'utilisation des outils :

- Éviter toute entrée brusque dans la pièce. Utiliser des attachements à fort serrage pour éviter des variations d'ap par enfoncement de la fraise.
- Si la finition est réalisée directement après l'ébauche, les variations de profondeur de passe créeront des déflexions d'outil, laissant des traces d'ébauche. Une semi-finition avec les valeurs d'ae selon le tableau ci-dessus est préconisée.

Remarque 4) α représente l'angle d'inclinaison de la surface usinée.



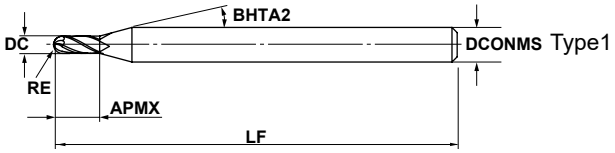
ae:Incrément

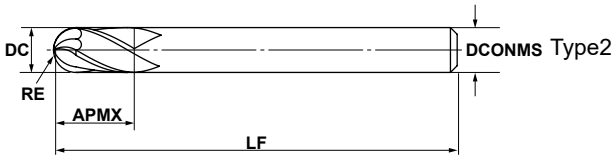
VFR4MB NEW

Fraise hémisphérique, longueur de coupe moyenne, 4 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
	○	◎	◎				







RE				
±0.010				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Géométrie à 4 dents sur l'ensemble de la fraise pour une plus grande durée de vie et une productivité augmentée.

(mm)

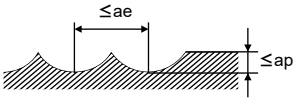
Référence	RE	DC	APMX	LF	BHTA2	DCONMS	Dents	Stock	Type
VFR4MBR0050	0.5	1	2.5	50	15	6	4	●	1
VFR4MBR0100	1	2	6	60	15	6	4	●	1
VFR4MBR0150	1.5	3	8	70	15	6	4	●	1
VFR4MBR0200	2	4	8	70	15	6	4	●	1
VFR4MBR0250	2.5	5	12	80	15	6	4	●	1
VFR4MBR0300	3	6	12	80	—	6	4	●	2
VFR4MBR0400	4	8	14	90	—	8	4	●	2
VFR4MBR0500	5	10	18	100	—	10	4	●	2
VFR4MBR0600	6	12	22	110	—	12	4	●	2

● : **Article stocké.**

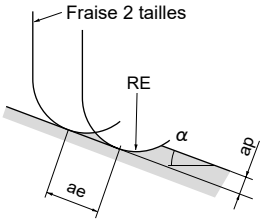
VFR4MB

Fraise hémisphérique, longueur de coupe moyenne, 4 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	H																	
	Acier trempé (45-55HRC)						Acier trempé (55-65HRC)						Acier trempé (65-70HRC)					
R **RE** (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)			Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)			Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)		
0.5	40000	8000	40000	3800	0.06	0.10	40000	5600	40000	3100	0.05	0.10	40000	4700	32000	1700	0.03	0.10
1.0	40000	9600	40000	5600	0.11	0.20	40000	8000	28000	3100	0.10	0.20	24000	5000	16000	1200	0.06	0.20
1.5	40000	12000	32000	5600	0.13	0.30	32000	7700	19000	2900	0.12	0.30	16000	4200	11000	1100	0.07	0.30
2.0	32000	11000	24000	4700	0.15	0.40	24000	6200	14000	2500	0.13	0.40	12000	3100	8000	1000	0.08	0.40
2.5	25000	9000	19000	3800	0.20	0.50	19000	5300	12000	2200	0.15	0.50	9600	2700	6000	780	0.08	0.50
3.0	21000	8400	15000	3400	0.25	0.60	16000	4800	9600	2000	0.20	0.60	8000	2300	5000	780	0.09	0.60
4.0	16000	6400	12000	2600	0.30	0.80	12000	3600	7200	1600	0.20	0.80	6000	1900	4000	620	0.09	0.80
5.0	13000	5200	9600	2200	0.50	1.00	10000	3200	5800	1300	0.20	1.00	4800	1500	3000	550	0.10	1.00
6.0	9000	3600	7200	1700	0.50	1.20	7000	2200	4300	940	0.30	1.20	3600	1100	2200	400	0.10	1.20
Profondeur de passe																		

Remarque 1) Dans la cas d'une faible profondeur de passe, il est possible d'augmenter les vitesses de rotation et d'avance.
Il est possible de réduire la vitesse d'avance pour obtenir de meilleurs états de surface.
Remarque 2) En cas de faible raideur de la machine, d'un bridage instable ou de vibrations et de bruits,
veuillez ajuster les vitesses de rotation et d'avance ainsi que la profondeur de passe.
Remarque 3) α représente l'angle d'inclinaison de la surface usinée.



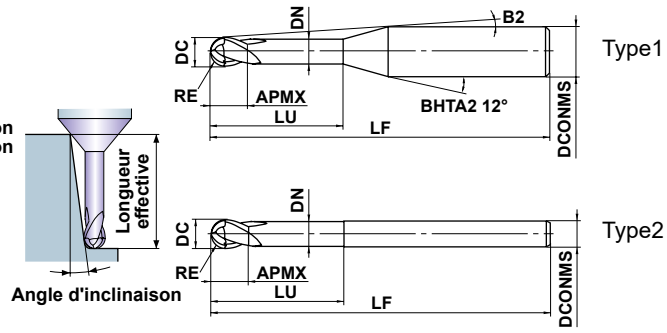
ae:Incrément

VFR2XLB

Fraise hémisphérique, 2 dents, détalonnage long

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
	○	◎	◎				





RE≤3				
±0.005				
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.005				

● La conicité arrière évite les vibrations durant l'usinage de parois verticales. L'arête renforcée affûtée en continu évite l'écaillage.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
VFR2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.15	0.5	0.18	11.5°	50	4	2	●	1	0.5	0.5	0.6	0.7
VFR2XLBR0010N010	0.1	0.2	0.15	1	0.18	10.9°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
VFR2XLBR0015N010	0.15	0.3	0.24	1	0.28	10.9°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
VFR2XLBR0015N015	0.15	0.3	0.24	1.5	0.28	10.4°	50	4	2	●	1	1.6	1.6	1.8	2
VFR2XLBR0015N020	0.15	0.3	0.24	2	0.28	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFR2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.3	1	0.37	11°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
VFR2XLBR0020N015	0.2	0.4	0.3	1.5	0.37	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VFR2XLBR0020N020	0.2	0.4	0.3	2	0.37	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VFR2XLBR0020N025	0.2	0.4	0.3	2.5	0.37	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.3
VFR2XLBR0020N030	0.2	0.4	0.3	3	0.37	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VFR2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.3	4	0.37	8.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.7	5.2
VFR2XLBR0025N015	0.25	0.5	0.37	1.5	0.47	10.4°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
VFR2XLBR0025N020	0.25	0.5	0.37	2	0.47	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.1	2.3	2.6
VFR2XLBR0025N025	0.25	0.5	0.37	2.5	0.47	9.5°	50	4	2	●	1	2.6	2.7	2.9	3.2
VFR2XLBR0025N030	0.25	0.5	0.37	3	0.47	9.1°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.5	3.9
VFR2XLBR0025N040	0.25	0.5	0.37	4	0.47	8.3°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
VFR2XLBR0030N020	0.3	0.6	0.45	2	0.57	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFR2XLBR0030N020S06	0.3	0.6	0.45	2	0.57	10.6°	50	6	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFR2XLBR0030N030	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4
VFR2XLBR0030N030S06	0.3	0.6	0.45	3	0.57	9.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.3	3.6	4
VFR2XLBR0030N040	0.3	0.6	0.45	4	0.57	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
VFR2XLBR0030N050	0.3	0.6	0.45	5	0.57	7.6°	50	4	2	●	1	5.2	5.5	6	6.6
VFR2XLBR0030N060	0.3	0.6	0.45	6	0.57	7.1°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VFR2XLBR0040N030	0.4	0.8	0.6	3	0.77	8.9°	50	4	2	●	1	3.1	3.3	3.6	3.9
VFR2XLBR0040N040	0.4	0.8	0.6	4	0.77	8.2°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VFR2XLBR0040N060	0.4	0.8	0.6	6	0.77	6.9°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.2	7.9
VFR2XLBR0040N080	0.4	0.8	0.6	8	0.77	6°	50	4	2	●	1	8.4	8.7	9.5	10.6
VFR2XLBR0050N030	0.5	1	0.75	3	0.96	8.7°	50	4	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
VFR2XLBR0050N030S06	0.5	1	0.75	3	0.96	9.8°	50	6	2	●	1	3.2	3.4	3.7	4.1
VFR2XLBR0050N040	0.5	1	0.75	4	0.96	7.9°	50	4	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFR2XLBR0050N040S06	0.5	1	0.75	4	0.96	9.2°	50	6	2	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFR2XLBR0050N060	0.5	1	0.75	6	0.96	6.7°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	7.2	7.9
VFR2XLBR0050N060S06	0.5	1	0.75	6	0.96	8.2°	50	6	2	●	1	6.3	6.5	7.2	7.9
VFR2XLBR0050N080	0.5	1	0.75	8	0.96	5.8°	50	4	2	●	1	8.5	8.9	9.7	10.7

● : Article stocké.

VFR2XLB

Fraise hémisphérique, 2 dents, détalonnage long

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
VFR2XLBR0050N100	0.5	1	0.75	10	0.96	5.1°	50	4	2	●	1	10.6	11.1	12.1	13.4
VFR2XLBR0050N120	0.5	1	0.75	12	0.96	4.6°	50	4	2	●	1	12.7	13.2	14.5	16
VFR2XLBR0075N060	0.75	1.5	1.1	6	1.44	6.3°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VFR2XLBR0075N060S06	0.75	1.5	1.1	6	1.44	8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.2	7.9
VFR2XLBR0075N080	0.75	1.5	1.1	8	1.44	5.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VFR2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.1	8	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.6	10.6
VFR2XLBR0075N100	0.75	1.5	1.1	10	1.44	4.7°	50	4	2	●	1	10.5	11	12	13.2
VFR2XLBR0075N120	0.75	1.5	1.1	12	1.44	4.2°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.4	15.9
VFR2XLBR0075N140	0.75	1.5	1.1	14	1.44	3.8°	50	4	2	●	1	14.7	15.3	16.8	18.5
VFR2XLBR0075N160	0.75	1.5	1.1	16	1.44	3.4°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
VFR2XLBR0100N060	1	2	1.5	6	1.94	5.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
VFR2XLBR0100N060S06	1	2	1.5	6	1.94	7.8°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.8
VFR2XLBR0100N080	1	2	1.5	8	1.94	4.8°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
VFR2XLBR0100N080S06	1	2	1.5	8	1.94	6.9°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.5	10.5
VFR2XLBR0100N100	1	2	1.5	10	1.94	4.2°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
VFR2XLBR0100N100S06	1	2	1.5	10	1.94	6.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.9	13.1
VFR2XLBR0100N120	1	2	1.5	12	1.94	3.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
VFR2XLBR0100N120S06	1	2	1.5	12	1.94	5.6°	50	6	2	●	1	12.6	13.1	14.3	15.8
VFR2XLBR0100N160	1	2	1.5	16	1.94	2.9°	60	4	2	●	1	16.8	17.5	19.1	*
VFR2XLBR0100N160S06	1	2	1.5	16	1.94	4.7°	60	6	2	●	1	16.8	17.5	19.1	21.1
VFR2XLBR0100N200	1	2	1.5	20	1.94	2.4°	60	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
VFR2XLBR0100N200S06	1	2	1.5	20	1.94	4°	60	6	2	●	1	20.9	21.8	23.9	26.4
VFR2XLBR0125N100	1.25	2.5	1.9	10	2.4	3.5°	60	4	2	●	1	10.4	10.8	11.8	12.9
VFR2XLBR0125N150	1.25	2.5	1.9	15	2.4	2.5°	60	4	2	●	1	15.6	16.3	17.8	*
VFR2XLBR0150N100	1.5	3	2.3	10	2.9	5.5°	60	6	2	●	1	10.4	10.8	11.7	12.9
VFR2XLBR0150N120	1.5	3	2.3	12	2.9	4.9°	60	6	2	●	1	12.5	13	14.1	15.5
VFR2XLBR0150N160	1.5	3	2.3	16	2.9	4°	70	6	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
VFR2XLBR0150N200	1.5	3	2.3	20	2.9	3.4°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1
VFR2XLBR0150N250	1.5	3	2.3	25	2.9	2.8°	70	6	2	●	1	26.1	27.2	29.7	*
VFR2XLBR0150N300	1.5	3	2.3	30	2.9	2.5°	70	6	2	●	1	31.3	32.6	35.7	*
VFR2XLBR0200N100	2	4	3	10	3.9	4.5°	70	6	2	●	1	10.4	10.8	11.6	12.7
VFR2XLBR0200N120	2	4	3	12	3.9	3.9°	70	6	2	●	1	12.5	12.9	14	15.4
VFR2XLBR0200N160	2	4	3	16	3.9	3.1°	70	6	2	●	1	16.6	17.3	18.8	20.7
VFR2XLBR0200N200	2	4	3	20	3.9	2.6°	70	6	2	●	1	20.8	21.7	23.6	*
VFR2XLBR0200N250	2	4	3	25	3.9	2.1°	70	6	2	●	1	26	27.1	29.6	*
VFR2XLBR0200N300	2	4	3	30	3.9	1.8°	70	6	2	●	1	31.2	32.6	*	*
VFR2XLBR0250N200	2.5	5	3.8	20	4.9	1.5°	70	6	2	●	1	20.8	21.6	*	*
VFR2XLBR0250N250	2.5	5	3.8	25	4.9	1.2°	70	6	2	●	1	26	27.1	*	*
VFR2XLBR0300N180	3	6	6	18	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
VFR2XLBR0300N300	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*

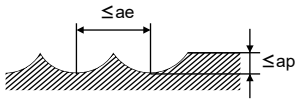
* Pas d'interférence

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		H							
		Acier trempé (45－55HRC)				Acier trempé (55－70HRC)			
RE (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)
0.1	**0.5**	40000	300	0.003	0.01	40000	300	0.002	0.01
0.1	**1**	40000	300	0.002	0.01	40000	300	0.002	0.01
0.15	**1**	40000	500	0.007	0.015	40000	500	0.005	0.015
0.15	**1.5**	40000	500	0.005	0.015	40000	500	0.003	0.015
0.15	**2**	40000	500	0.003	0.015	40000	500	0.002	0.015
0.2	**1**	40000	1400	0.015	0.02	40000	1400	0.01	0.02
0.2	**1.5**	40000	1000	0.01	0.02	40000	1000	0.006	0.02
0.2	**2**	40000	1000	0.01	0.02	40000	1000	0.006	0.02
0.2	**2.5**	40000	700	0.005	0.02	40000	700	0.003	0.02
0.2	**3**	40000	700	0.005	0.02	40000	700	0.003	0.02
0.2	**4**	40000	600	0.004	0.02	40000	500	0.003	0.02
0.25	**1.5**	40000	2000	0.02	0.025	40000	2000	0.015	0.025
0.25	**2**	40000	2000	0.02	0.025	40000	2000	0.015	0.025
0.25	**2.5**	40000	1500	0.015	0.025	40000	1500	0.01	0.025
0.25	**3**	40000	1200	0.015	0.025	40000	1200	0.01	0.025
0.25	**4**	36000	900	0.1	0.025	36000	900	0.007	0.025
0.3	**2**	40000	2800	0.03	0.03	40000	2800	0.02	0.03
0.3	**3**	40000	2800	0.03	0.03	40000	2800	0.02	0.03
0.3	**4**	35000	2000	0.02	0.03	35000	2000	0.015	0.03
0.3	**5**	30000	1000	0.01	0.03	30000	1000	0.007	0.03
0.3	**6**	30000	800	0.008	0.03	30000	800	0.005	0.03
0.4	**3**	40000	3000	0.04	0.04	40000	3000	0.03	0.04
0.4	**4**	40000	3000	0.02	0.04	40000	3000	0.015	0.04
0.4	**6**	30000	1600	0.02	0.04	30000	1600	0.01	0.04
0.4	**8**	25000	1000	0.01	0.04	25000	1000	0.007	0.04
0.5	**3**	40000	4000	0.05	0.05	40000	4000	0.04	0.05
0.5	**4**	40000	4000	0.05	0.05	40000	4000	0.04	0.05
0.5	**6**	35000	2000	0.03	0.05	35000	2000	0.02	0.05
0.5	**8**	30000	1600	0.02	0.05	30000	1600	0.01	0.05
0.5	**10**	20000	1000	0.01	0.05	20000	1000	0.01	0.05
0.5	**12**	20000	1000	0.01	0.05	20000	800	0.008	0.05

Profondeur de passe



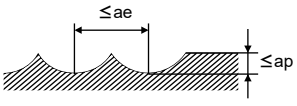
Remarque 1) Lorsque l'angle d'inclinaison de la surface usinée est important ou lors de l'usinage avec des efforts de coupe élevés, dans des zones d'angle par exemple, réduisez la vitesse de rotation et d'avance.
Remarque 2) Si la profondeur de passe est faible, il est possible d'augmenter les vitesses de rotation et d'avance.
Remarque 3) Les conditions de coupe peuvent considérablement varier en fonction du porte-à-faux de l'outil, de la profondeur de passe et du type de machine. Veuillez utiliser le tableau ci-dessus comme référence de départ.

VFR2XLB

Fraise hémisphérique, 2 dents, détalonnage long

Matière		H							
		Acier trempé (45－55HRC)				Acier trempé (55－70HRC)			
RE (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)
0.75	**6**	40000	5000	0.07	0.075	40000	4000	0.06	0.075
0.75	**8**	40000	5000	0.07	0.075	40000	3500	0.06	0.075
0.75	**10**	40000	4500	0.06	0.075	40000	2400	0.06	0.075
0.75	**12**	32000	3400	0.04	0.075	32000	2000	0.04	0.075
0.75	**14**	16000	1500	0.04	0.075	16000	1200	0.03	0.075
0.75	**16**	13000	1200	0.03	0.075	13000	1200	0.02	0.075
1	**6**	40000	6000	0.1	0.1	40000	3400	0.1	0.1
1	**8**	40000	5000	0.1	0.1	40000	3000	0.1	0.1
1	**10**	40000	5000	0.08	0.1	40000	3000	0.07	0.1
1	**12**	40000	5000	0.08	0.1	40000	2600	0.05	0.1
1	**16**	32000	3500	0.05	0.1	32000	1700	0.03	0.1
1	**20**	10000	1000	0.04	0.1	10000	1000	0.03	0.1
1.25	**10**	36000	5000	0.12	0.25	36000	2600	0.11	0.25
1.25	**15**	36000	4600	0.08	0.25	36000	2000	0.075	0.25
1.5	**10**	32000	5100	0.15	0.3	32000	2200	0.15	0.3
1.5	**12**	32000	5100	0.13	0.3	32000	2200	0.13	0.3
1.5	**16**	32000	4500	0.1	0.3	32000	1800	0.1	0.3
1.5	**20**	27000	3800	0.1	0.3	27000	1600	0.06	0.3
1.5	**25**	21000	2700	0.08	0.3	21000	1200	0.06	0.3
1.5	**30**	9000	1000	0.08	0.3	9000	700	0.05	0.3
2	**10**	24000	4800	0.2	0.4	24000	2200	0.2	0.4
2	**12**	24000	4800	0.2	0.4	24000	2200	0.2	0.4
2	**16**	24000	3800	0.15	0.4	24000	1500	0.15	0.4
2	**20**	24000	3800	0.15	0.4	24000	1500	0.15	0.4
2	**25**	24000	3800	0.15	0.4	24000	1100	0.1	0.4
2	**30**	24000	3000	0.1	0.4	24000	1100	0.08	0.4
2.5	**20**	19000	3400	0.2	0.5	19000	1400	0.2	0.5
2.5	**25**	19000	3400	0.2	0.5	19000	1400	0.2	0.5
3	**18**	16000	3500	0.25	0.6	16000	1000	0.2	0.6
3	**30**	16000	3500	0.2	0.6	16000	1000	0.2	0.6

Profondeur de passe



Remarque 1) Lorsque l'angle d'inclinaison de la surface usinée est important ou lors de l'usinage avec des efforts de coupe élevés, dans des zones d'angle par exemple, réduisez la vitesse de rotation et d'avance.
Remarque 2) Si la profondeur de passe est faible, il est possible d'augmenter les vitesses de rotation et d'avance.
Remarque 3) Les conditions de coupe peuvent considérablement varier en fonction du porte-à-faux de l'outil, de la profondeur de passe et du type de machine. Veuillez utiliser le tableau ci-dessus comme référence de départ.

VFRPSRB

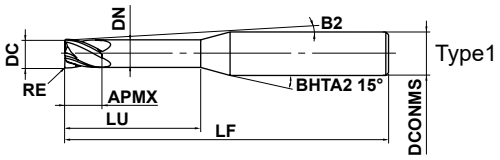
Fraise torique, longueur taillée courte, 4 dents, haute précision

UWC VFR γ 30°

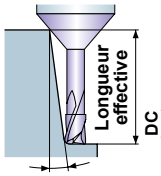
DC≤1.0 DC≥1.5

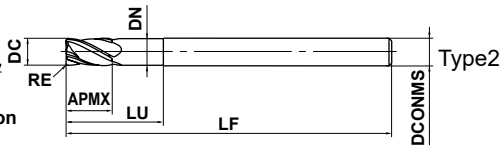
Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
	○	◎	◎				





Longueur effective selon l'angle d'inclinaison





0.5≤DC≤6	6<DC≤12			
±0.005	±0.007			
0.5≤DC≤6	6<DC≤12			
0 - 0.01	0 - 0.015			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008		

h5

● Rayon de bec en affûtage continu DC≥1,5.

● Les plats de planage la conicité arrière permettent un usinage de haute précision. 1,5 ≤ DC ≤ 5.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
VFRPSRBD0050R005N020	0.5	0.05	0.5	2	0.47	12.6	50	6	4	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
VFRPSRBD0050R010N020	0.5	0.1	0.5	2	0.47	12.7	50	6	4	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
VFRPSRBD0060R005N020	0.6	0.05	0.6	2	0.57	12.5	50	6	4	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
VFRPSRBD0060R010N020	0.6	0.1	0.6	2	0.57	12.5	50	6	4	●	1	2.1	2.2	2.3	2.6
VFRPSRBD0060R010N040	0.6	0.1	0.6	4	0.57	10.8	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0060R020N020	0.6	0.2	0.6	2	0.57	12.6	50	6	4	●	1	2.1	2.2	2.2	2.6
VFRPSRBD0080R005N040	0.8	0.05	0.8	4	0.77	10.7	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0080R010N040	0.8	0.1	0.8	4	0.77	10.7	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0080R020N040	0.8	0.2	0.8	4	0.77	10.8	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.7	5.1
VFRPSRBD0080R030N040	0.8	0.3	0.8	4	0.77	10.8	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.7	5
VFRPSRBD0100R005N040	1	0.05	1	4	0.96	10.4	50	6	4	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFRPSRBD0100R010N040	1	0.1	1	4	0.96	10.4	50	6	4	●	1	4.3	4.5	4.9	5.4
VFRPSRBD0100R010N060	1	0.1	1	6	0.96	9.1	50	6	4	●	1	6.4	6.7	7.3	7.9
VFRPSRBD0100R020N040	1	0.2	1	4	0.96	10.5	50	6	4	●	1	4.3	4.5	4.7	5.3
VFRPSRBD0100R020N060	1	0.2	1	6	0.96	9.2	50	6	4	●	1	6.4	6.7	7.3	7.8
VFRPSRBD0100R030N040	1	0.3	1	4	0.96	10.5	50	6	4	●	1	4.3	4.5	4.6	5.3
VFRPSRBD0100R040N040	1	0.4	1	4	0.96	10.6	50	6	4	●	1	4.3	4.5	4.5	5.3
VFRPSRBD0150R010N040	1.5	0.1	1.5	4	1.42	10.2	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
VFRPSRBD0150R010N060	1.5	0.1	1.5	6	1.42	8.8	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VFRPSRBD0150R010N100	1.5	0.1	1.5	10	1.42	6.9	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.7
VFRPSRBD0150R020N040	1.5	0.2	1.5	4	1.42	10.2	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.6	5.2
VFRPSRBD0150R020N060	1.5	0.2	1.5	6	1.42	8.8	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
VFRPSRBD0150R020N100	1.5	0.2	1.5	10	1.42	7	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0150R030N040	1.5	0.3	1.5	4	1.42	10.3	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.5	5.2
VFRPSRBD0150R030N060	1.5	0.3	1.5	6	1.42	8.9	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0150R030N100	1.5	0.3	1.5	10	1.42	7	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0150R050N040	1.5	0.5	1.5	4	1.42	10.5	50	6	4	●	1	4.2	4.4	4.3	5.1
VFRPSRBD0150R050N060	1.5	0.5	1.5	6	1.42	9	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0150R050N100	1.5	0.5	1.5	10	1.42	7.1	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0200R010N060	2	0.1	2	6	1.9	8.4	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0200R010N100	2	0.1	2	10	1.9	6.5	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
VFRPSRBD0200R010N150	2	0.1	2	15	1.9	5.1	50	6	4	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
VFRPSRBD0200R020N060	2	0.2	2	6	1.9	8.4	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7.1	7.6
VFRPSRBD0200R020N100	2	0.2	2	10	1.9	6.5	50	6	4	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6

● : Article stocké.

VFRPSRB

Fraise torique, longueur taillée courte, 4 dents, haute précision

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
VFRPSRBD0200R020N150	2	0.2	2	15	1.9	5.1	50	6	4	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
VFRPSRBD0200R030N060	2	0.3	2	6	1.9	8.5	50	6	4	●	1	6.3	6.6	7	7.6
VFRPSRBD0200R030N100	2	0.3	2	10	1.9	6.6	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.6
VFRPSRBD0200R030N150	2	0.3	2	15	1.9	5.1	50	6	4	●	1	15.7	16.2	17.4	18.8
VFRPSRBD0200R030N200	2	0.3	2	20	1.9	4.2	60	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	25
VFRPSRBD0200R050N060	2	0.5	2	6	1.9	8.6	50	6	4	●	1	6.3	6.5	7	7.5
VFRPSRBD0200R050N100	2	0.5	2	10	1.9	6.6	50	6	4	●	1	10.5	10.8	11.6	12.5
VFRPSRBD0200R050N150	2	0.5	2	15	1.9	5.2	50	6	4	●	1	15.6	16.2	17.4	18.7
VFRPSRBD0200R050N200	2	0.5	2	20	1.9	4.2	60	6	4	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
VFRPSRBD0250R030N080	2.5	0.3	2.5	8	2.35	6.9	50	6	4	●	1	8.3	8.6	9.2	10
VFRPSRBD0250R030N150	2.5	0.3	2.5	15	2.35	4.7	50	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0250R050N080	2.5	0.5	2.5	8	2.35	7	50	6	4	●	1	8.3	8.6	9.2	9.9
VFRPSRBD0250R050N150	2.5	0.5	2.5	15	2.35	4.7	50	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.6
VFRPSRBD0250R100N080	2.5	1	2.5	8	2.35	7.3	50	6	4	●	1	8.3	8.6	9.1	9.8
VFRPSRBD0300R010N100	3	0.1	3	10	2.85	5.5	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.6	12.5
VFRPSRBD0300R010N150	3	0.1	3	15	2.85	4.2	60	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0300R020N100	3	0.2	3	10	2.85	5.5	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.6	12.5
VFRPSRBD0300R020N150	3	0.2	3	15	2.85	4.2	60	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0300R020N200	3	0.2	3	20	2.85	3.4	60	6	4	●	1	20.7	21.5	23.1	24.9
VFRPSRBD0300R030N100	3	0.3	3	10	2.85	5.6	60	6	4	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
VFRPSRBD0300R030N150	3	0.3	3	15	2.85	4.2	60	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.7
VFRPSRBD0300R030N200	3	0.3	3	20	2.85	3.4	60	6	4	●	1	20.7	21.5	23	24.9
VFRPSRBD0300R050N100	3	0.5	3	10	2.85	5.6	60	6	4	●	1	10.4	10.7	11.5	12.4
VFRPSRBD0300R050N150	3	0.5	3	15	2.85	4.2	60	6	4	●	1	15.6	16.1	17.3	18.6
VFRPSRBD0300R050N200	3	0.5	3	20	2.85	3.4	60	6	4	●	1	20.7	21.4	23	24.8
VFRPSRBD0300R100N100	3	1	3	10	2.85	5.8	60	6	4	●	1	10.4	10.7	11.4	12.3
VFRPSRBD0300R100N150	3	1	3	15	2.85	4.3	60	6	4	●	1	15.5	16.1	17.2	18.5
VFRPSRBD0300R100N200	3	1	3	20	2.85	3.5	60	6	4	●	1	20.7	21.4	22.9	24.7
VFRPSRBD0400R010N120	4	0.1	4	12	3.85	3.6	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.9	15
VFRPSRBD0400R010N200	4	0.1	4	20	3.85	2.4	60	6	4	●	1	20.7	21.5	23.1	*
VFRPSRBD0400R020N120	4	0.2	4	12	3.85	3.7	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.9	15
VFRPSRBD0400R020N200	4	0.2	4	20	3.85	2.4	60	6	4	●	1	20.7	21.5	23.1	*
VFRPSRBD0400R030N120	4	0.3	4	12	3.85	3.7	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.8	15
VFRPSRBD0400R030N200	4	0.3	4	20	3.85	2.4	60	6	4	●	1	20.7	21.5	23	*
VFRPSRBD0400R030N300	4	0.3	4	30	3.85	1.7	70	6	4	●	1	31.1	32.2	*	*
VFRPSRBD0400R050N120	4	0.5	4	12	3.85	3.7	60	6	4	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
VFRPSRBD0400R050N200	4	0.5	4	20	3.85	2.5	60	6	4	●	1	20.7	21.4	23	*
VFRPSRBD0400R050N300	4	0.5	4	30	3.85	1.7	70	6	4	●	1	31.1	32.1	*	*
VFRPSRBD0400R100N120	4	1	4	12	3.85	3.8	60	6	4	●	1	12.4	12.8	13.7	14.8
VFRPSRBD0400R100N200	4	1	4	20	3.85	2.5	60	6	4	●	1	20.7	21.4	22.9	*
VFRPSRBD0400R100N300	4	1	4	30	3.85	1.7	70	6	4	●	1	31.1	32.1	*	*
VFRPSRBD0500R050N150	5	0.5	5	15	4.85	1.7	60	6	4	●	1	15.6	16.1	*	*
VFRPSRBD0500R100N150	5	1	5	15	4.85	1.8	60	6	4	●	1	15.5	16.1	*	*
VFRPSRBD0600R010N180	6	0.1	9	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R020N180	6	0.2	9	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R030N180	6	0.3	9	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R050N180	6	0.5	9	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R100N180	6	1	9	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0600R200N180	6	2	9	18	5.85	—	70	6	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R020N240	8	0.2	12	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R030N240	8	0.3	12	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R050N240	8	0.5	12	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*

* Pas d'interférence

● : Article stocké.

(mm)

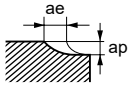
Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
VFRPSRBD0800R100N240	8	1	12	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD0800R200N240	8	2	12	24	7.85	—	90	8	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R030N300	10	0.3	15	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R050N300	10	0.5	15	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R100N300	10	1	15	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R200N300	10	2	15	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1000R300N300	10	3	15	30	9.7	—	100	10	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R050N360	12	0.5	18	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R100N360	12	1	18	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R200N360	12	2	18	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*
VFRPSRBD1200R300N360	12	3	18	36	11.7	—	110	12	4	●	2	*	*	*	*

* Pas d'interférence

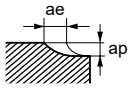
VFRPSRB

Fraise torique, longueur taillée courte, 4 dents, haute précision

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière			H											
			Acier trempé (45－55HRC)				Acier trempé (55－65HRC)				Acier trempé (65－70HRC)			
Dia. **DC** (mm)	Rayon **RE** (mm)	Porte-à-faux **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)
0.5	**0.05**	**2**	25000	1000	0.005	0.1	19000	760	0.004	0.08	13000	510	0.003	0.08
0.5	**0.1**	**2**	25000	1000	0.008	0.1	19000	760	0.006	0.08	13000	510	0.005	0.08
0.6	**0.05**	**2**	21000	1000	0.005	0.1	16000	760	0.004	0.08	11000	510	0.003	0.08
0.6	**0.1**	**2**	21000	1000	0.008	0.1	16000	760	0.006	0.08	11000	510	0.005	0.08
0.6	**0.1**	**4**	18000	890	0.006	0.1	16000	760	0.005	0.08	11000	510	0.004	0.08
0.6	**0.2**	**2**	24000	1100	0.01	0.1	19000	890	0.008	0.08	16000	760	0.006	0.08
0.8	**0.05**	**4**	16000	760	0.015	0.12	12000	570	0.01	0.1	7900	380	0.01	0.1
0.8	**0.1**	**4**	16000	760	0.02	0.12	12000	570	0.015	0.1	7900	380	0.01	0.1
0.8	**0.2**	**4**	20000	950	0.03	0.12	16000	760	0.025	0.1	12000	570	0.02	0.1
0.8	**0.3**	**4**	20000	950	0.03	0.12	16000	760	0.025	0.1	12000	570	0.02	0.1
1	**0.05**	**4**	13000	1000	0.015	0.15	9500	760	0.01	0.12	6400	510	0.01	0.12
1	**0.1**	**4**	13000	1000	0.02	0.15	9500	760	0.015	0.12	6400	510	0.015	0.12
1	**0.1**	**6**	11000	890	0.015	0.12	6400	510	0.01	0.1	6400	510	0.01	0.1
1	**0.2**	**4**	16000	1300	0.03	0.15	9500	760	0.025	0.12	6400	510	0.02	0.12
1	**0.2**	**6**	13000	1000	0.02	0.12	6400	510	0.02	0.1	6400	510	0.015	0.1
1	**0.3**	**4**	16000	1300	0.03	0.15	9500	760	0.025	0.12	6400	510	0.02	0.12
1	**0.4**	**4**	16000	1300	0.04	0.15	9500	760	0.03	0.12	6400	510	0.025	0.12
1.5	**0.1**	**4**	14000	1700	0.025	0.23	11000	920	0.015	0.2	7200	570	0.01	0.2
1.5	**0.1**	**6**	11000	1400	0.025	0.18	9200	730	0.015	0.16	5700	460	0.01	0.16
1.5	**0.1**	**10**	11000	1400	0.025	0.18	9200	730	0.015	0.16	5700	460	0.01	0.16
1.5	**0.2**	**4**	14000	1700	0.05	0.23	11000	920	0.035	0.2	7200	570	0.025	0.2
1.5	**0.2**	**6**	11000	1400	0.05	0.18	9200	730	0.035	0.16	5700	460	0.025	0.16
1.5	**0.2**	**10**	11000	1400	0.05	0.18	9200	730	0.035	0.16	5700	460	0.025	0.16
1.5	**0.3**	**4**	16000	1900	0.075	0.23	13000	1000	0.05	0.2	8000	640	0.035	0.2
1.5	**0.3**	**6**	13000	1500	0.075	0.18	10000	810	0.05	0.16	6400	510	0.035	0.16
1.5	**0.3**	**10**	13000	1500	0.075	0.18	10000	810	0.05	0.16	6400	510	0.035	0.16
1.5	**0.5**	**4**	16000	1900	0.08	0.23	13000	1000	0.055	0.2	8000	640	0.04	0.2
1.5	**0.5**	**6**	13000	1500	0.08	0.18	10000	810	0.055	0.16	6400	510	0.04	0.16
1.5	**0.5**	**10**	13000	1500	0.08	0.18	10000	810	0.055	0.16	6400	510	0.04	0.16
2	**0.1**	**6**	11000	1700	0.025	0.3	8600	1000	0.02	0.28	5400	640	0.015	0.28
2	**0.1**	**10**	8600	1400	0.025	0.24	6900	830	0.02	0.22	4300	520	0.015	0.22
2	**0.1**	**15**	6400	1000	0.02	0.18	5200	620	0.015	0.17	3200	390	0.01	0.17
2	**0.2**	**6**	11000	1700	0.055	0.3	8600	1000	0.035	0.28	5400	640	0.025	0.28
2	**0.2**	**10**	8600	1400	0.055	0.24	6900	830	0.035	0.22	4300	520	0.025	0.22
2	**0.2**	**15**	6400	1000	0.04	0.18	5200	620	0.025	0.17	3200	390	0.02	0.16
2	**0.3**	**6**	12000	1900	0.08	0.3	6900	1100	0.055	0.28	6000	420	0.04	0.27
2	**0.3**	**10**	9500	1500	0.08	0.24	7600	920	0.055	0.22	4800	570	0.04	0.22
2	**0.3**	**15**	7200	1100	0.065	0.18	5700	690	0.045	0.17	3600	430	0.03	0.16
2	**0.3**	**20**	7200	1100	0.065	0.18	5700	690	0.045	0.17	3600	430	0.03	0.16
2	**0.5**	**6**	12000	1900	0.085	0.3	9500	1100	0.06	0.28	6000	720	0.04	0.27
2	**0.5**	**10**	9500	1500	0.085	0.24	7600	920	0.06	0.22	4800	570	0.04	0.22
2	**0.5**	**15**	7200	1100	0.07	0.18	5700	690	0.045	0.17	3600	430	0.035	0.16
2	**0.5**	**20**	7200	1100	0.07	0.18	5700	690	0.045	0.17	3600	430	0.035	0.16
2.5	**0.3**	**8**	9500	1900	0.08	0.38	7600	1400	0.055	0.35	4800	860	0.04	0.34
2.5	**0.3**	**15**	7600	1500	0.08	0.3	6100	1100	0.055	0.28	3800	690	0.04	0.27
2.5	**0.5**	**8**	9500	1900	0.09	0.38	7600	1400	0.06	0.35	4800	860	0.04	0.34
2.5	**0.5**	**15**	7600	1500	0.09	0.3	6100	1100	0.06	0.28	3800	690	0.04	0.27
2.5	**1**	**8**	9500	1900	0.15	0.33	7600	1400	0.09	0.31	4800	860	0.065	0.31
Profondeur de passe														

Remarque 1) Les conditions de coupe ci-dessus sont seulement un guide pour l'usinage avec des fraises toriques. Lors d'usinage avec des fraises droites utilisez les avances mini du tableau.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Lors d'usinage de profils, tels que les moules, les conditions de coupe diffèrent considérablement selon la géométrie de la pièce, la méthode d'usinage et la profondeur de passe. La réduction de l'avance est nécessaire lors d'usinage des parties rayonnées.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations. Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

Matière			H											
			Acier trempé (45－55HRC)				Acier trempé (55－65HRC)				Acier trempé (65－70HRC)			
Dia. **DC** (mm)	Rayon **RE** (mm)	Porte-à-faux **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)
3	**0.1**	**10**	8100	1900	0.025	0.6	6500	1200	0.02	0.55	4100	730	0.015	0.55
3	**0.1**	**15**	6500	1600	0.025	0.48	5200	940	0.02	0.44	3200	580	0.015	0.44
3	**0.2**	**10**	8100	1900	0.055	0.6	6500	1200	0.04	0.55	4100	730	0.025	0.55
3	**0.2**	**15**	6500	1600	0.055	0.48	5200	940	0.04	0.44	3200	580	0.025	0.44
3	**0.2**	**20**	6500	1600	0.055	0.48	5200	940	0.04	0.44	3200	580	0.025	0.44
3	**0.3**	**10**	9000	2200	0.085	0.6	7200	1300	0.055	0.55	4500	810	0.04	0.55
3	**0.3**	**15**	7200	1700	0.085	0.48	5800	1000	0.055	0.44	3600	650	0.04	0.44
3	**0.3**	**20**	7200	1700	0.085	0.48	5800	1000	0.055	0.44	3600	650	0.04	0.44
3	**0.5**	**10**	9000	2200	0.09	0.6	7200	1300	0.06	0.55	4500	810	0.045	0.55
3	**0.5**	**15**	7200	1700	0.09	0.48	5800	1000	0.06	0.44	3600	650	0.045	0.44
3	**0.5**	**20**	7200	1700	0.09	0.48	5800	1000	0.06	0.44	3600	650	0.045	0.44
3	**1**	**10**	9000	2200	0.15	0.54	7200	1300	0.1	0.5	4500	810	0.07	0.5
3	**1**	**15**	7200	1700	0.15	0.43	5800	1000	0.1	0.4	3600	650	0.07	0.4
3	**1**	**20**	7200	2000	0.15	0.43	5800	1000	0.1	0.4	3600	650	0.07	0.4
4	**0.1**	**12**	6100	1700	0.25	0.8	4900	970	0.02	0.74	3000	610	0.015	0.73
4	**0.1**	**20**	4900	1400	0.25	0.6	3900	780	0.02	0.6	2400	490	0.015	0.58
4	**0.2**	**12**	6100	1700	0.055	0.8	4900	970	0.04	0.74	3000	610	0.025	0.73
4	**0.2**	**20**	4900	1400	0.055	0.6	3900	780	0.04	0.6	2400	490	0.025	0.58
4	**0.3**	**12**	6800	1900	0.085	0.8	5400	1100	0.055	0.75	3400	680	0.04	0.73
4	**0.3**	**20**	5400	1500	0.085	0.6	4300	870	0.055	0.6	2700	540	0.04	0.58
4	**0.3**	**30**	4100	1100	0.065	0.5	3200	650	0.045	0.45	2000	410	0.035	0.44
4	**0.5**	**12**	6800	1900	0.09	0.8	5400	1100	0.06	0.75	3400	680	0.045	0.74
4	**0.5**	**20**	5400	1500	0.09	0.65	4300	870	0.06	0.6	2700	540	0.045	0.58
4	**0.5**	**30**	4100	1100	0.075	0.5	4300	650	0.05	0.45	2000	410	0.035	0.44
4	**1**	**12**	6800	1900	0.15	0.7	5400	1100	0.1	0.66	3400	680	0.07	0.66
4	**1**	**20**	5400	1500	0.15	0.55	4300	870	0.1	0.53	2700	540	0.07	0.53
4	**1**	**30**	4100	1100	0.1	0.4	3200	650	0.075	0.4	2000	410	0.055	0.4
5	**0.5**	**15**	6400	1800	0.1	1.3	5100	1000	0.065	1.2	3200	640	0.045	1.1
5	**1**	**15**	6400	1800	0.15	1.1	5100	1000	0.1	1	3200	640	0.075	1
6	**0.1**	**18**	4800	1500	0.03	1.5	3800	920	0.02	1.4	2400	570	0.015	1.3
6	**0.2**	**18**	4800	1500	0.06	1.5	3800	920	0.04	1.4	2400	570	0.03	1.3
6	**0.3**	**18**	5300	1700	0.09	1.5	4200	1000	0.06	1.4	2700	640	0.045	1.3
6	**0.5**	**18**	5300	1700	0.1	1.5	4200	1000	0.065	1.4	2700	640	0.045	1.3
6	**1**	**18**	5300	1700	0.15	1.4	4200	1000	0.1	1.2	2700	640	0.075	1.2
6	**2**	**18**	5300	1700	0.3	1.3	4200	1000	0.2	1.1	2700	640	0.15	1.1
8	**0.2**	**24**	3600	1100	0.06	2	2900	690	0.04	1.8	1800	430	0.03	1.8
8	**0.3**	**24**	4000	1300	0.09	2	3200	760	0.06	1.8	2000	480	0.045	1.8
8	**0.5**	**24**	4000	1300	0.095	2	3200	760	0.065	1.8	2000	480	0.045	1.8
8	**1**	**24**	4000	1300	0.15	1.8	3200	760	0.1	1.7	2000	480	0.075	1.6
8	**2**	**24**	4000	1300	0.3	1.7	3200	760	0.2	1.6	2000	480	0.15	1.5
10	**0.3**	**30**	3200	1000	0.09	2.5	2500	610	0.06	2.3	1600	380	0.045	2.3
10	**0.5**	**30**	3200	1000	0.095	2.5	2500	610	0.065	2.3	1600	380	0.045	2.3
10	**1**	**30**	3200	1000	0.15	2.3	2500	610	0.1	2.1	1600	380	0.075	2
10	**2**	**30**	3200	1000	0.3	2.1	2500	610	0.2	2	1600	380	0.15	1.9
10	**3**	**30**	3200	1000	0.45	1.9	2500	610	0.3	1.7	1600	380	0.2	1.7
12	**0.5**	**36**	2700	950	0.1	3	2100	510	0.065	2.8	1300	320	0.05	2.7
12	**1**	**36**	2700	950	0.15	2.7	2100	510	0.1	2.5	1300	320	0.075	2.4
12	**2**	**36**	2700	950	0.3	2.6	2100	510	0.2	2.4	1300	320	0.15	2.3
12	**3**	**36**	2700	950	0.45	2.3	2100	510	0.3	2.1	1300	320	0.2	2
Profondeur de passe														

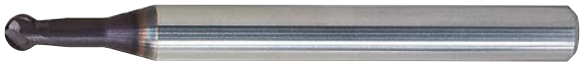
FRAISES IMPACT MIRACLE

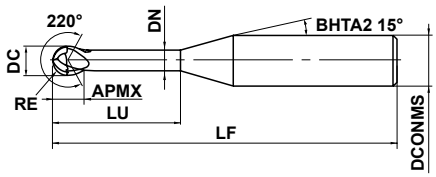
VF2WB

Fraise boule à 220°, longueur de coupe moyenne, 2 dents

UWC VF PF F

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
○	○	○		◎	◎		





Type1

1≤RE≤3					
±0.01					
DCONMS=6					
0 - 0.008					

●Fraise sphérique pour l'usinage de formes complexes avec interférences, idéale pour l'usinage en 5 axes.

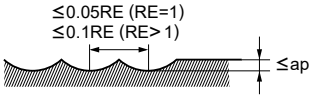
(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VF2WBR0100N060	1	2	1.3	6	1.6	60	6	2	●	1
VF2WBR0150N080	1.5	3	2	8	2.4	60	6	2	●	1
VF2WBR0200N100	2	4	2.6	10	3.2	60	6	2	●	1
VF2WBR0300N120	3	6	4	12	4.8	80	6	2	●	1

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	P			P			M			H		
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25			Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51			Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V			Acier trempé (45−55HRC) X40CrMoV51		
RE (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
R1	40000	5000	0.07	40000	5000	0.06	32000	2500	0.05	32000	3000	0.03
R1.5	32000	5000	0.12	32000	5000	0.11	26000	2500	0.10	26000	3000	0.07
R2	24000	3800	0.15	24000	3800	0.13	20000	2000	0.12	20000	2800	0.10
R3	16000	2800	0.20	16000	2800	0.18	13000	1500	0.15	13000	2100	0.12

Profondeur de passe



RE:Rayon

Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.

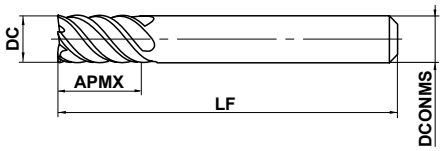
● : Article stocké.

VF6MHV

6 dents, longueur taillée moyenne, hélice et pas variables

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
○	○			◎	◎		





Type1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- La nouvelle géométrie 6 dents avec hélice et pas variables réduit les vibrations et permet un usinage de grande efficacité.
- Elle convient aux aciers inoxydables, alliages de titane et réfractaires.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VF6MHVD0600	6	13	50	6	6	●	1
VF6MHVD0800	8	19	60	8	6	●	1
VF6MHVD1000	10	22	70	10	6	●	1
VF6MHVD1200	12	26	75	12	6	●	1
VF6MHVD1600	16	32	90	16	6	●	1
VF6MHVD2000	20	38	100	20	6	●	1

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Fraisage épaulement

Matière	P Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		M S Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		S Alliage réfractaire Inconel®718	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
Profondeur de passe	≤0.1DC ≤1.5DC				≤0.05DC ≤1.5DC	

DC:Dia.

Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) La fraise deux tailles avec hélice à pas variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise deux tailles standard. Toutefois, si la machine n'est pas très puissante ou que le montage manque de rigidité, des vibrations peuvent se produire. Dans ce cas, réduisez proportionnellement les taux de rotation et d'avance ou optez pour une profondeur de passe inférieure.

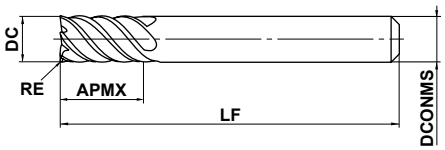
VF6MHVRB

Fraise torique, 6 dents, longueur taillée moyenne, hélice et pas variables

UWC VF F γ 43.5° 45°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
○	○			◎	◎		





Type1

0.5≤RE≤2				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● La nouvelle géométrie 6 dents avec hélice et pas variables réduit les vibrations et permet un usinage de grande efficacité.

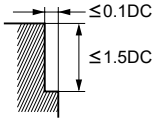
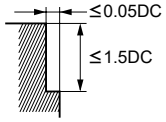
(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VF6MHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	6	●	1
VF6MHVRBD0600R100	6	1	13	50	6	6	●	1
VF6MHVRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	6	●	1
VF6MHVRBD0800R100	8	1	19	60	8	6	●	1
VF6MHVRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRBD1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
VF6MHVRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRBD1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
VF6MHVRBD1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRBD1600R200	16	2	32	90	16	6	●	1
VF6MHVRBD2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
VF6MHVRBD2000R200	20	2	38	100	20	6	●	1

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Fraisage épaulement

	P		M	S	S	
Matière	Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Alliage réfractaire Inconel®718	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
6	10600	2900	8000	2000	2100	320
8	8000	2900	6000	2000	1600	300
10	6400	2700	4800	2000	1300	260
12	5300	2700	4000	2000	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	800	180
20	3200	1900	2400	1400	640	150
Profondeur de passe						

DC:Dia.

Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) La fraise deux tailles avec hélice à pas variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise deux tailles standard. Toutefois, si la machine n'est pas très puissante ou que le montage manque de rigidité, des vibrations peuvent se produire. Dans ce cas, réduisez proportionnellement les taux de rotation et d'avance ou optez pour une profondeur de passe inférieure.

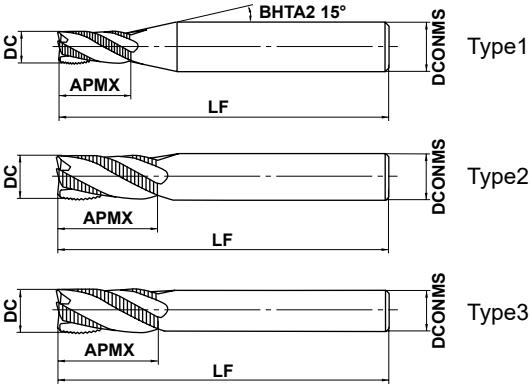
VFSFPR

Fraise torique d'ébauche, lg de coupe courte, 3−4 dents



Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
○	○			◎	◎		





h6	DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Fraise d'ébauche IMPACT MIRACLE pour l'usinage de matières variées depuis l'acier de construction jusqu'à l'acier trempé et aux inox, titane et réfractaires.

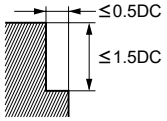
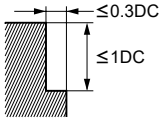
(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VFSFPRD0300	3	6	50	6	3	●	1
VFSFPRD0400	4	8	50	6	3	●	1
VFSFPRD0500	5	10	50	6	3	●	1
VFSFPRD0600	6	12	50	6	3	●	2
VFSFPRD0700	7	17	60	8	3	●	1
VFSFPRD0800	8	17	60	8	4	●	2
VFSFPRD0900	9	22	70	10	4	●	1
VFSFPRD1000S08	10	22	90	8	4	●	3
VFSFPRD1000	10	22	70	10	4	●	2
VFSFPRD1200S10	12	27	100	10	4	●	3
VFSFPRD1200	12	27	75	12	4	●	2
VFSFPRD1400	14	27	75	12	4	●	3
VFSFPRD1600	16	33	90	16	4	●	2
VFSFPRD1800	18	33	90	16	4	●	3
VFSFPRD2000	20	38	100	20	4	●	2

● : **Article stocké.**

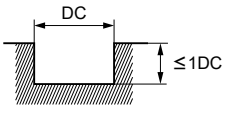
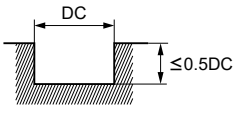
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Fraisage épaulement

Matière	P				M	S	H		S	
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Acier trempé (45−55HRC) X40CrMoV51		Alliage réfractaire Inconel®718	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	16000	960	13000	640	6400	260	5300	320	4200	70
4	12000	960	9500	640	4800	260	4000	320	3200	70
5	9500	960	7600	640	3800	260	3200	320	2500	70
6	8000	960	6400	680	3200	290	2700	340	2100	75
8	6000	1050	4800	760	2400	340	2000	400	1600	95
10	4800	1050	3800	760	1900	340	1600	400	1300	105
12	4000	960	3200	700	1600	320	1300	400	1100	110
16	3000	840	2400	620	1200	300	1000	360	800	110
20	2400	760	1900	560	1000	300	800	320	600	100
Profondeur de passe										

DC:Dia.

■Rainurage

Matière	P				M	S	H		S	
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Acier trempé (45−55HRC) X40CrMoV51		Alliage réfractaire Inconel®718	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	13000	720	11000	480	4800	190	3200	190	2100	25
4	9500	720	8000	480	3600	190	2400	190	1600	25
5	7600	720	6400	480	3200	190	1900	190	1300	25
6	6400	720	5300	480	2700	200	1600	200	1100	30
8	4800	800	4000	520	2000	220	1200	220	800	35
10	3800	800	3200	520	1600	220	1000	220	600	35
12	3200	750	2700	520	1300	210	800	210	500	40
16	2400	620	2000	450	1000	180	600	180	400	45
20	1900	540	1600	400	800	160	500	160	300	40
Profondeur de passe										

DC:Dia.

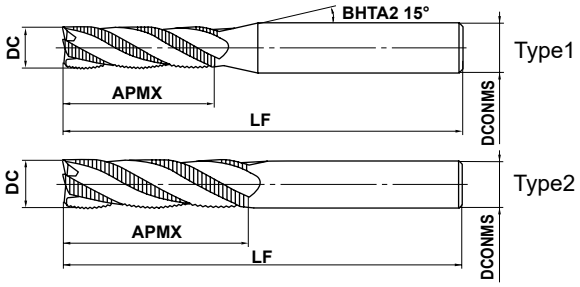
Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

VFMFPR

Fraise torique d'ébauche, lg de coupe moyenne, 4 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
○	○			◎	◎		





h6

DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Fraise d'ébauche IMPACT MIRACLE pour les pièces avec de grandes profondeurs de passe (parois importantes).

(mm)

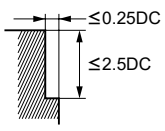
Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VFMFPRD0500	5	15	60	6	4	●	1
VFMFPRD0600	6	17	60	6	4	●	2
VFMFPRD0700	7	22	75	8	4	●	1
VFMFPRD0800	8	28	75	8	4	●	2
VFMFPRD0900	9	28	100	10	4	●	1
VFMFPRD1000	10	34	100	10	4	●	2
VFMFPRD1200	12	40	110	12	4	●	2
VFMFPRD1600	16	48	125	16	4	●	2
VFMFPRD2000	20	57	140	20	4	●	2

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Fraisage épaulement

Matière	P		P		M	S	H		H	
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Acier trempé (45−55HRC) X40CrMoV51		Alliage réfractaire Inconel®718	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	3800	360	3200	290	2500	150	2500	150	1900	50
6	3200	360	2700	290	2100	160	2100	160	1600	60
8	2400	450	2000	360	1600	160	1600	160	1200	70
10	1900	450	1600	360	1300	180	1300	180	1000	75
12	1600	400	1300	320	1100	180	1100	180	800	80
16	1200	360	1000	290	800	160	800	160	600	80
20	1000	340	800	270	600	150	600	150	500	80

Profondeur de passe



DC:Dia.

Remarque 1) Pour l'usinage des aciers inoxydable et austénitiques, l'utilisation d'une émulsion est fortement recommandée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations. Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

● : **Article stocké.**

VFSFPRCH

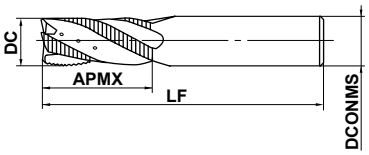
Fraise d'ébauche, 4 dents, longueur taillée courte, avec lubrification

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
○	○			◎	◎		

CoolStar

FRAISES DEUX TAILLES





Type1

h6	DCONMS=16	DCONMS=20			
	0 - 0.011	0 - 0.013			

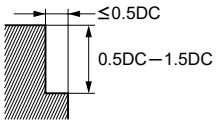
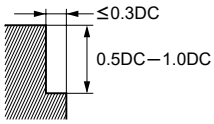
● Les fraises d'ébauche avec trous de lubrification sont adaptées à de nombreux matériaux, tels que l'acier au carbone ou l'acier allié, ainsi qu'aux matériaux de haute dureté ainsi qu'aux inox, titane et réfractaires.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VFSFPRCHD1600	16	33	90	16	4	●	1
VFSFPRCHD2000	20	38	100	20	4	●	1

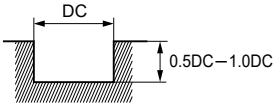
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Fraisage épaulement

Matière	P				M	S	S	
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité (−45HRC) X40CrMoV51		Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Alliage réfractaire Inconel®718	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
16	3000	840	2400	620	1200	300	800	110
20	2400	760	1900	560	1000	300	600	100
Profondeur de passe								

DC:Dia.

■ Rainurage

Matière	P				M	S
	Acier carbone, Fonte, Acier allié (−30HRC) Cf53, GG25		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité (−45HRC) X40CrMoV51		Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
16	2400	620	2000	450	800	100
20	1900	540	1600	400	600	80
Profondeur de passe						

DC:Dia.

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de passe.

VF6SVRCH

Fraise 2 tailles torique d'ébauche, lg de coupe courte, 6 dents, hélice à pas variable, avec de multiples trous de lubrification.

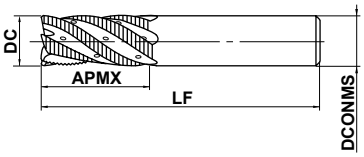


Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
○	○			◎	◎		

CoolStar

FRAISES DEUX TAILLES





Type1

h6	DCONMS=16	DCONMS=20			
	0 - 0.011	0 - 0.013			

●Les fraises deux tailles d'ébauche avec trous de lubrification sont adaptées à de nombreux matériaux, tels que l'acier au carbone ou l'acier allié, ainsi qu'aux matériaux de haute dureté ainsi qu'aux inox, titane et réfractaires.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VF6SVRCHD1600	16	33	90	16	6	●	1
VF6SVRCHD2000	20	38	100	20	6	●	1

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Fraisage épaulement

	P		M	S	S	
Matière	Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique, Alliage titane X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2, Ti6Al4V		Alliage réfractaire Inconel®718	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
16	3000	1500	2400	1200	800	160
20	2400	1200	2000	1000	640	140
Profondeur de passe	≤0.3DC 0.5DC—1.5DC				≤0.2DC 0.5DC—1.5DC	

DC:Dia.

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.

Remarque 2) La fraise deux tailles avec hélice à pas variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise deux tailles standard. Toutefois, si la machine n'est pas très puissante ou que le montage manque de rigidité, des vibrations peuvent se produire. Dans ce cas, réduisez proportionnellement les taux de rotation et d'avance ou optez pour une profondeur de passe inférieure.

● : **Article stocké.**

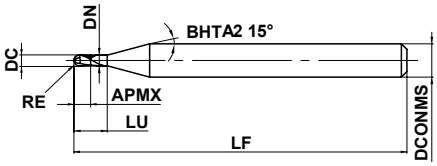
VQN2MB

Fraise hémisphérique, longueur taillée moyenne, 2 dents

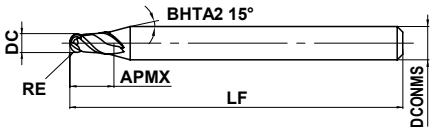
UWC | VQN | γ 30° RE≤1.5 | γ 45° RE>1.5

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
					◎		

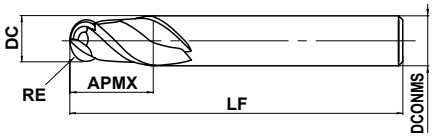




Type1



Type2



Type3

RE≤6		
±0.010		
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12
0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008

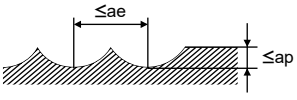
h5

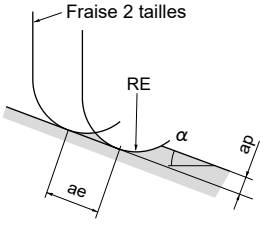
●Le revêtement de type AlTiSiN offre une excellente résistance à l'usure et à l'écaillage lors de l'usinage de superalliages réfractaires.
●L'angle d'inclinaison de l'arête de coupe R et la géométrie du bout sphérique ont été optimisés pour améliorer la solidité.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQN2MBR0050	0.5	1	1	4	0.94	60	6	2	●	1
VQN2MBR0100	1.0	2	2	6	1.9	60	6	2	●	1
VQN2MBR0150	1.5	3	3	8	2.9	60	6	2	●	1
VQN2MBR0200	2.0	4	8	–	–	60	6	2	●	2
VQN2MBR0250	2.5	5	12	–	–	60	6	2	●	2
VQN2MBR0300	3.0	6	12	–	–	60	6	2	●	3
VQN2MBR0400	4.0	8	14	–	–	70	8	2	●	3
VQN2MBR0500	5.0	10	18	–	–	80	10	2	●	3
VQN2MBR0600	6.0	12	22	–	–	80	12	2	●	3

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	S Superalliage réfractaire base nickel Inconel®718, Inconel®713C, WASPALOY® etc.					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)		
0.5	12700	640	12700	760	0.1	0.25
1.0	6300	320	6300	380	0.2	0.50
1.5	4200	250	4200	250	0.3	0.75
2.0	3100	190	3100	220	0.4	1.00
2.5	2500	180	2500	200	0.5	1.25
3.0	2100	170	2100	210	0.6	1.50
4.0	1500	130	1500	160	0.8	2.00
5.0	1200	130	1200	140	1.0	2.50
6.0	1000	110	1000	120	1.2	3.00
Profondeur de passe						



ae:Incrément

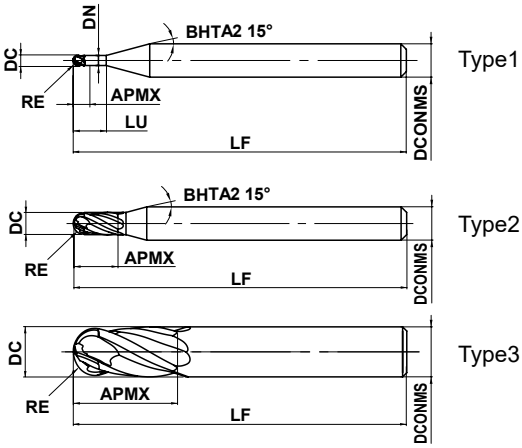
Remarque 1) Pour l'usinage des réfractaire, l'arrosage à l'huile soluble est préconisé.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Des vibrations peuvent apparaître en cas de faible raideur de la machine ou de la pièce.
Dans ce cas, il convient d'ajuster les vitesses de rotation et d'avance.
Remarque 4) α est l'angle d'inclinaison de la surface usinée.

VQN4MB

Fraise hémisphérique, longueur taillée moyenne, 4 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
					◎		





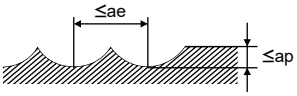
RE≤6		
±0.010		
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12
h5	0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008

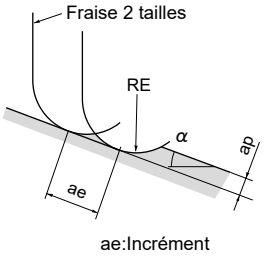
●Le revêtement de type AlTiSiN offre une excellente résistance à l'usure et à l'écaillage lors de l'usinage de superalliages réfractaires.
●L'arête de coupe à 2 dents offre une excellente évacuation des éclats et s'avère idéale pour l'usinage brut.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQN4MBR0100	1.0	2	2	6	1.9	60	6	4	●	1
VQN4MBR0150	1.5	3	3	8	2.9	60	6	4	●	1
VQN4MBR0200	2.0	4	8	–	–	60	6	4	●	2
VQN4MBR0250	2.5	5	12	–	–	60	6	4	●	2
VQN4MBR0300	3.0	6	12	–	–	60	6	4	●	3
VQN4MBR0400	4.0	8	14	–	–	70	8	4	●	3
VQN4MBR0500	5.0	10	18	–	–	80	10	4	●	3
VQN4MBR0600	6.0	12	22	–	–	80	12	4	●	3

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	S: Superalliage réfractaire base nickel Inconel®718, Inconel®713C, WASPALOY® etc.					
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)		
1.0	6300	380	6300	510	0.2	0.50
1.5	4200	340	4200	420	0.3	0.75
2.0	3100	320	3100	380	0.4	1.00
2.5	2500	250	2500	310	0.5	1.25
3.0	2100	210	2100	250	0.6	1.50
4.0	1500	160	1500	190	0.8	2.00
5.0	1200	150	1200	200	1.0	2.50
6.0	1000	150	1000	170	1.2	3.00
Profondeur de passe						



Remarque 1) Pour l'usinage des réfractaire, l'arrosage à l'huile soluble est préconisé.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Des vibrations peuvent apparaître en cas de faible raideur de la machine ou de la pièce.
Dans ce cas, il convient d'ajuster les vitesses de rotation et d'avance.
Remarque 4) α est l'angle d'inclinaison de la surface usinée.

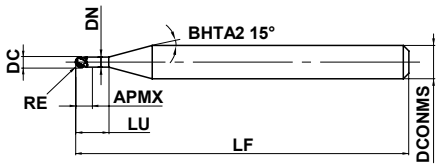
● : **Article stocké.**

VQN4MBF

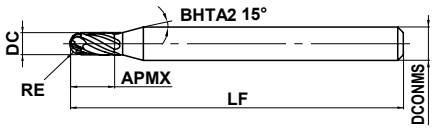
Fraise hémisphérique, longueur taillée moyenne, 4 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
					◎		

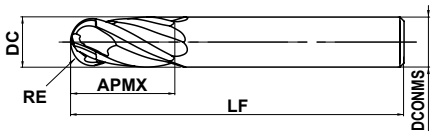




Type1



Type2



Type3

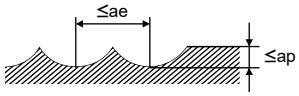
RE≤6		
±0.010		
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12
h5 0 - 0.005	0 - 0.006	0 - 0.008

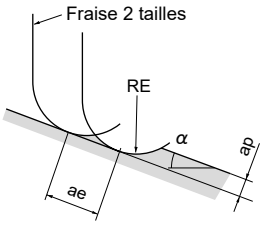
●Le revêtement de type AlTiSiN offre une excellente résistance à l'usure et à l'écaillage lors de l'usinage de superalliages réfractaires.
●L'arête de coupe à 4 dents est aussi idéale pour l'usinage sur 5 axes.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQN4MBFR0100	1.0	2	2	6	1.9	60	6	4	●	1
VQN4MBFR0150	1.5	3	3	8	2.9	60	6	4	●	1
VQN4MBFR0200	2.0	4	8	–	–	60	6	4	●	2
VQN4MBFR0250	2.5	5	12	–	–	60	6	4	●	2
VQN4MBFR0300	3.0	6	12	–	–	60	6	4	●	3
VQN4MBFR0400	4.0	8	14	–	–	70	8	4	●	3
VQN4MBFR0500	5.0	10	18	–	–	80	10	4	●	3
VQN4MBFR0600	6.0	12	22	–	–	80	12	4	●	3

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	S						
	Superalliage réfractaire base nickel Inconel®718, Inconel®713C, WASPALOY® etc.						
RE (mm)	α≤15°			α>15°			Profondeur de passe ap (mm)
	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ae (mm)	
1.0	6300	180	0.40	6300	310	0.50	0.2
1.5	4200	170	0.60	4200	340	0.75	0.3
2.0	3100	190	0.80	3100	320	1.00	0.4
2.5	2500	150	1.00	2500	250	1.25	0.5
3.0	2100	170	1.20	2100	250	1.50	0.6
4.0	1500	130	1.60	1500	190	2.00	0.8
5.0	1200	100	2.00	1200	200	2.50	1.0
6.0	1000	130	2.40	1000	170	3.00	1.2
Profondeur de passe							



ae:Incrément

Remarque 1) Pour l'usinage des réfractaire, l'arrosage à l'huile soluble est préconisé.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Des vibrations peuvent apparaître en cas de faible raideur de la machine ou de la pièce.
Dans ce cas, il convient d'ajuster les vitesses de rotation et d'avance.
Remarque 4) α est l'angle d'inclinaison de la surface usinée.

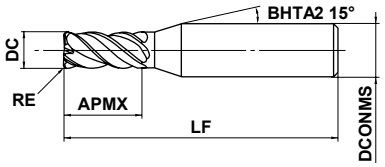
VQN4/6MVRB NEW

Fraise torique, longueur de coupe moyenne, 4/6 dents

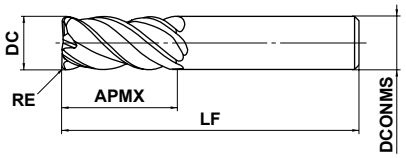
UWC | VQN | VQN4 33° 37° | VQN6 34° 36° | VQN4 | VQN6

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
					◎		





Type1



Type2

VQN4	VQN6			
±0.015	±0.02			
DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	DCONMS=8,10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Le revêtement de type AlTiSiN assure une grande résistance à l'usure et à l'écaillage lors de l'usinage d'alliages réfractaires.
● Le nombre de dents est optimisé pour assurer une bonne productivité et fiabilité.

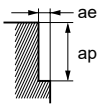
(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQN4MVRBD0300R030	3	0.3	7	45	6	4	●	1
VQN4MVRBD0300R050	3	0.5	7	45	6	4	●	1
VQN4MVRBD0400R030	4	0.3	10	45	6	4	●	1
VQN4MVRBD0400R050	4	0.5	10	45	6	4	●	1
VQN4MVRBD0500R050	5	0.5	12	50	6	4	●	1
VQN4MVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
VQN4MVRBD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
VQN6MVRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	6	●	2
VQN6MVRBD0800R100	8	1	19	60	8	6	●	2
VQN6MVRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	2
VQN6MVRBD1000R100	10	1	22	70	10	6	●	2
VQN6MVRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	2
VQN6MVRBD1200R100	12	1	26	75	12	6	●	2

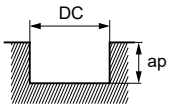
● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière		S Superalliage réfractaire base nickel Inconel®718, Inconel®713C, WASPALOY® etc.			
Dia. **DC** (mm)	Nombre de dents	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
3	**4**	4200	340	4.5	0.3
4	**4**	3200	260	6	0.4
5	**4**	2500	300	7.5	0.5
6	**4**	2100	250	9	0.6
8	**6**	1600	290	12	0.8
10	**6**	1300	310	15	1
12	**6**	1100	260	18	1.2
Profondeur de passe					

■ Rainurage

Matière		S Superalliage réfractaire base nickel Inconel®718, Inconel®713C, WASPALOY® etc.		
Dia. **DC** (mm)	Nombre de dents	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
3	**4**	3200	260	1.5
4	**4**	2400	190	2
5	**4**	1900	230	2.5
6	**4**	1600	190	3
8	**6**	1200	140	4
10	**6**	1000	120	5
12	**6**	800	140	6
Profondeur de passe				

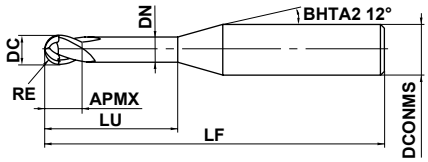
Remarque 1) L'arrosage avec une huile soluble est préconisé pour l'usinage des alliages réfractaires
Remarque 1) Des vibrations peuvent se produire dans le cas d'une raideur de pièce ou de bridage insuffisante.
Dans ce cas, veuillez ajuster les vitesses de rotation et d'avance
Remarque 1) En cas de faible ap ou ae, il est possible d'augmenter les vitesses d'avance et de rotation.

VQ4SVB

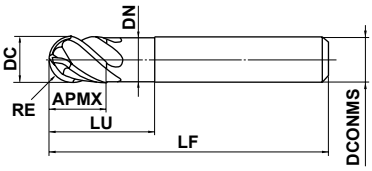
Fraise hémisphérique, longueur de coupe courte, 4 dents, courbe et pas variable

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎			◎	◎	○	





Type1



Type2

1≤RE≤6				
±0.010				
DC≤12				
0 - 0.020				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=20		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Fraise hémisphérique anti-vibration à 4 dents avec revêtement VQ.
● Idéale pour l'usinage en finition.

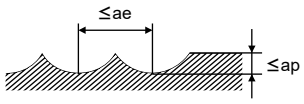
(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQ4SVBR0100	1	2	3	5	1.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0150	1.5	3	4.5	7.5	2.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0200	2	4	6	10	3.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0250	2.5	5	7.5	12.5	4.9	50	6	4	●	1
VQ4SVBR0300	3	6	9	15	5.85	50	6	4	●	2
VQ4SVBR0400	4	8	12	20	7.85	60	8	4	●	2
VQ4SVBR0500	5	10	15	25	9.7	70	10	4	●	2
VQ4SVBR0600	6	12	18	30	11.7	75	12	4	●	2

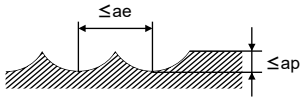
● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Surfaçage-dressage (rainurage)

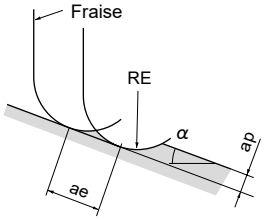
Matière	P								M								S				
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Acier pré-traité Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813								Acier inoxydable austénitique, Alliage de titane, Aciers inoxydables traités, Alliage de chrome cobalt, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13											
RE (mm)	α≤15°			α>15°			Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	α≤15°			α>15°			Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)					
	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)			Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)							
R 1	250	40000	8000	200	32000	3800	0.17	0.5	230	36000	6500	150	24000	2900	0.17	0.5					
R 1.5	300	32000	7700	200	21000	3200	0.25	0.75	230	24000	4800	150	16000	1900	0.25	0.75					
R 2	300	24000	5800	200	16000	2800	0.33	1	230	18000	4000	150	12000	1700	0.33	1					
R 2.5	300	19000	5300	200	12700	2600	0.42	1.25	230	14400	3500	150	9600	1500	0.42	1.25					
R 3	300	16000	4800	200	10600	2100	0.5	1.5	230	12000	3200	150	8000	1400	0.5	1.5					
R 4	300	12000	4300	200	8000	1900	0.8	2	230	9000	3200	150	6000	1400	0.8	2					
R 5	300	9600	4100	200	6400	1800	1	2.5	230	7200	3000	150	4800	1300	1	2.5					
R 6	300	8000	4000	200	5300	1800	1.2	3	230	6000	3000	150	4000	1300	1.2	3					
Profondeur de coupe																					

RE : Rayon

Matière	N								S												
	Cuivre, Alliage de cuivre								Alliages réfractaires Inconel® etc.												
RE (mm)	α≤15°			α>15°			Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	α≤15°			α>15°			Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)					
	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)			Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)							
R 1	250	40000	8000	240	38000	4500	0.17	0.5	60	9600	960	40	6400	510	0.08	0.2					
R 1.5	360	38000	9100	240	25000	3800	0.25	0.7	60	6400	640	40	4200	340	0.13	0.3					
R 2	360	29000	7000	240	19000	3300	0.33	1	60	4800	580	40	3200	260	0.17	0.4					
R 2.5	360	23000	6400	240	15000	3100	0.42	1.2	60	3800	530	39	2500	250	0.21	0.5					
R 3	360	19000	5700	240	13000	2600	0.5	1.5	60	3200	500	40	2100	210	0.25	0.6					
R 4	360	14000	5000	240	9600	2300	0.8	2	60	2400	430	40	1600	190	0.4	0.8					
R 5	360	12000	5100	240	7700	2200	1	2.5	63	2000	420	41	1300	180	0.5	1					
R 6	360	9600	4800	240	6400	2200	1.2	3	64	1700	350	41	1100	150	0.6	1.2					
Profondeur de passe																					

RE : Rayon

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) L'utilisation d'une huile soluble permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.
Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.
Remarque 4) Si la profondeur de passe est plus faible, les valeurs de rotation et la vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 5) α est l'angle d'inclinaison de la surface usinée.



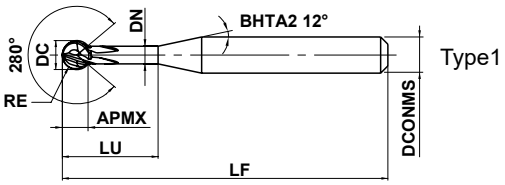
ae:Incrément

VQ4WB

Fraise sphérique, longueur taillée courte, 4 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎			◎	◎	○	





Type1

0.5≤RE≤3				
±0.01				
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.008				

- Fraise sphérique multifonctionnelle pour l'usinage 5 axes.
- Optimale pour l'ébavurage en tirant, l'usinage en contre-dépouille et les surfaces concaves.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQ4WBR0050N06E280	0.5	1.0	0.88	6	0.61	50	4	4	●	1
VQ4WBR0065N08E280	0.65	1.3	1.14	8	0.80	50	4	4	●	1
VQ4WBR0090N06E280	0.9	1.8	1.58	6	1.11	50	4	4	●	1
VQ4WBR0100N06E280	1.0	2.0	1.76	6	1.24	60	6	4	●	1
VQ4WBR0140N16E280	1.4	2.8	2.47	16	1.74	60	6	4	●	1
VQ4WBR0150N08E280	1.5	3.0	2.64	8	1.87	60	6	4	●	1
VQ4WBR0190N12E280	1.9	3.8	3.35	12	2.37	60	6	4	●	1
VQ4WBR0200N12E280	2.0	4.0	3.53	12	2.50	60	6	4	●	1
VQ4WBR0240N16E280	2.4	4.8	4.23	16	3.00	70	6	4	●	1
VQ4WBR0250N12E280	2.5	5.0	4.41	12	3.13	80	6	4	●	1
VQ4WBR0300N12E280	3.0	6.0	5.29	12	3.76	80	6	4	●	1

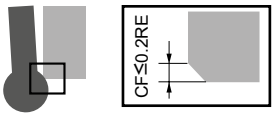
<Commandes spéciales>

Pour des produits non standard ne figurant pas ci-dessus, veuillez contacter notre service commercial.

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Chanfreinage (ébavurage)

Matière		P / N			M / S		
		Acier doux, Acier carbone, Alliage de cuivre, Acier pré-traité Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813			Aciers inoxydables austénitiques, ferritiques et martensitiques, Acier à durcissement structural, Alliage chrome cobalt, Alliages de titane Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13		
Dia. **DC** (mm)	**RE** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe **Max.CF** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe **Max.CF** (mm)
1.0	**0.5**	19000	300	0.10	14000	220	0.10
1.3	**0.65**	15000	420	0.13	11000	310	0.13
1.8	**0.9**	11000	570	0.18	8000	420	0.18
2.0	**1.0**	9500	610	0.20	7200	460	0.20
2.8	**1.4**	6800	760	0.28	5100	570	0.28
3.0	**1.5**	6400	770	0.30	4800	580	0.30
3.8	**1.9**	5000	840	0.38	3800	640	0.38
4.0	**2.0**	4800	880	0.40	3600	660	0.40
4.8	**2.4**	4000	960	0.48	3000	720	0.48
5.0	**2.5**	3800	970	0.50	2900	740	0.50
6.0	**3.0**	3200	1000	0.60	2400	770	0.60
Profondeur de passe		 RE:Rayon					

■ Copiage / contournage

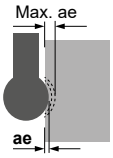
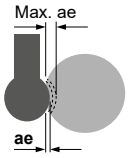
Matière		P / N			M / S		
		Acier doux, Acier carbone, Alliage de cuivre, Acier pré-traité Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813			Aciers inoxydables austénitiques, ferritiques et martensitiques, Acier à durcissement structural, Alliage chrome cobalt, Alliages de titane Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13		
Dia. **DC** (mm)	**RE** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe **ae** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe **ae** (mm)
2.0	**1.0**	9500	460	0.03	7200	290	0.03
3.0	**1.5**	6400	560	0.10	4800	350	0.10
4.0	**2.0**	4800	650	0.14	3600	390	0.14
5.0	**2.5**	3800	730	0.18	2900	440	0.18
6.0	**3.0**	3200	770	0.22	2400	460	0.22
Profondeur de passe		 RE:Rayon					

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est plus faible que dans ce tableau, la vitesse d'avance peut être augmentée.
Remarque 3) Si la rigidité de la machine ou de l'installation de la pièce est très réduite, ou en cas de vibrations, réduisez la vitesse de rotation et l'avance de manière proportionnelle.
Remarque 4) Pour les tailles RE 0.5, 0.65, 0.9, 1.4, 1.9 et RE 2.4 à détalonnage long, le copiage interne et le rainurage ne sont pas recommandés.

VQ4WB

Fraise sphérique, longueur taillée courte, 4 dents

■ Rainurage latéral

Matière		P				N			
		Acier doux, Acier carbone, Alliage de cuivre, Acier pré-traité Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813				Aciers inoxydables austénitiques, ferritiques et martensitiques, Acier à durcissement structural, Alliage chrome cobalt, Alliages de titane Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13			
Dia. **DC** (mm)	**RE** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe **ae** (mm)	Profondeur de passe **Max. ae** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe **ae** (mm)	Profondeur de passe **Max. ae** (mm)
2.0	**1.0**	9500	300	0.03	0.06	7200	140	0.03	0.06
3.0	**1.5**	6400	380	0.10	0.20	4800	190	0.10	0.20
4.0	**2.0**	4800	440	0.14	0.28	3600	230	0.14	0.28
5.0	**2.5**	3800	490	0.18	0.54	2900	260	0.18	0.54
6.0	**3.0**	3200	510	0.22	0.88	2400	270	0.22	0.88
Profondeur de passe									

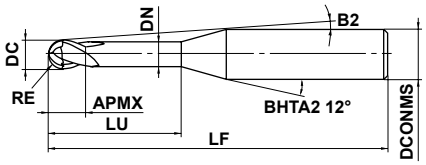
Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est plus faible que dans ce tableau, la vitesse d'avance peut être augmentée.
Remarque 3) Si la rigidité de la machine ou de l'installation de la pièce est très réduite, ou en cas de vibrations, réduisez la vitesse de rotation et l'avance de manière proportionnelle.
Remarque 4) Pour les tailles RE 0.5, 0.65, 0.9, 1.4, 1.9 et RE 2.4 à détalonnage long, le copiage interne et le rainurage ne sont pas recommandés.
Remarque 5) L'engagement maximal autorisée (Max ae) évite l'interférence entre la pièce et le détalonnage de l'outil. Il est rpréconiser d'atteindre Max. ae en 2 à 4 passes.

VQ2XLB

Fraise hémisphérique perçante à rainurer, lg de coupe courte, 2 dents, dégagement long

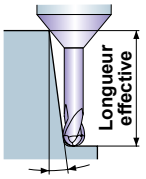
Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
					◎		





Type1

Longueur effective selon l'angle d'inclinaison



Angle d'inclinaison

0.05≤RE≤1.5					
±0.005					
4≤DCONMS≤6					
0 - 0.005					

●Revêtement VQ pour une meilleure résistance à l'usure lors de l'usinage des inox et titane.

(mm)

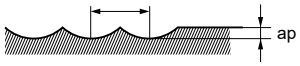
Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQ2XLBR0050N080	0.5	1	0.75	8	0.94	6.4°	50	4	2	●	1
VQ2XLBR0050N100	0.5	1	0.75	10	0.94	5.6°	50	4	2	●	1
VQ2XLBR0050N080S06	0.5	1	0.75	8	0.94	8.3°	50	6	2	●	1
VQ2XLBR0050N100S06	0.5	1	0.75	10	0.94	7.5°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0050N120S06	0.5	1	0.75	12	0.94	6.8°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.1	10	1.44	7.2°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0075N120S06	0.75	1.5	1.1	12	1.44	6.5°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0100N100	1.0	2	1.5	10	1.9	4.5°	50	4	2	●	1
VQ2XLBR0100N100S06	1.0	2	1.5	10	1.9	6.9°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0100N120	1.0	2	1.5	12	1.9	3.9°	50	4	2	●	1
VQ2XLBR0100N120S06	1.0	2	1.5	12	1.9	6.1°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0150N120	1.5	3	2.3	12	2.9	5.3°	55	6	2	●	1
VQ2XLBR0150N140	1.5	3	2.3	14	2.9	4.7°	60	6	2	●	1
VQ2XLBR0150N160	1.5	3	2.3	16	2.9	4.3°	60	6	2	●	1

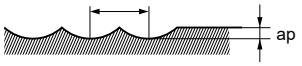
● : Article stocké.

VQ2XLB

Fraise hémisphérique perçante à rainurer, lg de coupe courte, 2 dents, dégagement long

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		S									
		Alliages de titane Ti-6Al-4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
RE (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Vitesse de coupe (m/min)	Avance (mm/min)	Profondeur de passe **ap** (mm)	Largeur de coupe **ae** (mm)	Régime (min^{-1})	Vitesse de coupe (m/min)	Avance (mm/min)	Profondeur de passe **ap** (mm)	Largeur de coupe **ae** (mm)
0.5	**8**	32000	100	2500	0.05	0.1	25000	80	2000	0.05	0.1
0.5	**10**	24000	75	1500	0.05	0.1	19000	60	1500	0.05	0.1
0.5	**12**	24000	75	1500	0.03	0.1	19000	60	1500	0.03	0.1
0.75	**10**	21000	100	2100	0.13	0.3	17000	80	1700	0.08	0.1
0.75	**12**	16000	75	1500	0.13	0.3	13000	60	1200	0.08	0.1
1	**10**	16000	100	1800	0.20	0.5	13000	80	1500	0.2	0.5
1	**12**	16000	100	1800	0.20	0.5	13000	80	1500	0.2	0.5
1.5	**12**	10000	100	1600	0.30	0.8	8500	80	1300	0.3	0.8
1.5	**14**	10000	100	1600	0.30	0.8	8500	80	1300	0.3	0.8
1.5	**16**	10000	100	1600	0.30	0.8	8500	80	1300	0.3	0.8
Profondeur de passe		≤0.10RE (RE≤1) ≤0.20RE (RE>1)  RE:Rayon									

Matière		S				
		Titane pur Ti				
RE (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Vitesse de coupe (m/min)	Avance (mm/min)	Profondeur de passe **ap** (mm)	Largeur de coupe **ae** (mm)
0.5	**8**	27000	80	1600	0.08	0.1
0.5	**10**	19000	60	1200	0.08	0.1
0.5	**12**	19000	60	1200	0.04	0.1
0.75	**10**	25000	120	2000	0.13	0.2
0.75	**12**	21000	100	1600	0.13	0.2
1	**10**	32000	200	2500	0.32	0.8
1	**12**	29000	180	1700	0.32	0.8
1.5	**12**	21000	200	1600	0.48	1.2
1.5	**14**	21000	200	1600	0.48	1.2
1.5	**16**	21000	200	1600	0.48	1.2
Profondeur de passe		≤0.10RE (RE≤1) ≤0.20RE (RE>1)  RE:Rayon				

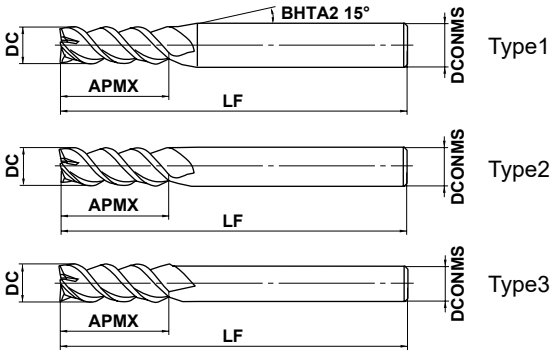
Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est inférieure, raison pour laquelle il se peut qu'un système de réglage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) Lors de l'usinage d'alliages de titane, l'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 3) Si l'engagement est faible, il est possible d'augmenter les vitesses de rotation et d'avance.

VQMHZV

Fraise droite, longueur de coupe moyenne, 3 dents, pour le tréflage et le rainurage

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎			◎	◎	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- Fraise 3 dents, pour le tréflage et le rainurage.
- Géométrie d'hélices variables permettant de réduire les broutements.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQMHZVD0100	1	2	45	4	3	●	1
VQMHZVD0110	1.1	2.2	45	4	3	●	1
VQMHZVD0120	1.2	2.4	45	4	3	●	1
VQMHZVD0130	1.3	2.6	45	4	3	●	1
VQMHZVD0140	1.4	2.8	45	4	3	●	1
VQMHZVD0150	1.5	3	45	4	3	●	1
VQMHZVD0160	1.6	3.2	45	4	3	●	1
VQMHZVD0170	1.7	3.4	45	4	3	●	1
VQMHZVD0180	1.8	3.6	45	4	3	●	1
VQMHZVD0190	1.9	3.8	45	4	3	●	1
VQMHZVD0200	2	4	50	6	3	●	1
VQMHZVD0210	2.1	4.2	50	6	3	●	1
VQMHZVD0220	2.2	4.4	50	6	3	●	1
VQMHZVD0230	2.3	4.6	50	6	3	●	1
VQMHZVD0240	2.4	4.8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0250	2.5	5	50	6	3	●	1
VQMHZVD0260	2.6	5.2	50	6	3	●	1
VQMHZVD0270	2.7	5.4	50	6	3	●	1
VQMHZVD0280	2.8	5.6	50	6	3	●	1
VQMHZVD0290	2.9	5.8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0300	3	6	50	6	3	●	1
VQMHZVD0310	3.1	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0320	3.2	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0330	3.3	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0340	3.4	7	50	6	3	●	1
VQMHZVD0350	3.5	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0360	3.6	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0370	3.7	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0380	3.8	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0390	3.9	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0400	4	8	50	6	3	●	1
VQMHZVD0450	4.5	10	50	6	3	●	1
VQMHZVD0500	5	10	50	6	3	●	1
VQMHZVD0550	5.5	13	50	6	3	●	1

● : Article stocké.

VQMHZV

Fraise droite, longueur de coupe moyenne, 3 dents, pour le tréflage et le rainurage

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQMHZVD0600	6	13	60	6	3	●	2
VQMHZVD0650	6.5	16	60	8	3	●	1
VQMHZVD0700	7	16	60	8	3	●	1
VQMHZVD0750	7.5	16	60	8	3	●	1
VQMHZVD0800	8	19	70	8	3	●	2
VQMHZVD0850	8.5	19	70	10	3	●	1
VQMHZVD0900	9	19	70	10	3	●	1
VQMHZVD0950	9.5	19	70	10	3	●	1
VQMHZVD1000	10	22	80	10	3	●	2
VQMHZVD1100	11	22	80	12	3	●	1
VQMHZVD1200	12	26	90	12	3	●	2
VQMHZVD1300	13	26	90	12	3	●	3
VQMHZVD1400	14	26	90	12	3	●	3
VQMHZVD1500	15.0	26	110	16	3	●	1
VQMHZVD1600	16	30	110	16	3	●	2
VQMHZVD2000	20	32	140	20	3	●	2

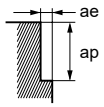
● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

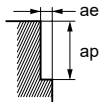
■Contournage

Si la machine est suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux est satisfaisante, optez pour des conditions de coupe "rendement élevé" .
Si la machine n'est pas suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux n'est pas satisfaisante, optez pour des conditions de coupe à usage général.

Conditions de coupe "rendement élevé"

	P					P					M					S				
Matière à usiner	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Aciers inoxydables austénitiques, ferritiques et martensitiques Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)
1	100	32000	720	1.5	0.2	80	25000	530	1.5	0.2	60	19000	430	1.5	0.2	50	16000	340	1.5	0.1
1.5	130	28000	1300	2.25	0.3	100	21000	630	2.25	0.3	85	18000	540	2.25	0.3	65	14000	420	2.25	0.15
2	150	24000	1800	3	0.6	120	19000	860	3	0.6	100	16000	620	3	0.6	75	12000	540	3	0.4
3	150	16000	1900	4.5	0.9	120	13000	940	4.5	0.9	100	11000	660	4.5	0.9	75	8000	580	4.5	0.6
4	150	12000	2000	6	1.2	120	9500	940	6	1.2	100	8000	670	6	1.2	75	6000	590	6	0.8
5	150	9500	1900	7.5	1.5	120	7600	960	7.5	1.5	100	6400	670	7.5	1.5	75	4800	600	7.5	1
6	150	8000	1900	9	1.8	120	6400	960	9	1.8	100	5300	830	9	1.8	75	4000	600	9	1.2
8	150	6000	1900	12	2.4	120	4800	1000	12	2.4	100	4000	900	12	2.4	75	3000	630	12	1.6
10	150	4800	1700	15	3	120	3800	910	15	3	100	3200	960	15	3	75	2400	580	15	2
12	150	4000	1400	18	3.6	120	3200	860	18	3.6	100	2700	890	18	3.6	75	2000	540	18	2.4
16	150	3000	1200	24	4.8	120	2400	720	24	4.8	100	2000	720	24	4.8	75	1500	450	24	3.2
20	150	2400	970	30	6	120	1900	570	30	6	100	1600	580	30	6	75	1200	360	30	4
Profondeur de coupe																				

Conditions de coupe à usage général

	P					P					M					S				
Matière à usiner	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié à outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Aciers inoxydables austénitiques, ferritiques et martensitiques Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)
1	100	32000	480	1.5	0.2	80	25000	350	1.5	0.2	60	19000	280	1.5	0.2	50	16000	220	1.5	0.1
1.5	120	25000	740	2.25	0.3	100	21000	420	2.25	0.3	80	17000	340	2.25	0.3	65	14000	280	2.25	0.15
2	120	19000	940	3	0.6	100	16000	480	3	0.6	80	13000	340	3	0.6	70	11000	330	3	0.4
3	120	13000	1000	4.5	0.9	100	11000	520	4.5	0.9	80	8500	340	4.5	0.9	70	7400	350	4.5	0.6
4	120	9500	1000	6	1.2	100	8000	520	6	1.2	80	6400	350	6	1.2	70	5600	370	6	0.8
5	120	7600	980	7.5	1.5	100	6400	530	7.5	1.5	80	5100	350	7.5	1.5	70	4500	370	7.5	1
6	120	6400	1000	9	1.8	100	5300	540	9	1.8	80	4200	400	9	1.8	70	3700	370	9	1.2
8	120	4800	1000	12	2.4	100	4000	550	12	2.4	80	3200	430	12	2.4	70	2800	390	12	1.6
10	120	3800	900	15	3	100	3200	510	15	3	80	2500	450	15	3	70	2200	350	15	2
12	120	3200	760	18	3.6	100	2700	480	18	3.6	80	2100	420	18	3.6	70	1900	340	18	2.4
16	120	2400	640	24	4.8	100	2000	400	24	4.8	80	1600	340	24	4.8	70	1400	280	24	3.2
20	120	1900	510	30	6	100	1600	320	30	6	80	1300	270	30	6	70	1100	220	30	4
Profondeur de coupe																				

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.
Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.
Remarque 4) Si la profondeur de coupe est plus faible, les valeurs de rotation et la vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.

FRAISES VQ

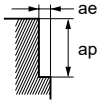
VQMHZV

Fraise droite, longueur de coupe moyenne, 3 dents, pour le tréflage et le rainurage

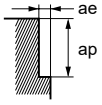
■Contournage

Si la machine est suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux est satisfaisante, optez pour des conditions de coupe "rendement élevé"
Si la machine n'est pas suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux n'est pas satisfaisante, optez pour des conditions de coupe à usage général.

Conditions de coupe "rendement élevé"

Matière à usiner	N					S				
	Cuivre, Alliage de cuivre					Alliages réfractaires Inconel®718				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)
1	120	38000	860	1.5	0.2	40	13000	160	1.5	0.05
1.5	150	32000	1400	2.25	0.3	40	8500	170	2.25	0.08
2	180	29000	2200	3	0.6	40	6400	170	3	0.2
3	180	19000	2300	4.5	0.9	40	4200	180	4.5	0.3
4	180	14000	2300	6	1.2	40	3200	180	6	0.4
5	180	11000	2300	7.5	1.5	40	2500	180	7.5	0.5
6	180	9500	2300	9	1.8	40	2100	190	9	0.6
8	180	7200	2300	12	2.4	40	1600	190	12	0.8
10	180	5700	2100	15	3	40	1300	220	15	1
12	180	4800	1700	18	3.6	40	1100	210	18	1.2
16	180	3600	1500	24	4.8	40	800	150	24	1.6
20	180	2900	1200	30	6	40	640	120	30	2
Profondeur de coupe										

Conditions de coupe à usage général

Matière à usiner	N					S				
	Cuivre, Alliage de cuivre					Alliages réfractaires Inconel®718				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Engagement ae (mm)
1	120	38000	560	1.5	0.2	30	9500	75	1.5	0.05
1.5	140	30000	890	2.25	0.3	30	6400	82	2.25	0.07
2	140	22000	1100	3	0.6	30	4800	86	3	0.2
3	140	15000	1200	4.5	0.9	30	3200	89	4.5	0.3
4	140	11000	1200	6	1.2	30	2400	90	6	0.4
5	140	8900	1200	7.5	1.5	30	1900	90	7.5	0.5
6	140	7400	1200	9	1.8	30	1600	95	9	0.6
8	140	5600	1200	12	2.4	30	1200	95	12	0.8
10	140	4500	1100	15	3	30	950	110	15	1
12	140	3700	880	18	3.6	30	800	100	18	1.2
16	140	2800	750	24	4.8	30	600	76	24	1.6
20	140	2200	590	30	6	30	480	61	30	2
Profondeur de coupe										

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est inférieure, raison pour laquelle il se peut qu'un système de réglage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.
Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.
Remarque 4) Si la profondeur de passe est plus faible, les valeurs de rotation et la vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.

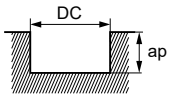
■ Rainurage

Si la machine est suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux est satisfaisante, optez pour des conditions de coupe "rendement élevé"
Si la machine n'est pas suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux n'est pas satisfaisante, optez pour des conditions de coupe à usage général.

Conditions de coupe "rendements élevés"

Matière à usiner	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Aciers inoxydables ferritiques, martensitiques et austénitiques, Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Cuivre, Alliage de cuivre				Alliages réfractaires Inconel®718			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
1	100	32000	380	0.5	80	25000	150	0.5	60	19000	100	0.5	45	14000	80	0.3	120	38000	460	0.5	30	9500	60	0.2
1.5	130	28000	590	0.75	100	21000	250	0.75	85	18000	220	0.75	60	12000	140	0.4	150	32000	670	0.75	30	6400	80	0.3
2	150	24000	940	2	120	19000	460	2	100	16000	480	2	60	9500	230	1	180	29000	1100	2	30	4800	100	0.6
3	150	16000	1100	3	120	13000	550	3	100	11000	500	3	60	6400	270	1.5	180	19000	1300	3	30	3200	120	0.9
4	150	12000	1400	4	120	9500	680	4	100	8000	530	4	60	4800	350	2	180	14000	1700	4	30	2400	130	1.2
5	150	9500	1400	5	120	7600	680	5	100	6400	540	5	60	3800	350	2.5	180	11000	1700	5	30	1900	130	1.5
6	150	8000	1400	6	120	6400	770	6	100	5300	560	6	60	3200	380	3	180	9500	1700	6	30	1600	130	1.8
8	150	6000	1300	8	120	4800	720	8	100	4000	600	8	60	2400	360	4	180	7200	1500	8	30	1200	140	2.4
10	150	4800	1200	10	120	3800	630	10	100	3200	670	10	60	1900	310	5	180	5700	1400	10	30	950	160	3
12	150	4000	960	12	120	3200	580	12	100	2700	650	12	60	1600	290	6	180	4800	1200	12	30	800	150	3.6
16	150	3000	810	12	120	2400	500	12	100	2000	480	12	60	1200	250	8	180	3600	970	12	30	600	120	4.8
20	150	2400	650	12	120	1900	400	12	100	1600	380	12	60	950	200	10	180	2900	780	12	30	480	90	6

Profondeur de coupe

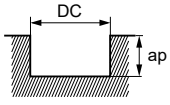


DC:Dia.

Conditions de coupe à usage général

Matière à usiner	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Aciers inoxydables ferritiques, martensitiques et austénitiques, Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Cuivre, Alliage de cuivre				Alliages réfractaires Inconel®718			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
1	100	32000	250	0.5	80	25000	99	0.5	60	19000	80	0.5	45	14000	60	0.3	120	38000	300	0.5	25	8000	30	0.2
1.5	100	21000	290	0.75	80	17000	130	0.75	60	13000	100	0.75	50	11000	87	0.4	120	25000	350	0.75	25	5300	40	0.3
2	100	16000	410	2	80	13000	210	2	60	9500	190	2	50	8000	130	1	120	19000	490	2	25	4000	55	0.6
3	100	11000	500	3	80	8500	240	3	60	6400	190	3	50	5300	150	1.5	120	13000	590	3	25	2700	64	0.9
4	100	8000	630	4	80	6400	300	4	60	4800	210	4	50	4000	190	2	120	9500	750	4	25	2000	70	1.2
5	100	6400	630	5	80	5100	300	5	60	3800	210	5	50	3200	190	2.5	120	7600	750	5	25	1600	71	1.5
6	100	5300	630	6	80	4200	330	6	60	3200	220	6	50	2700	210	3	120	6400	760	6	25	1300	72	1.8
8	100	4000	550	8	80	3200	320	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	670	8	25	990	78	2.4
10	100	3200	510	10	80	2500	270	10	60	1900	260	10	50	1600	170	5	120	3800	600	10	25	800	89	3
12	100	2700	430	12	80	2100	250	12	60	1600	250	12	50	1300	150	6	120	3200	510	12	25	660	84	3.6
16	100	2000	360	12	80	1600	220	12	60	1200	190	12	50	990	140	8	120	2400	430	12	25	500	63	4.8
20	100	1600	290	12	80	1300	180	12	60	950	150	12	50	800	110	10	120	1900	340	12	25	400	50	6

Profondeur de coupe



DC:Dia.

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.
Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.
Remarque 4) Si la profondeur de passe est plus faible, les valeurs de rotation et la vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.

FRAISES VQ

VQMHZV

Fraise droite, longueur de coupe moyenne, 3 dents, pour le tréflage et le rainurage

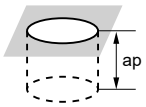
■ Tréflage

Si la machine est suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux est satisfaisante, optez pour des conditions de coupe "rendement élevé"
Si la machine n'est pas suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux n'est pas satisfaisante, optez pour des conditions de coupe à usage général.

Conditions de coupe "rendement élevés"

Matière à usiner	P					P					M	S				M	S				N				
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10,					Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Aciers inoxydables ferritiques, martensitiques et austénitiques, alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Cuivre, Alliage de cuivre				
Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)
1	65	20000	160	0.5	0.1	50	16000	100	0.5	0.1	50	16000	50	0.5	0.05	30	9500	30	0.5	0.05	75	24000	190	0.5	0.1
1.5	85	18000	270	0.75	0.3	60	13000	120	0.75	0.3	60	13000	80	0.75	0.1	35	7400	40	0.75	0.1	100	21000	320	0.75	0.3
2	100	16000	480	2	0.5	70	11000	200	2	0.4	60	9500	90	1	0.15	40	6400	60	1	0.1	120	19000	570	2	0.5
3	100	11000	660	3	1	70	7400	270	3	0.6	60	6400	100	1.5	0.2	40	4200	60	1.5	0.2	120	13000	780	3	1.0
4	100	8000	800	4	2	70	5600	340	4	0.8	60	4800	100	2	0.4	40	3200	60	2	0.4	120	9500	950	4	2
5	100	6400	960	5	2.5	70	4500	410	5	1	60	3800	100	2.5	0.5	40	2500	60	2.5	0.5	120	7600	1100	5	2.5
6	100	5300	950	6	3	70	3700	440	6	1.2	60	3200	100	3	0.6	40	2100	60	3	0.6	120	6400	1200	6	3
8	100	4000	720	8	4	70	2800	340	8	1.6	60	2400	70	4	0.6	40	1600	50	4	0.6	120	4800	860	8	4
10	100	3200	580	10	5	70	2200	260	10	2.5	60	1900	60	5	0.6	40	1300	40	5	0.6	120	3800	680	10	5
12	100	2700	490	12	5	70	1900	230	12	3	60	1600	50	6	0.6	40	1100	30	6	0.6	120	3200	580	12	5
16	100	2000	360	16	5	70	1400	170	16	4	60	1200	40	8	0.6	40	800	20	8	0.6	120	2400	430	16	5
20	100	1600	290	20	5	70	1100	130	20	5	60	950	30	10	0.6	40	640	20	10	0.6	120	1900	340	20	5

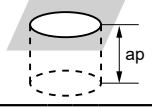
Profondeur de coupe



Conditions de coupe à usage général

Matière à usiner	P					P					M	S				M	S				N				
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10,					Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Aciers inoxydables ferritiques, martensitiques et austénitiques, alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Cuivre, Alliage de cuivre				
Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)
1	65	20000	160	0.5	0.05	50	16000	100	0.5	0.05	50	16000	50	0.5	0.05	30	9500	30	0.5	0.05	75	24000	190	0.5	0.05
1.5	85	18000	270	0.75	0.15	60	13000	120	0.75	0.1	60	13000	80	0.75	0.05	35	7400	40	0.75	0.05	100	21000	320	0.75	0.15
2	100	16000	480	2	0.25	70	11000	200	2	0.2	60	9500	90	1	0.05	40	6400	60	1	0.05	120	19000	570	2	0.25
3	100	11000	660	3	0.3	70	7400	270	3	0.3	60	6400	100	1.5	0.1	40	4200	60	1.5	0.1	120	13000	780	3	0.3
4	100	8000	800	4	0.4	70	5600	340	4	0.4	60	4800	100	2	0.2	40	3200	60	2	0.2	120	9500	950	4	0.4
5	100	6400	960	5	0.5	70	4500	410	5	0.5	60	3800	100	2.5	0.25	40	2500	60	2.5	0.25	120	7600	1100	5	0.5
6	100	5300	950	6	0.6	70	3700	440	6	0.6	60	3200	100	3	0.3	40	2100	60	3	0.3	120	6400	1200	6	0.6
8	100	4000	720	8	0.7	70	2800	340	8	0.7	60	2400	70	4	0.3	40	1600	50	4	0.3	120	4800	860	8	0.7
10	100	3200	580	10	0.75	70	2200	260	10	0.75	60	1900	60	5	0.3	40	1300	40	5	0.3	120	3800	680	10	0.75
12	100	2700	490	12	0.75	70	1900	230	12	0.75	60	1600	50	6	0.3	40	1100	30	6	0.3	120	3200	580	12	0.75
16	100	2000	360	16	0.75	70	1400	170	16	0.75	60	1200	40	8	0.3	40	800	20	8	0.3	120	2400	430	16	0.75
20	100	1600	290	20	0.75	70	1100	130	20	0.75	60	950	30	10	0.3	40	640	20	10	0.3	120	1900	340	20	0.75

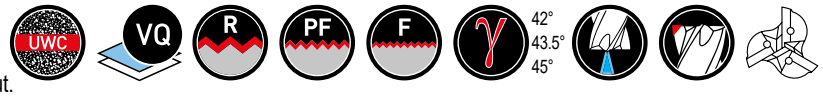
Profondeur de coupe



Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.
Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.

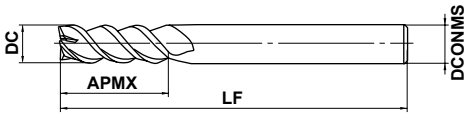
VQMHZVOH

Fraise droite, longueur de coupe moyenne,
3 dents pour le tréflage et le rainurage avec arrosage en bout.



Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎			◎	◎	○	





Type1

DC≤12	DC=16			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Fraise 3 dents, pour le tréflage et le rainurage.
- Arrosage interne en bout pour le tréflage et le fraisage de poche pour une meilleur performance.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQMHZVOHD0600	6	13	60	6	3	●	1
VQMHZVOHD0800	8	19	70	8	3	●	1
VQMHZVOHD1000	10	22	80	10	3	●	1
VQMHZVOHD1200	12	26	90	12	3	●	1
VQMHZVOHD1600	16	30	110	16	3	●	1

● : **Article stocké.**

VQMHZVOH

Fraise droite, longueur de coupe moyenne, 3 dents pour le tréflage et le rainurage avec arrosage en bout.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

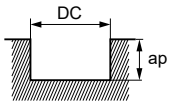
■ Rainurage

Si la machine est suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux est satisfaisante, optez pour des conditions de coupe "rendement élevé"
Si la machine n'est pas suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux n'est pas satisfaisante, optez pour des conditions de coupe à usage général.

Conditions de coupe "rendements élevés"

	P				P				M	S			M	S			N				S			
Matière à usiner	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Aciers inoxydables ferritiques, martensitiques et austénitiques, Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Cuivre, Alliage de cuivre				Alliages réfractaires Inconel®718			
Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
6	150	8000	1400	6	120	6400	770	6	100	5300	560	6	60	3200	380	3	180	9500	1700	6	30	1600	130	1.8
8	150	6000	1300	8	120	4800	720	8	100	4000	600	8	60	2400	360	4	180	7200	1500	8	30	1200	140	2.4
10	150	4800	1200	10	120	3800	630	10	100	3200	670	10	60	1900	310	5	180	5700	1400	10	30	950	160	3
12	150	4000	960	12	120	3200	580	12	100	2700	650	12	60	1600	290	6	180	4800	1200	12	30	800	150	3.6
16	150	3000	810	12	120	2400	500	12	100	2000	480	12	60	1200	250	8	180	3600	970	12	30	600	120	4.8

Profondeur de passe

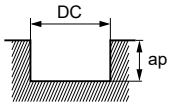


DC:Dia.

Conditions de coupe à usage général

	P				P				M	S			M	S			N				S			
Matière à usiner	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Aciers inoxydables ferritiques, martensitiques et austénitiques, Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Cuivre, Alliage de cuivre				Alliages réfractaires Inconel®718			
Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
6	100	5300	630	6	80	4200	330	6	60	3200	220	6	50	2700	210	3	120	6400	760	6	25	1300	72	1.8
8	100	4000	550	8	80	3200	320	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	670	8	25	990	78	2.4
10	100	3200	510	10	80	2500	270	10	60	1900	260	10	50	1600	170	5	120	3800	600	10	25	800	89	3
12	100	2700	430	12	80	2100	250	12	60	1600	250	12	50	1300	150	6	120	3200	510	12	25	660	84	3.6
16	100	2000	360	12	80	1600	220	12	60	1200	190	12	50	990	140	8	120	2400	430	12	25	500	63	4.8

Profondeur de coupe



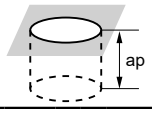
DC:Dia.

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.
Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.
Remarque 4) Si la profondeur de passe est plus faible, les valeurs de rotation et la vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.

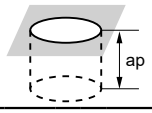
■ Tréflage

Si la machine est suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux est satisfaisante, optez pour des conditions de coupe "rendement élevé"
Si la machine n'est pas suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux n'est pas satisfaisante, optez pour des conditions de coupe à usage général.

Conditions de coupe "rendements élevés"

Matière à usiner	P					P					M					S					M					S					N				
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Aciers inoxydables ferritiques, martensitiques et austénitiques, alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V						Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7						Cuivre, Alliage de cuivre				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)
6	100	5300	950	9	3	70	3700	440	9	1.2	60	3200	100	6	0.6	40	2100	60	6	0.6	120	6400	1200	9	3
8	100	4000	720	12	4	70	2800	340	12	1.6	60	2400	70	8	0.6	40	1600	50	8	0.6	120	4800	860	12	4
10	100	3200	580	15	5	70	2200	260	15	2.5	60	1900	60	10	0.6	40	1300	40	10	0.6	120	3800	680	15	5
12	100	2700	490	18	5	70	1900	230	18	3	60	1600	50	12	0.6	40	1100	30	12	0.6	120	3200	580	18	5
16	100	2000	360	24	5	70	1400	170	24	4	60	1200	40	16	0.6	40	800	20	16	0.6	120	2400	430	24	5
Profondeur de coupe																									

Conditions de coupe à usage général

Matière à usiner	P					P					M					S					M					S					N				
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Aciers inoxydables ferritiques, martensitiques et austénitiques, alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V						Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7						Cuivre, Alliage de cuivre				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Passe (mm)
6	100	5300	950	9	0.6	70	3700	440	9	0.6	60	3200	100	6	0.3	40	2100	60	6	0.3	120	6400	1200	9	0.6
8	100	4000	720	12	0.7	70	2800	340	12	0.7	60	2400	70	8	0.3	40	1600	50	8	0.3	120	4800	860	12	0.7
10	100	3200	580	15	0.75	70	2200	260	15	0.75	60	1900	60	10	0.3	40	1300	40	10	0.3	120	3800	680	15	0.75
12	100	2700	490	18	0.75	70	1900	230	18	0.75	60	1600	50	12	0.3	40	1100	30	12	0.3	120	3200	580	18	0.75
16	100	2000	360	24	0.75	70	1400	170	24	0.75	60	1200	40	16	0.3	40	800	20	16	0.3	120	2400	430	24	0.75
Profondeur de coupe																									

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.
Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.

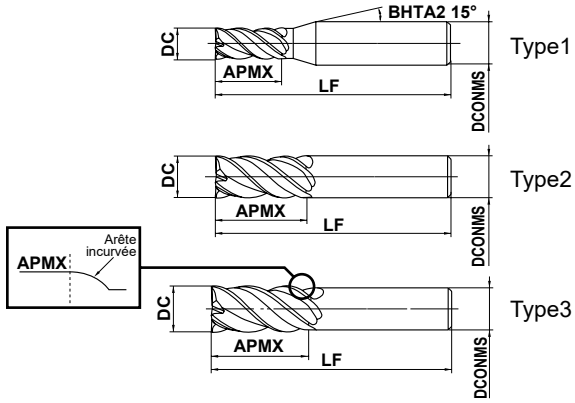
VQMHV

Fraise droite, longueur de coupe moyenne, 4 dents, hélices variables



Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎			◎	◎	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fraises anti-vibration conçues pour réduire les broutements et assurer une performance stable dans les inox, titane et réfractaires avec porte-à-faux importants.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQMHVD0100	1	2	45	4	4	●	1
VQMHVD0150	1.5	3	45	4	4	●	1
VQMHVD0200	2	4	45	4	4	●	1
VQMHVD0250	2.5	5	45	4	4	●	1
VQMHVD0300	3	8	45	6	4	●	1
VQMHVD0350	3.5	8	45	6	4	●	1
VQMHVD0400	4	11	45	6	4	●	1
VQMHVD0500	5	13	50	6	4	●	1
VQMHVD0600	6	13	50	6	4	●	2
VQMHVD0700	7	19	60	8	4	●	1
VQMHVD0800	8	19	60	8	4	●	2
VQMHVD0900	9	22	70	10	4	●	1
VQMHVD0900S08	9	22	75	8	4	●	3
VQMHVD1000	10	22	70	10	4	●	2
VQMHVD1000S08	10	22	100	8	4	●	3
VQMHVD1100	11	26	75	12	4	●	1
VQMHVD1100S10	11	26	100	10	4	●	3
VQMHVD1200	12	26	75	12	4	●	2
VQMHVD1200S10	12	26	110	10	4	●	3
VQMHVD1300	13	26	75	12	4	●	3
VQMHVD1300S12	13	26	110	12	4	●	3
VQMHVD1400	14	30	90	16	4	●	1
VQMHVD1400S12	14	32	130	12	4	●	3
VQMHVD1600	16	35	90	16	4	●	2
VQMHVD1800	18	40	100	16	4	●	3
VQMHVD1800S16	18	42	150	16	4	●	3
VQMHVD2000	20	45	110	20	4	●	2
VQMHVD2500	25	55	125	25	4	●	2

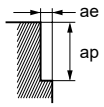
● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

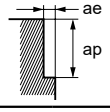
■Contournage

Si la machine est suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux est satisfaisante, optez pour des conditions de coupe "rendement élevé"
Si la machine n'est pas suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux n'est pas satisfaisante, optez pour des conditions de coupe à usage général.

Conditions de coupe "rendements élevés"

Matière à usiner	P					P					M	S				M	S			
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Aciers inoxydables austénitiques, ferritiques et martensitiques Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
1	130	40000	1800	1.5	0.3	120	38000	910	1.5	0.3	80	25000	500	1.5	0.2	75	24000	580	1.5	0.2
2	150	24000	2400	3	0.6	120	19000	1100	3	0.6	100	16000	830	3	0.6	75	12000	720	3	0.4
3	150	16000	2600	4.5	0.9	120	13000	1200	4.5	0.9	100	11000	880	4.5	0.9	75	8000	770	4.5	0.6
4	150	12000	2600	6	1.2	120	9500	1300	6	1.2	100	8000	900	6	1.2	75	6000	790	6	0.8
5	150	9500	2600	7.5	1.5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	900	7.5	1.5	75	4800	810	7.5	1
6	150	8000	2600	9	1.8	120	6400	1300	9	1.8	100	5300	1100	9	1.8	75	4000	810	9	1.2
8	150	6000	2500	12	2.4	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	1200	12	2.4	75	3000	840	12	1.6
10	150	4800	2300	15	3	120	3800	1200	15	3	100	3200	1300	15	3	75	2400	770	15	2
12	150	4000	1900	18	3.6	120	3200	1200	18	3.6	100	2700	1200	18	3.6	75	2000	720	18	2.4
16	150	3000	1600	24	4.8	120	2400	960	24	4.8	100	2000	960	24	4.8	75	1500	600	24	3.2
20	150	2400	1300	30	6	120	1900	760	30	6	100	1600	770	30	6	75	1200	480	30	4
25	150	1900	1100	37.5	7.5	120	1500	600	37.5	7.5	100	1300	620	37.5	7.5	75	950	380	37.5	5
Profondeur de coupe																				

Conditions de coupe à usage général

Matière à usiner	P					P					M	S				M	S			
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Aciers inoxydables austénitiques, ferritiques et martensitiques Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
1	120	38000	1000	1.5	0.3	100	32000	560	1.5	0.3	80	25000	400	0.75	0.1	70	22000	390	1.5	0.2
2	120	19000	1300	3	0.6	100	16000	630	3	0.6	80	13000	450	1.5	0.2	70	11000	440	3	0.4
3	120	13000	1400	4.5	0.9	100	11000	700	4.5	0.9	80	8500	450	2.2	0.3	70	7400	470	4.5	0.6
4	120	9500	1400	6	1.2	100	8000	700	6	1.2	80	6400	470	3	0.6	70	5600	490	6	0.8
5	120	7600	1400	7.5	1.5	100	6400	710	7.5	1.5	80	5100	470	4.5	0.9	70	4500	500	7.5	1
6	120	6400	1400	9	1.8	100	5300	710	9	1.8	80	4200	580	6	1.2	70	3700	500	9	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	740	12	2.4	80	3200	630	7.5	1.5	70	2800	520	12	1.6
10	120	3800	1200	15	3	100	3200	680	15	3	80	2500	660	9	1.8	70	2200	460	15	2
12	120	3200	1000	18	3.6	100	2700	640	18	3.6	80	2100	610	12	2.4	70	1900	450	18	2.4
16	120	2400	860	24	4.8	100	2000	530	24	4.8	80	1600	510	15	3	70	1400	370	24	3.2
20	120	1900	680	30	6	100	1600	420	30	6	80	1300	410	18	3.6	70	1100	290	30	4
25	120	1500	390	37.5	7.5	100	1300	340	37.5	7.5	80	1000	210	24	4.8	70	890	230	37.5	5
Profondeur de coupe																				

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.
Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.
Remarque 4) Si la profondeur de passe est plus faible, les valeurs de rotation et la vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.

FRAISES VQ

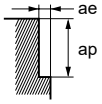
VQMHV

Fraise droite, longueur de coupe moyenne, 4 dents, hélices variables

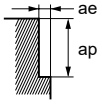
■Contournage

Si la machine est suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux est satisfaisante, optez pour des conditions de coupe "rendement élevé"
Si la machine n'est pas suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux n'est pas satisfaisante, optez pour des conditions de coupe à usage général.

Conditions de coupe "rendements élevés"

Matière à usiner	N					S				
	Cuivre, Alliage de cuivre					Alliages réfractaires Inconel®718				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
1	130	40000	1800	1.5	0.3	40	1300	210	1.5	0.1
2	180	29000	2900	3	0.6	40	6400	230	3	0.2
3	180	19000	3000	4.5	0.9	40	4200	240	4.5	0.3
4	180	14000	3000	6	1.2	40	3200	240	6	0.4
5	180	11000	3000	7.5	1.5	40	2500	240	7.5	0.5
6	180	9500	3000	9	1.8	40	2100	250	9	0.6
8	180	7200	3000	12	2.4	40	1600	260	12	0.8
10	180	5700	2700	15	3	40	1300	290	15	1
12	180	4800	2300	18	3.6	40	1100	280	18	1.2
16	180	3600	1900	24	4.8	40	800	200	24	1.6
20	180	2900	1600	30	6	40	640	160	30	2
25	180	2300	1300	37.5	7.5	40	510	130	37.5	2.5
Profondeur de coupe										

Conditions de coupe à usage général

Matière à usiner	N					S				
	Cuivre, Alliage de cuivre					Alliages réfractaires Inconel®718				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
1	130	40000	1300	1.5	0.3	30	9600	92	1.5	0.1
2	140	22000	1500	3	0.6	30	4800	110	3	0.2
3	140	15000	1600	4.5	0.9	30	3200	120	4.5	0.3
4	140	11000	1600	6	1.2	30	2400	120	6	0.4
5	140	8900	1600	7.5	1.5	30	1900	120	7.5	0.5
6	140	7400	1600	9	1.8	30	1600	130	9	0.6
8	140	5600	1600	12	2.4	30	1200	130	12	0.8
10	140	4500	1400	15	3	30	950	140	15	1
12	140	3700	1200	18	3.6	30	800	140	18	1.2
16	140	2800	1000	24	4.8	30	600	100	24	1.6
20	140	2200	780	30	6	30	480	81	30	2
25	140	1800	670	37.5	7.5	30	380	64	37.5	2.5
Profondeur de coupe										

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.
Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.
Remarque 4) Si la profondeur de coupe est plus faible, les valeurs de rotation et la vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.

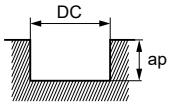
■ Rainurage

Si la machine est suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux est satisfaisante, optez pour des conditions de coupe "rendement élevé"
Si la machine n'est pas suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux n'est pas satisfaisante, optez pour des conditions de coupe à usage général.

Conditions de coupe "rendements élevés"

Matière à usiner	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Aciers inoxydables ferritiques, martensitiques et austénitiques, Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Cuivre, Alliage de cuivre				Alliages réfractaires Inconel®718			
Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
2	150	24000	1200	2	120	19000	610	2	100	16000	640	2	60	9500	300	1	180	29000	1500	2	30	4800	130	0.6
3	150	16000	1500	3	120	13000	730	3	100	11000	660	3	60	6400	360	1.5	180	19000	1700	3	30	3200	150	0.9
4	150	12000	1900	4	120	9500	910	4	100	8000	700	4	60	4800	460	2	180	14000	2200	4	30	2400	170	1.2
5	150	9500	1900	5	120	7600	910	5	100	6400	720	5	60	3800	460	2.5	180	11000	2200	5	30	1900	170	1.5
6	150	8000	1900	6	120	6400	1000	6	100	5300	740	6	60	3200	510	3	180	9500	2300	6	30	1600	180	1.8
8	150	6000	1700	8	120	4800	960	8	100	4000	800	8	60	2400	480	4	180	7200	2000	8	30	1200	190	2.4
10	150	4800	1500	10	120	3800	840	10	100	3200	900	10	60	1900	420	5	180	5700	1800	10	30	950	210	3
12	150	4000	1300	12	120	3200	770	12	100	2700	860	12	60	1600	380	6	180	4800	1500	12	30	800	200	3.6
16	150	3000	1100	12	120	2400	670	12	100	2000	640	12	60	1200	340	8	180	3600	1300	12	30	600	150	4.8
20	150	2400	860	12	120	1900	530	12	100	1600	510	12	60	950	270	10	180	2900	1000	12	30	480	120	6
25	150	1900	760	12	120	1500	420	12	100	1300	420	12	60	760	210	12	180	2300	920	12	30	380	100	7.5

Profondeur de coupe

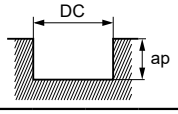


DC:Dia.

Conditions de coupe à usage général

Matière à usiner	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Aciers inoxydables ferritiques, martensitiques et austénitiques, Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Cuivre, Alliage de cuivre				Alliages réfractaires Inconel®718			
Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
1	100	32000	500	1	80	25000	250	1	80	25000	300	1	50	16000	150	0.5	120	38000	590	1	25	8000	67	0.3
2	100	16000	550	2	80	13000	270	2	60	9500	250	2	50	8000	170	1	120	19000	650	2	25	4000	74	0.6
3	100	11000	670	3	80	8500	310	3	60	6400	250	3	50	5300	200	1.5	120	13000	790	3	25	2700	86	0.9
4	100	8000	840	4	80	6400	410	4	60	4800	280	4	50	4000	250	2	120	9500	1000	4	25	2000	93	1.2
5	100	6400	840	5	80	5100	410	5	60	3800	280	5	50	3200	250	2.5	120	7600	1000	5	25	1600	95	1.5
6	100	5300	840	6	80	4200	440	6	60	3200	300	6	50	2700	290	3	120	6400	1000	6	25	1300	96	1.8
8	100	4000	740	8	80	3200	420	8	60	2400	320	8	50	2000	260	4	120	4800	890	8	25	990	100	2.4
10	100	3200	680	10	80	2500	360	10	60	1900	350	10	50	1600	230	5	120	3800	800	10	25	800	120	3
12	100	2700	570	12	80	2100	330	12	60	1600	340	12	50	1300	210	6	120	3200	680	12	25	660	110	3.6
16	100	2000	480	12	80	1600	300	12	60	1200	250	12	50	990	180	8	120	2400	570	12	25	500	84	4.8
20	100	1600	380	12	80	1300	240	12	60	950	200	12	50	800	150	10	120	1900	450	12	25	400	68	6
25	100	1300	340	12	80	1000	180	12	60	760	160	12	50	640	120	12	120	1500	400	12	25	320	50	7.5

Profondeur de coupe



DC:Dia.

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.
Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.
Remarque 4) Si la profondeur de coupe est plus faible, les valeurs de rotation et la vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.

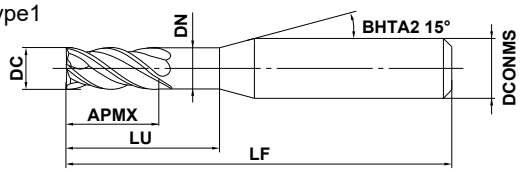
VQ4MVM NEW

Fraise droite, longueur taillée moyenne, 4 dents, Multi-fonctions

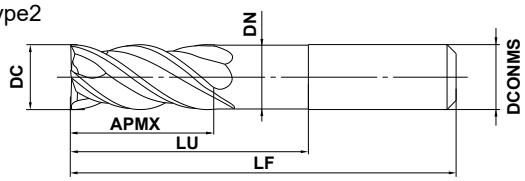
Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	○			◎	○		



Type1



Type2



DC≤12				
0 - 0.020				
DCONMS=6				
0 - 0.008				
DCONMS8, 10	DCONMS=12			
0 - 0.009	0 - 0.011			

- Fraise multi-fonctions à grands angles de ramping.
- Poches à copeaux augmentées pour une meilleure évacuation des copeaux.

(mm)

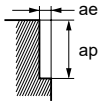
Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Nombre de dents	Stock	Type
VQ4MVMD0400N180	4	11	18	3.85	50	6	4	●	1
VQ4MVMD0500N180	5	13	18	4.85	50	6	4	●	1
VQ4MVMD0600N200	6	13	20	5.85	60	6	4	●	2
VQ4MVMD0800N240	8	19	24	7.85	60	8	4	●	2
VQ4MVMD1000N300	10	22	30	9.70	70	10	4	●	2
VQ4MVMD1200N360	12	26	36	11.70	75	12	4	●	2

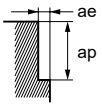
Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement SMART MIRACLE étant faible, un capteur de jauge outil à contact électrique peut ne pas fonctionner.
Veuillez utiliser un capteur mécanique ou optique pour jauger les outils.

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

Matière	P					P					M				S
	Acier doux, Acier carbone, Acier allié (180–280HB) S275JR, XC48, 42CD4TS					Acier pré-traité, (≤45HRC) Acier allié outil 40CMD8+S, Z210C12					Acier inoxydable austénitique, ferritiques et martensitiques, Alliage de titane 304, 316, Z12C13, Z6C17, Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr				
Dia. DC(mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
4	120	9500	1400	6	1.2	70	5600	490	4	0.4	80	6400	470	4	0.6
5	120	7600	1400	7.5	1.5	70	4500	500	5	0.5	80	5100	470	5	0.9
6	120	6400	1400	9	1.8	70	3700	500	6	0.6	80	4200	580	6	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	70	2800	520	8	0.8	80	3200	630	8	1.5
10	120	3800	1200	15	3	70	2200	460	10	1	80	2500	660	10	1.8
12	120	3200	1000	18	3.6	70	1900	450	12	1	80	2100	610	12	2.4
Profondeur de passe															

Matière	P		S			S				
	Acier inoxydable durci par précipitation Alliage de cobalt et de chrome 17-4PH, 17-7PH					Alliages réfractaires Inconel®718				
Dia. DC(mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
4	70	5600	490	4	0.8	30	2400	120	4	0.4
5	70	4500	500	5	1	30	1900	120	5	0.5
6	70	3700	500	6	1.2	30	1600	130	6	0.6
8	70	2800	520	8	1.6	30	1200	130	8	0.8
10	70	2200	460	10	2	30	950	140	10	1
12	70	1900	450	12	2.4	30	800	140	12	1.2
Profondeur de passe										

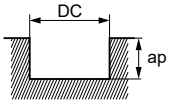
Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement SMART MIRACLE étant faible, un capteur de jauge outil à contact électrique peut ne pas fonctionner.
Veuillez utiliser un capteur mécanique ou optique pour jauger les outils.
Remarque 2) Pour l'usinage d'inox austénitiques et d'alliages de titane, l'arrosage à l'huile soluble est préconisé.
Remarque 3) Lors de l'usinage à faible engagement ou profondeur de passe, il est possible d'augmenter la vitesse de coupe.
Remarque 4) En cas de faible raideur de machine ou de pièce ou en cas de bruits anormaux ou de vibrations, veuillez réduire les vitesses de coupe et d'avance.

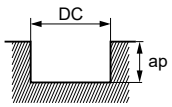
VQ4MVM NEW

Fraise droite, longueur taillée moyenne, 4 dents, Multi-fonctions

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

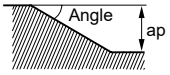
■ Rainurage et ramping

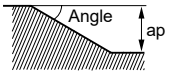
	P					P					M				S
Matière	Acier doux, Acier carbone, Acier allié (180–280HB) S275JR, XC48, 42CD4TS					Acier pré-traité, (≤45HRC) Acier allié outil 40CMD8+S, Z210C12					Acier inoxydable austénitique, ferritiques et martensitiques, Alliage de titane 304, 316, Z12C13, Z6C17, Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr				
Dia. DC(mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
4	100	8000	840	4	4	60	4800	210	2	4	60	4800	280	4	4
5	100	6400	840	5	5	60	3800	210	2.5	5	60	3800	280	5	5
6	100	5300	840	6	6	60	3200	230	3	6	60	3200	300	6	6
8	100	4000	740	8	8	60	2400	240	4	8	60	2400	320	8	8
10	100	3200	680	10	10	60	1900	270	5	10	60	1900	350	10	10
12	100	2700	570	12	12	60	1600	260	6	12	60	1600	340	12	12
Profondeur de passe															

	P	S	S
Matière	Acier inoxydable durci par précipitation Alliage de cobalt et de chrome 17-4PH, 17-7PH		Alliages réfractaires Inconel®718
Dia. DC(mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
4	50	4000	250	2	4	25	2000	93	1.2	4
5	50	3200	250	2.5	5	25	1600	95	1.5	5
6	50	2700	290	3	6	25	1300	96	1.8	6
8	50	2000	260	4	8	25	990	100	2.4	8
10	50	1600	230	5	10	25	800	120	3	10
12	50	1300	210	6	12	25	660	110	3.6	12
Profondeur de passe										

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement SMART MIRACLE étant faible, un capteur de jauge outil à contact électrique peut ne pas fonctionner.
Veuillez utiliser un capteur mécanique ou optique pour jauger les outils.
Remarque 2) Pour l'usinage d'inox austénitiques et d'alliages de titane, l'arrosage à l'huile soluble est préconisé.
Remarque 3) Lors de l'usinage avec des angles de ramping importants, un attachement à fort serrage est recommandé.
Remarque 4) Pour réaliser des ramping plus profonds que la profondeur de passe recommandée en rainurage, veuillez décomposer l'opération en plusieurs pas.
Remarque 5) En cas de faible raideur de machine ou de pièce ou en cas de bruits anormaux ou de vibrations, veuillez réduire les vitesses de coupe et d'avance.

■Avances en fonction de l'angle de ramping

Matière	P										M			S
	Acier doux, Acier carbone, Acier allié (180–280HB)							Acier pré-traité, (≤45HRC) Acier allié outil			Acier inoxydable austénitique, ferritiques et martensitiques, Alliage de titane			
Dia. DC(mm)	Pourcentage de l'avance en rainurage							Pourcentage de l'avance en rainurage			Pourcentage de l'avance en rainurage			
	1°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	1°	5°	10°	1°	5°	10°	15°
4	100	90	80	80	60	60	60	80	70	60	90	80	70	50
5	100	90	80	80	60	60	60	80	70	60	90	80	70	50
6	100	90	80	80	60	60	60	80	70	60	90	80	70	60
8	100	95	90	90	90	75	75	70	60	50	90	80	70	60
10	100	95	95	95	90	80	80	70	60	50	80	70	60	50
12	100	95	95	95	90	80	80	70	60	50	80	70	60	50
Profondeur de passe														

Matière	P					S	
	Acier inoxydable durci par précipitation Alliage de cobalt et de chrome					Alliages réfractaires	
Dia. DC(mm)	Pourcentage de l'avance en rainurage					Pourcentage de l'avance en rainurage	
	1°	5°	10°	15°	20°	1°	5°
4	90	80	70	60	60	90	80
5	90	80	70	60	60	90	80
6	90	80	70	60	60	90	80
8	90	80	70	60	60	90	80
10	80	80	70	60	60	80	70
12	80	80	70	60	60	80	70
Profondeur de passe							

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement SMART MIRACLE étant faible, un capteur de jauge outil à contact électrique peut ne pas fonctionner.
Veuillez utiliser un capteur mécanique ou optique pour jauger les outils.
Remarque 2) Pour le ramping, veuillez ajuster les avance à l'aide tu tableau de coefficients de correction.
Remarque 3) Pour l'usinage d'inox austénitiques et d'alliages de titane, l'arrosage à l'huile soluble est préconisé.
Remarque 4) Lors de l'usinage avec des angles de ramping importants, un attachement à fort serrage est recommandé.
En cas de faible raideur de machine ou de pièce ou en cas d'écaillage de la fraise, veuillez ajuster l'angle de ramping et la vitesse d'avance.
Remarque 5) Pour réaliser des ramping plus profonds que la profondeur de passe recommandée en rainurage, veuillez décomposer l'opération en plusieurs pas.

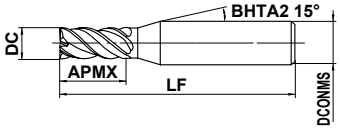
VQJHV

Fraise droite, longueur de coupe semi-longue, 4 dents, hélices variables

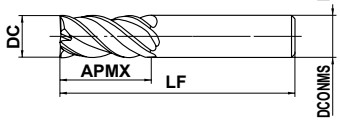
UWC | VQ | PF | F | γ 38° 40° DC≤6 | γ 37.5° 40° DC>6

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎			◎	◎	○	





Type1



Type2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fraises anti-vibration conçues pour réduire les broutements et assurer une performance stable dans les inox, titane et réfractaires avec porte-à-faux importants.

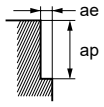
(mm)

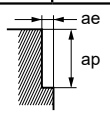
Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQJHVD0100	1	4	45	4	4	●	1
VQJHVD0150	1.5	6	45	4	4	●	1
VQJHVD0200	2	8	60	6	4	●	1
VQJHVD0250	2.5	10	60	6	4	●	1
VQJHVD0300	3	12	60	6	4	●	1
VQJHVD0350	3.5	14	60	6	4	●	1
VQJHVD0400	4	16	60	6	4	●	1
VQJHVD0450	4.5	18	60	6	4	●	1
VQJHVD0500	5	20	60	6	4	●	1
VQJHVD0600	6	24	60	6	4	●	2
VQJHVD0700	7	25	80	8	4	●	1
VQJHVD0800	8	28	80	8	4	●	2
VQJHVD0900	9	32	90	10	4	●	1
VQJHVD1000	10	35	90	10	4	●	2
VQJHVD1200	12	40	100	12	4	●	2
VQJHVD1600	16	55	125	16	4	●	2
VQJHVD2000	20	70	140	20	4	●	2

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière à usiner	P					P					M	S				M	S			
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Aciers inoxydables austénitiques, ferritiques et martensitiques, Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
1	130	40000	530	2.5	0.1	100	32000	410	2.5	0.1	80	25000	300	2.5	0.05	75	24000	290	2.5	0.05
2	130	21000	700	5	0.2	100	16000	510	5	0.2	80	13000	390	5	0.1	75	12000	360	5	0.1
3	130	14000	960	7.5	0.3	100	11000	680	7.5	0.3	80	8500	490	7.5	0.15	75	8000	460	7.5	0.15
4	130	10000	1000	10	0.4	100	8000	690	10	0.4	80	6400	540	10	0.2	75	6000	510	10	0.2
5	130	8300	1100	12.5	0.5	100	6400	730	12.5	0.5	80	5100	570	12.5	0.25	75	4800	540	12.5	0.25
6	130	6900	1200	15	0.6	100	5300	810	15	0.6	80	4200	630	15	0.3	75	4000	600	15	0.3
8	130	5200	1200	20	0.8	100	4000	840	20	0.8	80	3200	640	20	0.4	75	3000	600	20	0.4
10	130	4100	1100	25	1	100	3200	810	25	1	80	2500	590	25	0.5	75	2400	570	25	0.5
12	130	3400	1100	30	1.2	100	2700	780	30	1.2	80	2100	550	30	0.6	75	2000	520	30	0.6
16	130	2600	920	40	1.6	100	2000	640	40	1.6	80	1600	450	40	0.8	75	1500	420	40	0.8
20	130	2100	820	50	2	100	1600	570	50	2	80	1300	420	50	1	75	1200	390	50	1
Profondeur de coupe																				

Matière à usiner	N					S				
	Cuivre, Alliage de cuivre					Alliages réfractaires Inconel®718				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
1	130	40000	530	2.5	0.1	40	13000	73	2.5	0.02
2	160	25000	830	5	0.2	40	6400	90	5	0.04
3	160	17000	1200	7.5	0.3	40	4200	130	7.5	0.06
4	160	13000	1300	10	0.4	40	3200	190	10	0.08
5	160	10000	1300	12.5	0.5	40	2500	180	12.5	0.1
6	160	8500	1500	15	0.6	40	2100	180	15	0.12
8	160	6400	1500	20	0.8	40	1600	170	20	0.16
10	160	5100	1300	25	1	40	1300	170	25	0.2
12	160	4200	1300	30	1.2	40	1100	140	30	0.24
16	160	3200	1100	40	1.6	40	800	110	40	0.32
20	160	2500	970	50	2	40	640	80	50	0.4
Profondeur de coupe										

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.

Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.

Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.

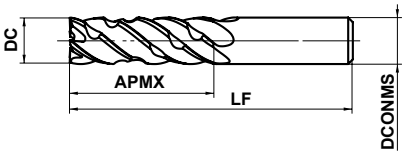
Remarque 4) Si la profondeur de coupe est plus faible, les valeurs de rotation et la vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.

VQJCS NEW

Fraise droite, longueur taillée semi-longue (3 x DC), 5 dents à pas variable, brise-copeaux

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎			◎	◎	○	





Type1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.030	0 - 0.040			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

- Fraise à brise-copeaux pour un excellent contrôle du copeau sans dégrader l'état de surface.
- Revêtement Smart Miracle et géométrie antivibratoire pour un fraisage trochoïdal à haut rendement.

(mm)

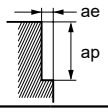
Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQJCSD0600	6	18	70	6	5	●	1
VQJCSD0800	8	24	80	8	5	●	1
VQJCSD1000	10	30	90	10	5	●	1
VQJCSD1200	12	36	100	12	5	●	1
VQJCSD1600	16	48	110	16	5	●	1
VQJCSD2000	20	60	125	20	5	●	1

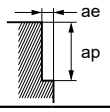
Remarque 1) Le revêtement SMART MIRACLE présente une conductivité électrique très faible ; pour cette raison, un palpeur d'outil à contact électrique peut ne pas fonctionner. Veuillez utiliser un palpeur mécanique ou optique pour jauger l'outil.

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

Matière	P					P					M					S				
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux XC48, 42CD4, S235, A34-2					Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil 40CMD8+S, 40NCD3					Aciers inoxydables austénitiques, ferritiques et martensitiques, Alliages de titane 304,306, Ti-6Al-4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt 17-4PH, 17-7PH, 15-5PH, 17-4PH				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
6	200	10600	1800	18	0.9	180	9500	1500	18	0.9	120	6400	1000	18	0.45	100	5300	800	18	0.45
8	200	8000	1800	24	1.2	180	7200	1500	24	1.2	120	4800	1000	24	0.6	100	4000	800	24	0.6
10	200	6400	1700	30	1.5	180	5700	1400	30	1.5	120	3800	900	30	0.75	100	3200	800	30	0.75
12	200	5300	1700	36	1.8	180	4800	1400	36	1.8	120	3200	800	36	0.9	100	2700	700	36	0.9
16	200	4000	1400	48	2.4	180	3600	1200	48	2.4	120	2400	700	48	1.2	100	2000	600	48	1.2
20	200	3200	1200	60	3.0	180	2900	1000	60	3.0	120	1900	600	60	1.5	100	1600	500	60	1.5
Profondeur de coupe																				

Matière	N					S				
	Cuivre, Alliage de cuivre					Alliages réfractaires Inconel®718				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
6	220	11700	2100	18	0.9	40	2100	200	18	0.18
8	220	8800	2100	24	1.2	40	1600	200	24	0.24
10	220	7000	1800	30	1.5	40	1300	200	30	0.3
12	220	5800	1800	36	1.8	40	1100	100	36	0.36
16	220	4400	1500	48	2.4	40	800	100	48	0.48
20	220	3500	1400	60	3.0	40	600	100	60	0.6
Profondeur de coupe										

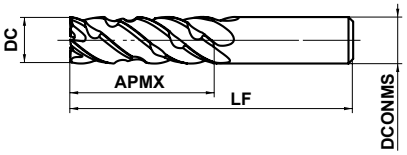
Remarque 1) Le revêtement SMART MIRACLE présente une conductivité électrique très faible ; pour cette raison, un palpeur d'outil à contact électrique peut ne pas fonctionner. Veuillez utiliser un palpeur mécanique ou optique pour jauger l'outil.
Remarque 2) La fraise à pas variable permet de mieux contrôler les vibrations qu'une fraise classique. Cependant, en cas de faible raideur de machine ou de pièce, des vibrations ou des bruits anormaux peuvent se produire. Dans ce cas, veuillez ajuster les vitesses de rotation et d'avance ainsi que la profondeur de passe.
Remarque 3) Les vitesses de rotation et d'avance peuvent être augmentées lors d'usinages à faible engagement (ae).
Remarque 4) Pour l'acier inoxydable, le titane et les alliages réfractaires, l'arrosage à l'huile soluble est préconisé.

VQLCS NEW

Fraise droite, longueur taillée longue (4 x DC), 5 dents à pas variable, brise-copeaux

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎			◎	◎	○	





Type1

DC				
0 - 0.030				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Fraise à brise-copeaux pour un excellent contrôle du copeau sans dégrader l'état de surface.
● Revêtement Smart Miracle et géométrie antivibratoire pour un fraisage trochoïdal à haut rendement.

(mm)

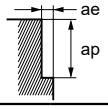
Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQLCSD0600	6	24	70	6	5	●	1
VQLCSD0800	8	32	90	8	5	●	1
VQLCSD1000	10	40	100	10	5	●	1
VQLCSD1200	12	48	110	12	5	●	1

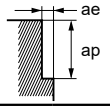
Remarque 1) Le revêtement SMART MIRACLE présente une conductivité électrique très faible ; pour cette raison, un palpeur d'outil à contact électrique peut ne pas fonctionner. Veuillez utiliser un palpeur mécanique ou optique pour jauger l'outil.

● : **Article stocké.**

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

Matière	P					P					M					S				
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux XC48, 42CD4, S235, A34-2					Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil 40CMD8+S, 40NCD3					Aciers inoxydables austénitiques, ferritiques et martensitiques, Alliages de titane 304,306, Ti-6Al-4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt 17-4PH, 17-7PH, 15-5PH, 17-4PH				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
6	180	9500	1600	24	0.6	160	8500	1200	24	0.6	100	5300	800	24	0.3	90	4800	700	24	0.3
8	180	7200	1600	32	0.8	160	6400	1300	32	0.8	100	4000	800	32	0.4	90	3600	700	32	0.4
10	180	5700	1500	40	1.0	160	5100	1200	40	1.0	100	3200	700	40	0.5	90	2900	700	40	0.5
12	180	4800	1500	48	1.2	160	4200	1200	48	1.2	100	2700	700	48	0.6	90	2400	600	48	0.6
Profondeur de coupe																				

Matière	N					S				
	Cuivre, Alliage de cuivre					Alliages réfractaires Inconel®718				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
6	200	10600	1800	24	0.6	30	1600	100	24	0.12
8	200	8000	1800	32	0.8	30	1200	100	32	0.16
10	200	6400	1600	40	1.0	30	1000	100	40	0.2
12	200	5300	1600	48	1.2	30	800	100	48	0.24
Profondeur de coupe										

Remarque 1) Le revêtement SMART MIRACLE présente une conductivité électrique très faible ; pour cette raison, un palpeur d'outil à contact électrique peut ne pas fonctionner. Veuillez utiliser un palpeur mécanique ou optique pour jauger l'outil.
Remarque 2) La fraise à pas variable permet de mieux contrôler les vibrations qu'une fraise classique. Cependant, en cas de faible raideur de machine ou de pièce, des vibrations ou des bruits anormaux peuvent se produire. Dans ce cas, veuillez ajuster les vitesses de rotation et d'avance ainsi que la profondeur de passe.
Remarque 3) Les vitesses de rotation et d'avance peuvent être augmentées lors d'usinages à faible engagement (ae).
Remarque 4) Pour l'acier inoxydable, le titane et les alliages réfractaires, l'arrosage à l'huile soluble est préconisé.

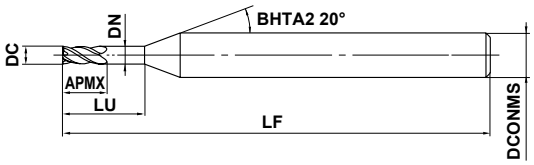
VQXL

Fraise droite, longueur de coupe courte, 3−4 dents, long détalonnage.

UWC VQ PF F γ 35° DC≤0.3 DC≥0.4

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎			◎	◎	○	





Type1

DC≤1				
0 - 0.010				
DCONMS=4				
0 - 0.005				

h5

● Amélioration de l'efficacité, alliée à une meilleure évacuation des copeaux, grâce au revêtement VQ. L'augmentation du nombre de dents garantit un haut rendement et une meilleur durée de vie.

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQXLD0020N006	0.2	0.3	0.6	0.18	40	4	3	●	1
VQXLD0030N009	0.3	0.5	0.9	0.28	40	4	3	●	1
VQXLD0030N015	0.3	0.5	1.5	0.28	40	4	3	●	1
VQXLD0040N010	0.4	0.6	1	0.37	40	4	4	●	1
VQXLD0040N018	0.4	0.6	1.8	0.37	40	4	4	●	1
VQXLD0050N015	0.5	0.7	1.5	0.47	40	4	4	●	1
VQXLD0050N025	0.5	0.7	2.5	0.47	40	4	4	●	1
VQXLD0050N030	0.5	0.7	3	0.47	40	4	4	●	1
VQXLD0060N030	0.6	0.9	3	0.57	40	4	4	●	1
VQXLD0070N035	0.7	1	3.5	0.67	40	4	4	●	1
VQXLD0080N024	0.8	1.2	2.4	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0080N030	0.8	1.2	3	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0080N040	0.8	1.2	4	0.77	40	4	4	●	1
VQXLD0100N050	1	1.5	5	0.96	40	4	4	●	1

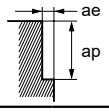
Usinage d'empreintes Torx

Référence	ISO 10664 Empreinte
VQXLD0020N006	T4
VQXLD0030N009	T6
VQXLD0030N015	
VQXLD0040N010	T8
VQXLD0040N018	
VQXLD0050N015	T15
VQXLD0050N025	
VQXLD0050N030	
VQXLD0080N024	TS25
VQXLD0080N040	
VQXLD0100N050	T40

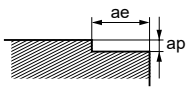
● : **Article stocké.**

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière à usiner		P	M	S	N	P	H	S				
		Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Acier outil allié, Aciers inoxydables austénitiques, Alliages de titane Alliage chrome cobalt, Cuivre, Alliage de cuivre Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813				Alliages réfractaires, Acier pré-traité, Acier trempé Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13				
Dia. **DC** (mm)	Longueur détalonnée **LU** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur axiale de coupe ap (mm)	Profondeur radiale de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur axiale de coupe ap (mm)	Profondeur radiale de coupe ae (mm)
0.2	**0.6**	25	40000	360	0.03	0.01	20	32000	290	0.03	0.01
0.3	**0.9**	40	40000	480	0.045	0.015	20	21000	250	0.045	0.015
0.3	**1.5**	40	40000	360	0.045	0.015	20	21000	190	0.045	0.015
0.4	**1.2**	50	40000	800	0.06	0.02	20	16000	320	0.06	0.02
0.4	**2**	50	40000	560	0.06	0.02	20	16000	220	0.06	0.025
0.5	**1.5**	60	38000	910	0.075	0.025	20	13000	310	0.075	0.025
0.5	**2.5**	60	38000	610	0.075	0.025	20	13000	210	0.075	0.025
0.5	**3**	60	38000	550	0.075	0.025	20	13000	180	0.075	0.025
0.6	**3**	60	32000	640	0.09	0.03	20	10500	210	0.09	0.03
0.7	**3.5**	60	27000	650	0.11	0.035	20	9100	200	0.11	0.035
0.8	**2.4**	60	24000	960	0.12	0.04	20	8000	260	0.12	0.04
0.8	**3**	60	24000	860	0.12	0.04	20	8000	230	0.12	0.04
0.8	**4**	60	24000	670	0.12	0.04	20	8000	190	0.12	0.04
1	**5**	60	20000	800	0.15	0.05	20	6500	210	0.15	0.05
Profondeur de coupe											

■ Surfaçage-dressage

Matière à usiner		P	M	S	N	P	H	S				
		Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Acier outil allié, Aciers inoxydables austénitiques, Alliages de titane Alliage chrome cobalt, Cuivre, Alliage de cuivre Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813				Alliages réfractaires, Acier pré-traité, Acier trempé Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13				
Dia. **DC** (mm)	Longueur détalonnée **LU** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur axiale de coupe ap (mm)	Profondeur radiale de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur axiale de coupe ap (mm)	Profondeur radiale de coupe ae (mm)
0.2	**0.6**	25	40000	360	0.015	≤0,2	20	32000	290	0.015	≤0,1
0.3	**0.9**	40	40000	480	0.025	≤0,3	20	21000	250	0.025	≤0,15
0.3	**1.5**	40	40000	360	0.02	≤0,3	20	21000	190	0.02	≤0,15
0.4	**1.2**	50	40000	800	0.03	≤0,4	20	16000	320	0.03	≤0,2
0.4	**2**	50	40000	560	0.02	≤0,4	20	16000	220	0.02	≤0,2
0.5	**1.5**	60	38000	910	0.04	≤0,5	20	13000	310	0.04	≤0,25
0.5	**2.5**	60	38000	610	0.03	≤0,5	20	13000	210	0.03	≤0,25
0.5	**3**	60	38000	550	0.03	≤0,5	20	13000	180	0.03	≤0,25
0.6	**3**	60	32000	640	0.035	≤0,6	20	10500	210	0.035	≤0,3
0.7	**3.5**	60	27000	640	0.035	≤0,7	20	9100	190	0.035	≤0,35
0.8	**2.4**	60	24000	960	0.06	≤0,8	20	8000	260	0.06	≤0,4
0.8	**3**	60	24000	840	0.05	≤0,8	20	8000	230	0.05	≤0,4
0.8	**4**	60	24000	670	0.04	≤0,8	20	8000	190	0.04	≤0,4
1	**5**	60	20000	800	0.05	≤1	20	6500	210	0.05	≤0,5
Profondeur de coupe											

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.

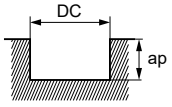
Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.

Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.

VQXL

Fraise droite, longueur de coupe courte, 3−4 dents, long détalonnage.

Rainurage

Matière à usiner		P	M	S	N	P	H	S	
		Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Acier outil allié, Aciers inoxydables austénitiques, Alliages de titane Alliage chrome cobalt, Cuivre, Alliage de cuivre Ck45, 41CrMo4, 36CrNiMo4, X5CrNi189, X5CrNiMo1810, X2CrNiN1810, X2CrNiMoN1813				Alliages réfractaires, Acier pré-traité, Acier trempé Inconel®718, X36CrMo17, X40CrMoV51, 55NiCrMoV6, X46Cr13			
Dia. **DC** (mm)	Longueur détalonnée **LU** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur axiale de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur axiale de coupe ap (mm)
0.2	**0.6**	20	30000	270	0.03	15	24000	220	0.03
0.3	**0.9**	30	30000	360	0.045	14	15000	180	0.045
0.3	**1.5**	30	30000	270	0.045	14	15000	140	0.045
0.4	**1.2**	40	30000	600	0.06	15	12000	240	0.06
0.4	**2**	40	30000	420	0.06	15	12000	170	0.06
0.5	**1.5**	45	28000	670	0.075	15	9500	230	0.075
0.5	**2.5**	45	28000	450	0.075	15	9500	150	0.075
0.5	**3**	45	28000	390	0.075	15	9500	130	0.075
0.6	**3**	45	24000	480	0.09	15	7800	160	0.09
0.7	**3.5**	45	20000	480	0.11	15	6800	140	0.11
0.8	**2.4**	45	18000	720	0.12	15	6000	190	0.12
0.8	**3**	45	18000	650	0.12	15	6000	170	0.12
0.8	**4**	45	18000	500	0.12	15	6000	140	0.12
1	**5**	45	15000	600	0.15	15	4800	150	0.15
Profondeur de coupe									

DC:Dia.

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.

Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.

Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.

VQ6MHVCH

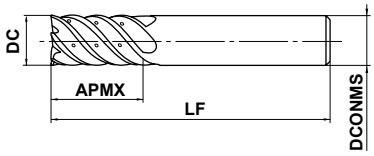
6 dents, longueur taillée moyenne,
hélice à pas variable

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
○	○			◎	◎	○	

CoolStar

FRAISES DEUX TAILLES





Type1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=10	DCONMS=12	DCONMS=16	DCONMS=20	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Les fraises deux tailles anti-vibration avec trous de lubrification garantissent un usinage stable pour les inox, titane et réfractaires et les applications nécessitant un grand porte-à-faux.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQ6MHVCHD1000	10	22	70	10	6	●	1
VQ6MHVCHD1200	12	26	75	12	6	●	1
VQ6MHVCHD1600	16	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVCHD2000	20	38	100	20	6	●	1

● : Article stocké.

VQ6MHVCH

6 dents, longueur taillée moyenne, hélice à pas variable

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

	P		M	S	N		S	
Matière	Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique (≤200HB), Alliage titane X5CrNi189, X5CrNiMo1810, Ti-6Al-4V		Cuivre, Alliage de cuivre		Alliage réfractaire Inconel®718	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	—	—	4800	2000	—	—	1300	260
12	—	—	4000	2000	—	—	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	2400	1400	800	180
20	3200	1900	2400	1400	1900	1100	640	150
Profondeur de passe			≤0.12DC 0.5DC—1.5DC				≤0.05DC 0.5DC—1.5DC	

DC:Dia.

■Usinage trochoïdal

	P		M	S
Matière	Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique (≤200HB), Alliage titane X5CrNi189, X5CrNiMo1810, Ti-6Al-4V	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	—	—	4800	1400
12	—	—	4000	1200
16	4000	1600	3000	1100
20	3200	1400	2400	900
Profondeur de passe		1.5DC≤ ≤0.12DC		0.5DC—1.5DC

DC:Dia.

Remarque 1) Si l'engagement est faible, il est possible d'augmenter les vitesses de rotation et d'avance.
Remarque 2) La fraise deux tailles avec hélice et pas variables permet de mieux contrôler les vibrations qu'une fraise deux tailles standard.
Cependant, si la raideur de la machine ou du bridage est très faible, des vibrations peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement les vitesses de rotation et d'avance.

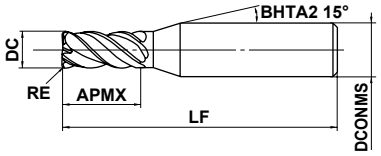
VQMHVRB

Fraise torique, longueur de coupe moyenne, 4 dents, hélices variables

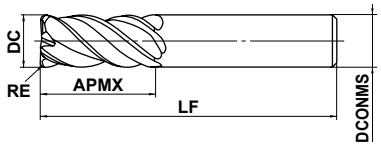


Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎			◎	◎	○	





Type1



Type2

0.2≤RE≤6.35				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20	
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Fraises anti-vibration conçues pour réduire les broutements et assurer une performance stable dans les inox, titane et réfractaires et les applications avec grand porte-à-faux.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQMHVRBD0200R020	2	0.2	4	45	4	4	●	1
VQMHVRBD0200R030	2	0.3	4	45	4	4	●	1
VQMHVRBD0300R020	3	0.2	8	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0300R030	3	0.3	8	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0300R050	3	0.5	8	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0400R020	4	0.2	11	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0400R030	4	0.3	11	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0400R050	4	0.5	11	45	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R020	5	0.2	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R030	5	0.3	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R050	5	0.5	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0500R100	5	1	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	2
VQMHVRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	2
VQMHVRBD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	2
VQMHVRBD0800R030	8	0.3	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD0800R150	8	1.5	19	60	8	4	●	2
VQMHVRBD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R150	10	1.5	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	2
VQMHVRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R150	12	1.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R250	12	2.5	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	2
VQMHVRBD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R150	16	1.5	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R200	16	2	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R250	16	2.5	35	90	16	4	●	2

● : Article stocké.

VQMHVRB

Fraise torique, longueur de coupe moyenne, 4 dents, hélices variables

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQMHVRBD1600R300	16	3	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R400	16	4	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD1600R500	16	5	35	90	16	4	●	2
VQMHVRBD2000R100	20	1	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R150	20	1.5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R200	20	2	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R250	20	2.5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R300	20	3	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R400	20	4	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R500	20	5	45	110	20	4	●	2
VQMHVRBD2000R635	20	6.35	45	110	20	4	●	2

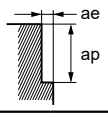
● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

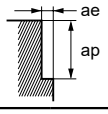
■ Contournage

Si la machine est suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux est satisfaisante, optez pour des conditions de coupe "rendement élevé"
Si la machine n'est pas suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux n'est pas satisfaisante, optez pour des conditions de coupe à usage général.

Conditions de coupe "rendements élevés"

Matière à usiner	P					P					M	S				M	S			
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Aciers inoxydables austénitiques, ferritiques et martensitiques, Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
2	150	24000	2400	3	0.6	120	19000	1100	3	0.6	100	16000	830	3	0.6	75	12000	720	3	0.4
3	150	16000	2600	4.5	0.9	120	13000	1200	4.5	0.9	100	11000	880	4.5	0.9	75	8000	770	4.5	0.6
4	150	12000	2600	6	1.2	120	9500	1300	6	1.2	100	8000	900	6	1.2	75	6000	790	6	0.8
5	150	9500	2600	7.5	1.5	120	7600	1300	7.5	1.5	100	6400	900	7.5	1.5	75	4800	810	7.5	1
6	150	8000	2600	9	1.8	120	6400	1300	9	1.8	100	5300	1100	9	1.8	75	4000	810	9	1.2
8	150	6000	2500	12	2.4	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	1200	12	2.4	75	3000	840	12	1.6
10	150	4800	2300	15	3	120	3800	1200	15	3	100	3200	1300	15	3	75	2400	770	15	2
12	150	4000	1900	18	3.6	120	3200	1200	18	3.6	100	2700	1200	18	3.6	75	2000	720	18	2.4
16	150	3000	1600	24	4.8	120	2400	960	24	4.8	100	2000	960	24	4.8	75	1500	600	24	3.2
20	150	2400	1300	30	6	120	1900	760	30	6	100	1600	770	30	6	75	1200	480	30	4
Profondeur de coupe																				

Conditions de coupe à usage général

Matière à usiner	P					P					M	S				M	S			
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Aciers inoxydables austénitiques, ferritiques et martensitiques, Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
2	120	19000	1300	3	0.6	100	16000	630	3	0.6	80	13000	450	1.5	0.2	70	11000	440	3	0.4
3	120	13000	1400	4.5	0.9	100	11000	700	4.5	0.9	80	8500	450	2.2	0.3	70	7400	470	4.5	0.6
4	120	9500	1400	6	1.2	100	8000	700	6	1.2	80	6400	470	3	0.6	70	5600	490	6	0.8
5	120	7600	1400	7.5	1.5	100	6400	710	7.5	1.5	80	5100	470	4.5	0.9	70	4500	500	7.5	1
6	120	6400	1400	9	1.8	100	5300	710	9	1.8	80	4200	580	6	1.2	70	3700	500	9	1.2
8	120	4800	1300	12	2.4	100	4000	740	12	2.4	80	3200	630	7.5	1.5	70	2800	520	12	1.6
10	120	3800	1200	15	3	100	3200	680	15	3	80	2500	660	9	1.8	70	2200	460	15	2
12	120	3200	1000	18	3.6	100	2700	640	18	3.6	80	2100	610	12	2.4	70	1900	450	18	2.4
16	120	2400	860	24	4.8	100	2000	530	24	4.8	80	1600	510	15	3	70	1400	370	24	3.2
20	120	1900	680	30	6	100	1600	420	30	6	80	1300	410	18	3.6	70	1100	290	30	4
Profondeur de coupe																				

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.
Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.
Remarque 4) Si la profondeur de passe est plus faible, les valeurs de rotation et la vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.

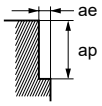
VQMHVRB

Fraise torique, longueur de coupe moyenne, 4 dents, hélices variables

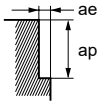
■Contournage

Si la machine est suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux est satisfaisante, optez pour des conditions de coupe "rendement élevé"
Si la machine n'est pas suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux n'est pas satisfaisante, optez pour des conditions de coupe à usage général.

Conditions de coupe "rendements élevés"

Matière à usiner	N					S				
	Cuivre, Alliage de cuivre					Alliages réfractaires Inconel®718				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
2	180	29000	2900	3	0.6	40	6400	230	3	0.2
3	180	19000	3000	4.5	0.9	40	4200	240	4.5	0.3
4	180	14000	3000	6	1.2	40	3200	240	6	0.4
5	180	11000	3000	7.5	1.5	40	2500	240	7.5	0.5
6	180	9500	3000	9	1.8	40	2100	250	9	0.6
8	180	7200	3000	12	2.4	40	1600	260	12	0.8
10	180	5700	2700	15	3	40	1300	290	15	1
12	180	4800	2300	18	3.6	40	1100	280	18	1.2
16	180	3600	1900	24	4.8	40	800	200	24	1.6
20	180	2900	1600	30	6	40	640	160	30	2
Profondeur de passe										

Conditions de coupe à usage général

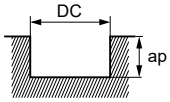
Matière à usiner	N					S				
	Cuivre, Alliage de cuivre					Alliages réfractaires Inconel®718				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
2	140	22000	1500	3	0.6	30	4800	110	3	0.2
3	140	15000	1600	4.5	0.9	30	3200	120	4.5	0.3
4	140	11000	1600	6	1.2	30	2400	120	6	0.4
5	140	8900	1600	7.5	1.5	30	1900	120	7.5	0.5
6	140	7400	1600	9	1.8	30	1600	130	9	0.6
8	140	5600	1600	12	2.4	30	1200	130	12	0.8
10	140	4500	1400	15	3	30	950	140	15	1
12	140	3700	1200	18	3.6	30	800	140	18	1.2
16	140	2800	1000	24	4.8	30	600	100	24	1.6
20	140	2200	780	30	6	30	480	81	30	2
Profondeur de passe										

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.
Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.
Remarque 4) Si la profondeur de passe est plus faible, les valeurs de rotation et la vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.

■ Rainurage

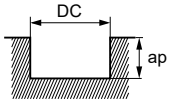
Si la machine est suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux est satisfaisante, optez pour des conditions de coupe "rendement élevé"
Si la machine n'est pas suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux n'est pas satisfaisante, optez pour des conditions de coupe à usage général.

Conditions de coupe "rendements élevés"

Matière à usiner	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Aciers inoxydables ferritiques, martensitiques et austénitiques, Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Cuivre, Alliage de cuivre				Alliages réfractaires Inconel®718			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
2	150	24000	1200	2	120	19000	610	2	100	16000	640	2	60	9500	300	1	180	29000	1500	2	30	4800	130	0.6
3	150	16000	1500	3	120	13000	730	3	100	11000	660	3	60	6400	360	1.5	180	19000	1700	3	30	3200	150	0.9
4	150	12000	1900	4	120	9500	910	4	100	8000	700	4	60	4800	460	2	180	14000	2200	4	30	2400	170	1.2
5	150	9500	1900	5	120	7600	910	5	100	6400	720	5	60	3800	460	2.5	180	11000	2200	5	30	1900	170	1.5
6	150	8000	1900	6	120	6400	1000	6	100	5300	740	6	60	3200	510	3	180	9500	2300	6	30	1600	180	1.8
8	150	6000	1700	8	120	4800	960	8	100	4000	800	8	60	2400	480	4	180	7200	2000	8	30	1200	190	2.4
10	150	4800	1500	10	120	3800	840	10	100	3200	900	10	60	1900	420	5	180	5700	1800	10	30	950	210	3
12	150	4000	1300	12	120	3200	770	12	100	2700	860	12	60	1600	380	6	180	4800	1500	12	30	800	200	3.6
16	150	3000	1100	12	120	2400	670	12	100	2000	640	12	60	1200	340	8	180	3600	1300	12	30	600	150	4.8
20	150	2400	860	12	120	1900	530	12	100	1600	510	12	60	950	270	10	180	2900	1000	12	30	480	120	6
Profondeur de coupe																								

DC:Dia.

Conditions de coupe à usage général

Matière à usiner	P				P				M	S			M	S			N				S			
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acier pré-traité, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Aciers inoxydables ferritiques, martensitiques et austénitiques, Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Cuivre, Alliage de cuivre				Alliages réfractaires Inconel®718			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
2	100	16000	550	2	80	13000	270	2	60	9500	250	2	50	8000	170	1	120	19000	650	2	25	4000	74	0.6
3	100	11000	670	3	80	8500	310	3	60	6400	250	3	50	5300	200	1.5	120	13000	790	3	25	2700	86	0.9
4	100	8000	840	4	80	6400	410	4	60	4800	280	4	50	4000	250	2	120	9500	1000	4	25	2000	93	1.2
5	100	6400	840	5	80	5100	410	5	60	3800	280	5	50	3200	250	2.5	120	7600	1000	5	25	1600	95	1.5
6	100	5300	840	6	80	4200	440	6	60	3200	300	6	50	2700	290	3	120	6400	1000	6	25	1300	96	1.8
8	100	4000	740	8	80	3200	420	8	60	2400	320	8	50	2000	260	4	120	4800	890	8	25	990	100	2.4
10	100	3200	680	10	80	2500	360	10	60	1900	350	10	50	1600	230	5	120	3800	800	10	25	800	120	3
12	100	2700	570	12	80	2100	330	12	60	1600	340	12	50	1300	210	6	120	3200	680	12	25	660	110	3.6
16	100	2000	480	12	80	1600	300	12	60	1200	250	12	50	990	180	8	120	2400	570	12	25	500	84	4.8
20	100	1600	380	12	80	1300	240	12	60	950	200	12	50	800	150	10	120	1900	450	12	25	400	68	6
Profondeur de coupe																								

DC:Dia.

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.
Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.
Remarque 4) Si la profondeur de passe est plus faible, les valeurs de rotation et la vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.

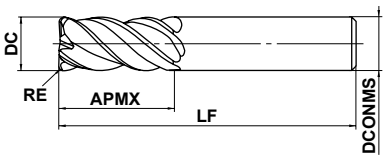
VQMHVRBF

Fraise torique, longueur de coupe moyenne, 4 dents, hélices variables, pour la finition

UWC VQ F γ 37° 40°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎			◎	◎	○	





Type1

0.3≤RE≤3				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

- Fraise, 4 dents à hélices variables afin de diminuer les vibration pour l'usinage des inox, titane et réfractaires.
- Idéale pour l'usinage en finition.

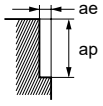
(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQMHVRBFD0600R030	6	0.3	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBFD0600R050	6	0.5	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBFD0600R100	6	1	13	50	6	4	●	1
VQMHVRBFD0800R050	8	0.5	19	60	8	4	●	1
VQMHVRBFD0800R100	8	1	19	60	8	4	●	1
VQMHVRBFD1000R030	10	0.3	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1000R050	10	0.5	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1000R100	10	1	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1000R200	10	2	22	70	10	4	●	1
VQMHVRBFD1200R100	12	1	26	75	12	4	●	1
VQMHVRBFD1200R200	12	2	26	75	12	4	●	1
VQMHVRBFD1200R300	12	3	26	75	12	4	●	1
VQMHVRBFD1600R100	16	1	35	90	16	4	●	1
VQMHVRBFD1600R200	16	2	35	90	16	4	●	1

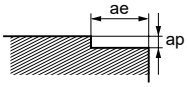
● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière à usiner	P					P					M					N					S				
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Cuivre, Alliage de cuivre					Alliages réfractaires Inconel®718				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
6	150	8000	2600	9	0.3	120	6400	1300	9	0.3	75	4000	800	9	0.3	180	9500	3000	9	0.3	40	2100	250	9	0.18
8	150	6000	2500	12	0.4	120	4800	1300	12	0.4	75	3000	840	12	0.4	180	7200	3000	12	0.4	40	1600	260	12	0.24
10	150	4800	2300	15	0.5	120	3800	1200	15	0.5	75	2400	770	15	0.5	180	5700	2700	15	0.5	41	1300	290	15	0.3
12	150	4000	1900	18	0.6	120	3200	1200	18	0.6	75	2000	720	18	0.6	180	4800	2300	18	0.6	41	1100	280	18	0.36
16	150	3000	1600	24	0.8	120	2400	960	24	0.8	75	1500	600	24	0.8	180	3600	1900	24	0.8	40	800	200	24	0.48
Profondeur de coupe																									

■ Surfaçage-dressage

Matière à usiner	P					P					M					N					S				
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Cuivre, Alliage de cuivre					Alliages réfractaires Inconel®718				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
6	110	5800	1400	0.3	4.8	90	4800	770	0.3	4.8	55	2900	460	0.3	4.8	130	6900	1700	0.3	4.8	30	1600	180	0.18	4.8
8	110	4400	1200	0.4	6.4	90	3600	720	0.4	6.4	55	2200	440	0.4	6.4	130	5200	1500	0.4	6.4	30	1200	190	0.24	6.4
10	110	3500	1100	0.5	8	90	2900	640	0.5	8	55	1800	400	0.5	8	130	4100	1300	0.5	8	30	950	210	0.3	8
12	110	2900	930	0.6	9.6	90	2400	580	0.6	9.6	55	1500	360	0.6	9.6	130	3400	1100	0.6	9.6	30	800	200	0.36	9.6
16	110	2200	790	0.8	12.8	90	1800	500	0.8	12.8	55	1100	310	0.8	12.8	130	2600	940	0.8	12.8	30	600	150	0.48	12.8
Profondeur de coupe																									

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.

Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.

Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.

Remarque 4) Si la profondeur de coupe est plus faible, les valeurs de rotation et la vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.

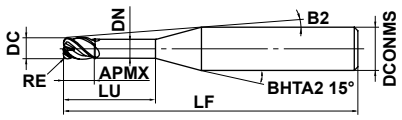
VQHVRB

Fraise torique, 4 dents, longueur taillée moyenne

UWC VQ R PF F γ 43° 45°

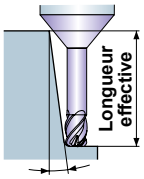
Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
					◎		





Type1

Longueur effective selon l'angle d'inclinaison



0.1≤RE≤1					
±0.01					
1≤DC≤4					
0 - 0.02					
DCONMS=6					
0 - 0.005					

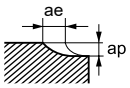
● Fraise torique SMART MIRACLE pour des avances élevées et un usinage efficace.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQHVRBD0100R01N080	1	0.1	1	8	0.94	8.2°	50	6	4	●	1
VQHVRBD0100R01N120	1	0.1	1	12	0.94	6.7°	55	6	4	●	1
VQHVRBD0200R02N120	2	0.2	2	12	1.9	5.9°	55	6	4	●	1
VQHVRBD0200R02N160	2	0.2	2	16	1.9	4.9°	60	6	4	●	1
VQHVRBD0300R05N100	3	0.5	3	10	2.9	5.6°	55	6	4	●	1
VQHVRBD0300R05N180	3	0.5	3	18	2.9	3.7°	60	6	4	●	1
VQHVRBD0400R10N120	4	1.0	4	12	3.9	3.9°	55	6	4	●	1
VQHVRBD0400R10N200	4	1.0	4	20	3.9	2.5°	60	6	4	●	1

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		S									
		Alliages de titane Ti-6Al-4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Vitesse de coupe (m/min)	Avance (mm/min)	Profondeur de passe **ap** (mm)	Largeur de coupe **ae** (mm)	Régime (min^{-1})	Vitesse de coupe (m/min)	Avance (mm/min)	Profondeur de passe **ap** (mm)	Largeur de coupe **ae** (mm)
1	**8**	2500	8	500	0.030	0.1	2500	8	500	0.030	0.1
1	**12**	2500	8	350	0.030	0.1	2500	8	350	0.030	0.1
2	**12**	4800	30	600	0.075	0.3	4800	30	600	0.075	0.3
2	**16**	4800	30	340	0.075	0.3	4800	30	350	0.075	0.3
3	**10**	8500	80	2400	0.190	1.3	6400	60	2200	0.170	1.3
3	**18**	8500	80	2000	0.190	1.3	6400	60	1600	0.170	1.3
4	**12**	6400	80	2000	0.250	1.7	4800	60	1800	0.220	1.7
4	**20**	6400	80	2000	0.250	1.7	4800	60	1800	0.220	1.7
Profondeur de passe											

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est inférieure, raison pour laquelle il se peut qu'un système de réglage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) Lors de l'usinage d'alliages de titane, l'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 3) Si l'engagement est faible, il est possible d'augmenter les vitesses de rotation et d'avance.
Remarque 4) La fraise deux tailles avec hélice et pas variables permet de mieux contrôler les vibrations qu'une fraise deux tailles standard. Cependant, si la raideur de la machine ou du bridage est très faible, des vibrations peuvent se produire. Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement les vitesses de rotation et d'avance.

VQ6MHVRBCH

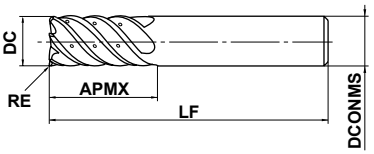
Fraise torique, 6 dents, longueur taillée moyenne, hélice à pas variable, avec lubrification

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
○	○			◎	◎	○	

CoolStar

FRAISES DEUX TAILLES





Type1

0.5≤RE≤4				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
DCONMS=10	DCONMS=12	DCONMS=16	DCONMS=20	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.011	0 - 0.013	

● Les fraises toriques avec trous de lubrification garantissent un usinage stable pour les inox, titane et réfractaires et les applications nécessitant un grand porte-à-faux.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQ6MHVRBCHD1000R050	10	0.5	22	70	10	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1000R100	10	1	22	70	10	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1200R050	12	0.5	26	75	12	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1200R100	12	1	26	75	12	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1600R100	16	1	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1600R300	16	3	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVRBCHD1600R400	16	4	32	90	16	6	●	1
VQ6MHVRBCHD2000R100	20	1	38	100	20	6	●	1
VQ6MHVRBCHD2000R300	20	3	38	100	20	6	●	1
VQ6MHVRBCHD2000R400	20	4	38	100	20	6	●	1

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

Matière	P		M S		N		S	
	Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique (≤200HB), Alliage titane X5CrNi189, X5CrNiMo1810, Ti-6Al-4V		Cuivre, Alliage de cuivre		Alliage réfractaire Inconel®718	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	—	—	4800	2000	—	—	1300	260
12	—	—	4000	2000	—	—	1100	230
16	4000	2200	3000	1600	2400	1400	800	180
20	3200	1900	2400	1400	1900	1100	640	150
Profondeur de Passe			≤0.12DC 0.5DC—1.5DC				≤0.05DC 0.5DC—1.5DC	

DC:Dia.

■Usinage trochoïdal

Matière	P		M	S
	Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité X40CrMoV51		Acier inox austénitique (≤200HB), Alliage titane X5CrNi189, X5CrNiMo1810, Ti-6Al-4V	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	—	—	4800	1400
12	—	—	4000	1200
16	4000	1600	3000	1100
20	3200	1400	2400	900
Profondeur de Passe	1.5DC≤ ≤0.12DC		0.5DC—1.5DC	

DC:Dia.

Remarque 1) Si l'engagement est faible, il est possible d'augmenter les vitesses de rotation et d'avance.
Remarque 2) La fraise deux tailles avec hélice et pas variables permet de mieux contrôler les vibrations qu'une fraise deux tailles standard.
Cependant, si la raideur de la machine ou du bridage est très faible, des vibrations peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement les vitesses de rotation et d'avance.

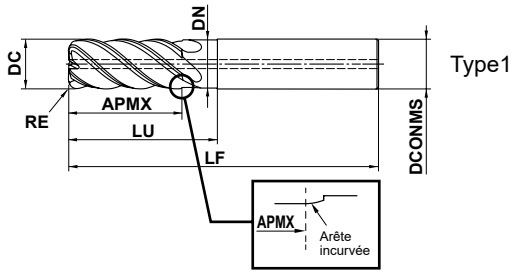
VQT5MVRB

Fraise torique, longueur de coupe moyenne, 5 dents, hélice à pas variable, avec arrosage

UWC VQT R PF F γ 40° 41.5° 43°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
					◎		





Type1

RE				
±0.02				
DC≤16	20≤DC≤25			
0 - 0.03	0 - 0.04			
DCONMS=16	20≤DCONMS≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

● Géométrie d'affûtage permettant le rainurage.

● La géométrie positive des rayons de becs permet d'obtenir une longue durée de vie lors de l'usinage d'alliages de titane.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQT5MVRB160R100N48C	16	1	34	48	15.5	120	16	5	●	1
VQT5MVRB160R300N48C	16	3	34	48	15.5	120	16	5	●	1
VQT5MVRB160R400N48C	16	4	34	48	15.5	120	16	5	●	1
VQT5MVRB200R100N60C	20	1	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB200R300N60C	20	3	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB200R400N60C	20	4	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB200R600N60C	20	6	44	60	19.5	135	20	5	●	1
VQT5MVRB250R100N75C	25	1	54	75	24.5	155	25	5	●	1
VQT5MVRB250R300N75C	25	3	54	75	24.5	155	25	5	●	1
VQT5MVRB250R400N75C	25	4	54	75	24.5	155	25	5	●	1
VQT5MVRB250R600N75C	25	6	54	75	24.5	155	25	5	●	1

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.

Remarque 2) Des rayons de bec non standard sont disponibles sur commande. Veuillez nous contacter.

Gamme Rayons RE spéciaux

(mm)

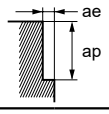
DC	RE
16	1−5
20, 25	1−6

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

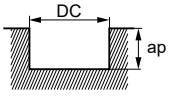
■ Surfaçage-dressage

Porte-à-faux DC×1 (DC=Dia.)

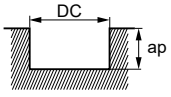
Matière à usiner	S Alliage titane Ti-6Al-4V etc.					
Dia. **DC** (mm)	**RE**	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Profondeur du trou ae (mm)
16	1	80	1600	800	32	2.4
16	3	80	1600	800	32	2.4
16	4	80	1600	800	32	2.4
20	1	80	1300	650	40	3.0
20	3	80	1300	650	40	3.0
20	4	80	1300	650	40	3.0
20	6	80	1300	650	40	3.0
25	1	80	1000	500	50	3.8
25	3	80	1000	500	50	3.8
25	4	80	1000	500	50	3.8
25	6	80	1000	500	50	3.8
Profondeur de coupe						

■ Rainurage

Profondeur de coupe DC×1

Matière à usiner	S Alliage titane Ti-6Al-4V etc.				
Dia. **DC** (mm)	**RE**	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)
16	1	60	1200	420	16
16	3	60	1200	420	16
16	4	60	1200	300	16
20	1	60	950	330	20
20	3	60	950	330	20
20	4	60	950	330	20
20	6	60	950	238	20
25	1	50	640	220	25
25	3	50	640	220	25
25	4	50	640	220	25
25	6	50	640	160	25
Profondeur de coupe	 DC=Dia.				

Profondeur de coupe DC×2

Matière à usiner	S Alliage titane Ti-6Al-4V etc.				
Dia. **DC** (mm)	**RE**	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)
16	1	60	1200	240	32
16	3	60	1200	240	32
16	4	60	1200	180	32
20	1	60	950	190	40
20	3	60	950	190	40
20	4	60	950	190	40
20	6	60	950	143	40
25	1	50	640	130	50
25	3	50	640	130	50
25	4	50	640	130	50
25	6	50	640	96	50
Profondeur de coupe	 DC=Dia.				

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) Lors de l'usinage d'alliages de titane, l'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 3) La fraise deux tailles à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations qu'une fraise deux tailles standard. Par contre, en cas de faible raideur de la machine ou de bridage médiocre de la pièce, des vibrations ou bruits anormaux peuvent se produire. Dans ce cas, il convient de réduire les vitesses de coupe et d'avance ou de réduire la profondeur de passe.
Remarque 4) Pour de plus petites profondeurs de passe, il est possible d'augmenter les vitesses de coupe et d'avance.
Remarque 5) En rainurage, veuillez utiliser un mandrin garantissant un effort de serrage élevée.

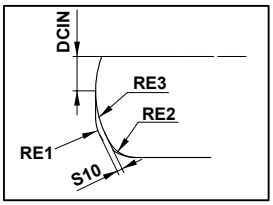
VQFDRB

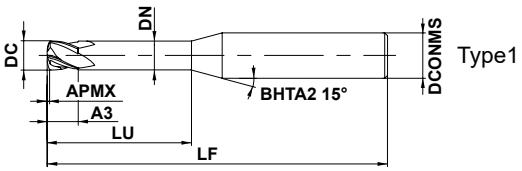
Fraise grande avance à double rayon



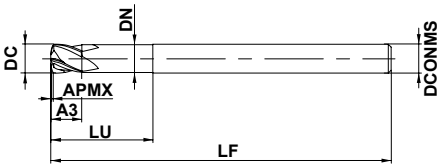
Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
					◎		







Type1



Type2

1≤DC≤4					
0 - 0.020					
DCONMS=6					
0 - 0.005					

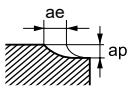
● La géométrie à double rayon permet un usinage à grande avance pour une productivité élevée.

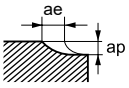
(mm)

Référence	DC	RE1	APMX	A3	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Résiduels				RMPX	Stock	Type
										S10	DCIN	RE2	RE3			
VQFDRBD0300N080	3	0.64	0.18	3	8	2.8	50	6	4	0.08	0.75	0.5	2	2.1°	●	1
VQFDRBD0300N120	3	0.64	0.18	3	12	2.8	55	6	4	0.08	0.75	0.5	2	2.1°	●	1
VQFDRBD0400N120	4	0.71	0.25	4	12	3.8	55	6	4	0.13	1.0	0.5	3	1.9°	●	1
VQFDRBD0400N160	4	0.71	0.25	4	16	3.8	60	6	4	0.13	1.0	0.5	3	1.9°	●	1
VQFDRBD0600N180	6	0.92	0.36	6	18	5.6	60	6	4	0.21	1.5	0.6	5	1.7°	●	2

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	S									
	Alliages de titane Ti-6Al-4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Vitesse de coupe (m/min)	Avance (mm/min)	Profondeur de passe **ap** (mm)	Largeur de coupe **ae** (mm)	Régime (min^{-1})	Vitesse de coupe (m/min)	Avance (mm/min)	Profondeur de passe **ap** (mm)	Largeur de coupe **ae** (mm)
3	8500	80	2100	0.2	1.3	6400	60	3000	0.2	1.3
4	6400	80	2200	0.2	1.7	4800	60	2700	0.2	1.7
6	4200	80	1400	0.3	2.0	3200	60	2100	0.3	2.6
Profondeur de passe										

Matière	S				
	Alliage réfractaire Inconel®718				
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Vitesse de coupe (m/min)	Avance (mm/min)	Profondeur de passe **ap** (mm)	Largeur de coupe **ae** (mm)
3	3200	30	770	0.2	0.6
4	2400	30	770	0.2	0.8
6	1600	30	520	0.3	1.3
Profondeur de passe					

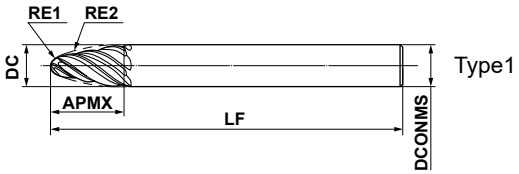
Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est inférieure, raison pour laquelle il se peut qu'un système de réglage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) Lors de l'usinage d'alliages de titane, l'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 3) Si l'engagement est faible, il est possible d'augmenter les vitesses de rotation et d'avance.

VQT6UR

Fraise tonneau, longueur de coupe moyenne, 6 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
○				○	◎		○





Type1

RE1≤4	RE2≤100			
±0.01	±0.01			
DCONMS≤10	DCONMS=12			
0 - 0.009	0 - 0.011			

● Le bout et la partie latérale ont deux rayons d'affûtage différents.
● Conception à pas variable anti-vibrations.

(mm)

Référence	DC	RE1	RE2	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQT6URR020R075S08	8	2	75	21	90	8	6	●	1
VQT6URR020R085S10	10	2	85	26	100	10	6	●	1
VQT6URR030R075S10	10	3	75	22	100	10	6	●	1
VQT6URR040R100S12	12	4	100	25	110	12	6	●	1

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.

● : Article stocké.

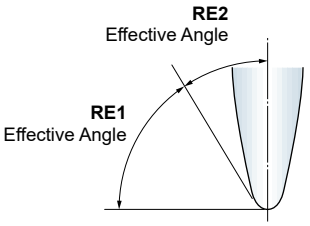
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Angle effectif

Veuillez vous reporter au tableau ci-dessous pour le point de transition entre le rayon de bout (RE1) et le rayon latéral (RE2).

(mm)

Référence	Rayon de pointe		Tangential Form Radius	
	RE1	Effective Angle	**RE2**	Effective Angle
VQT6URR020R075S08	2	76.6°	75	13.4°
VQT6URR020R085S10	2	74.5°	85	15.5°
VQT6URR030R075S10	3	76.4°	75	13.6°
VQT6URR040R100S12	4	78.3°	100	11.7°



■ Balayage avec utilisation du rayon latéral (RE2)

(mm)

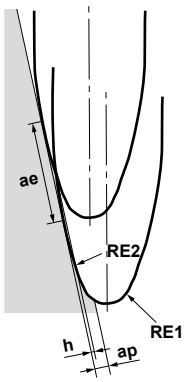
Matière		P Acier doux (≤180HB) Acier carbone, Fonte grise (180－280HB)			M S Acier inox austénitique (≤200HB) Alliage titane			N Aluminium (Si＜5%)		
DC	**RE2**	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap
8	**75**	8000	2400	0.05－0.3	3200	770	0.05－0.3	16000	4800	0.05－0.3
10	**85**	6400	1900	0.05－0.3	2500	600	0.05－0.3	13000	3900	0.05－0.3
10	**75**	6400	1900	0.05－0.3	2500	600	0.05－0.3	13000	3900	0.05－0.3
12	**100**	5300	1600	0.05－0.3	2100	500	0.05－0.3	11000	3300	0.05－0.3

■ Tableau de calcul de la hauteur de crêtes (h) en fonction du rayon latéral (RE2)

(mm)

Matière	**RE2**	Hauteur de crête **h**	0.0001	0.0003	0.0005	0.0008	0.001	0.003	0.005	0.008
VQT6URR020R075S08	75	Profondeur de passe **ae**	0.245	0.424	0.548	0.693	0.775	1.342	1.732	2.191
VQT6URR030R075S10	75		0.245	0.424	0.548	0.693	0.775	1.342	1.732	2.191
VQT6URR020R085S10	85		0.261	0.452	0.583	0.738	0.825	1.428	1.844	2.332
VQT6URR040R100S12	100		0.283	0.49	0.632	0.8	0.894	1.549	2	2.53

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) Il est recommandé de n'utiliser cet outil qu'en finition.
Remarque 3) En fonction de la stratégie d'usinage et de l'angle d'inclinaison de la fraise, le point de contact de l'outil peut se trouver soit sur le rayon de bout, soit sur le rayon latéral. Sélectionnez des conditions de coupe adaptées en fonction du point de contact de l'outil.



VQT6UR

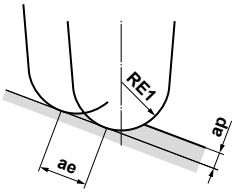
Fraise tonneau, longueur de coupe moyenne, 6 dents

■ Balayage avec utilisation du rayon de bout (RE1)

(mm)

Matière		P Acier doux (≤180HB) Acier carbone, Fonte grise (180−280HB)				M S Acier inox austénitique (≤200HB) Alliage titane				N Aluminium (Si<5%)			
DC	RE2	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap	Profondeur de passe ae	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap	Profondeur de passe ae	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap	Profondeur de passe ae
8	**2**	16000	2400	0.4	1	6400	580	0.4	1	32000	4800	0.4	1
10	**2**	16000	2400	0.4	1	6400	580	0.4	1	32000	4800	0.4	1
10	**3**	11000	1700	0.6	1.5	4200	380	0.6	1.5	21000	3200	0.6	1.5
12	**4**	8000	1200	0.8	2	3200	290	0.8	2	16000	2400	0.8	2

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) Il est recommandé de n'utiliser cet outil qu'en finition.
Remarque 3) En fonction de la stratégie d'usinage et de l'angle d'inclinaison de la fraise, le point de contact de l'outil peut se trouver soit sur le rayon de bout, soit sur le rayon latéral. Sélectionnez des conditions de coupe adaptées en fonction du point de contact de l'outil.



ae:Incrément

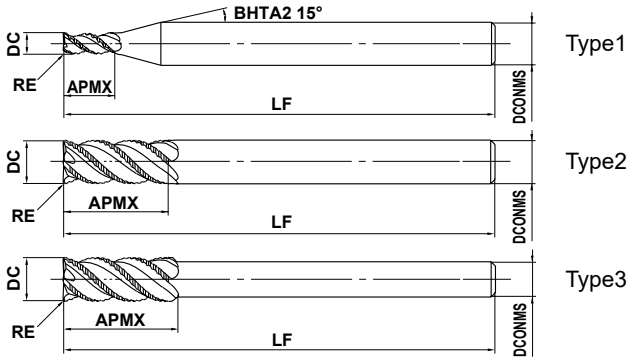
VQSVR

Fraise d'ébauche, longueur de coupe courte, 3−4 dents, hélices variables

UWC | VQ | R | γ 43° 44° 45° DC<8 | γ 43° 45° DC≥8 | DC<8 | DC≥8

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	◎			◎	◎	○	





DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	12≤DCONMS≤16	DCONMS=20
h6 0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Assure une excellente résistance aux vibrations grâce à l'hélice variable.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VQSVRD0300	3	0.2	6	60	6	3	●	1
VQSVRD0400	4	0.2	8	60	6	3	●	1
VQSVRD0500	5	0.3	10	60	6	3	●	1
VQSVRD0600	6	0.3	12	70	6	3	●	2
VQSVRD0700	7	0.3	17	80	8	3	●	1
VQSVRD0800	8	0.5	17	80	8	4	●	2
VQSVRD0900	9	0.5	22	90	10	4	●	1
VQSVRD1000S08	10	0.5	22	90	8	4	●	3
VQSVRD1000	10	0.5	22	90	10	4	●	2
VQSVRD1200S10	12	0.5	27	100	10	4	●	3
VQSVRD1200	12	0.5	27	100	12	4	●	2
VQSVRD1400	14	0.5	27	130	12	4	●	3
VQSVRD1600	16	0.5	33	125	16	4	●	2
VQSVRD1800	18	0.5	33	150	16	4	●	3
VQSVRD2000	20	0.5	38	140	20	4	●	2

● : **Article stocké.**

FRAISES VQ

VQSVR

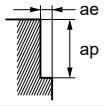
Fraise d'ébauche, longueur de coupe courte, 3−4 dents, hélices variables

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

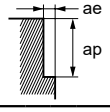
■Contournage

Si la machine est suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux est satisfaisante, optez pour des conditions de coupe "rendement élevé"
Si la machine n'est pas suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux n'est pas satisfaisante, optez pour des conditions de coupe à usage général.

Conditions de coupe "rendements élevés"

Matière à usiner	P					P					M	S				M	S				N				
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Aciers inoxydables ferritiques, martensitiques et austénitiques, alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Cuivre, Alliage de cuivre				
Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Profondeur du trou ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Profondeur du trou ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Profondeur du trou ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Profondeur du trou ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Profondeur du trou ae (mm)
3	150	16000	960	4.5	1.5	120	13000	640	4.5	1.5	100	11000	450	4.5	1.5	75	8000	330	4.5	0.9	180	19000	1100	4.5	1.5
4	150	12000	960	6	2	120	9500	640	6	2	100	8000	430	6	2	75	6000	330	6	1.2	180	14000	1100	6	2
5	150	9500	960	7.5	2.5	120	7600	640	7.5	2.5	100	6400	440	7.5	2.5	75	4800	330	7.5	1.5	180	11000	1100	7.5	2.5
6	150	8000	960	9	3	120	6400	680	9	3	100	5300	480	9	3	75	4000	360	9	1.8	180	9500	1100	9	3
7	150	6800	950	10.5	3.5	120	5500	700	10.5	3.5	100	4500	500	10.5	3.5	75	3400	380	10.5	2.1	180	8200	1100	10.5	3.5
8	150	6000	1100	12	4	120	4800	800	12	4	100	4000	570	12	4	75	3000	430	12	2.4	180	7200	1300	12	4
9	150	5300	1100	13.5	4.5	120	4200	760	13.5	4.5	100	3500	570	13.5	4.5	75	2700	430	13.5	2.7	180	6400	1300	13.5	4.5
10	150	4800	1100	15	5	120	3800	760	15	5	100	3200	570	15	5	75	2400	430	15	3	180	5700	1200	15	5
12	150	4000	960	18	6	120	3200	700	18	6	100	2700	540	18	6	75	2000	400	18	3.6	180	4800	1200	18	6
14	150	3400	880	21	7	120	2700	650	21	7	100	2300	510	21	7	75	1700	380	21	4.2	180	4100	1100	21	7
16	150	3000	840	24	8	120	2400	620	24	8	100	2000	500	24	8	75	1500	380	24	4.8	180	3600	1000	24	8
18	150	2700	810	27	9	120	2100	590	27	9	100	1800	500	27	9	75	1300	360	27	5.4	180	3200	960	27	9
20	150	2400	760	30	10	120	1900	560	30	10	100	1600	500	30	10	75	1200	360	30	6	180	2900	920	30	10
Profondeur de coupe																										

Conditions de coupe à usage général

Matière à usiner	P					P					M	S				M	S				N				
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10					Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12					Aciers inoxydables ferritiques, martensitiques et austénitiques, alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V					Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7					Cuivre, Alliage de cuivre				
Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Profondeur du trou ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Profondeur du trou ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Profondeur du trou ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Profondeur du trou ae (mm)	Vitesse de coupe (mm/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur du trou ap (mm)	Profondeur du trou ae (mm)
3	120	13000	610	4.5	1.5	100	11000	430	4.5	1.5	80	8500	280	4.5	1.5	70	7400	240	4.5	0.9	140	15000	700	4.5	1.5
4	120	9500	610	6	2	100	8000	430	6	2	80	6400	280	6	2	70	5600	240	6	1.2	140	11000	700	6	2
5	120	7600	610	7.5	2.5	100	6400	430	7.5	2.5	80	5100	280	7.5	2.5	70	4500	250	7.5	1.5	140	8900	720	7.5	2.5
6	120	6400	610	9	3	100	5300	450	9	3	80	4200	300	9	3	70	3700	270	9	1.8	140	7400	720	9	3
7	120	5500	620	10.5	3.5	100	4500	480	10.5	3.5	80	3600	320	10.5	3.5	70	3200	290	10.5	2.1	140	6400	720	10.5	3.5
8	120	4800	720	12	4	100	4000	570	12	4	80	3200	380	12	4	70	2800	340	12	2.4	140	5600	840	12	4
9	120	4200	670	13.5	4.5	100	3500	510	13.5	4.5	80	2800	360	13.5	4.5	70	2500	320	13.5	2.7	140	5000	800	13.5	4.5
10	120	3800	670	15	5	100	3200	510	15	5	80	2500	360	15	5	70	2200	310	15	3	140	4500	790	15	5
12	120	3200	610	18	6	100	2700	470	18	6	80	2100	340	18	6	70	1900	300	18	3.6	140	3700	710	18	6
14	120	2700	560	21	7	100	2300	440	21	7	80	1800	320	21	7	70	1600	280	21	4.2	140	3200	670	21	7
16	120	2400	540	24	8	100	2000	410	24	8	80	1600	320	24	8	70	1400	280	24	4.8	140	2800	630	24	8
18	120	2100	500	27	9	100	1800	400	27	9	80	1400	310	27	9	70	1200	270	27	5.4	140	2500	600	27	9
20	120	1900	480	30	10	100	1600	380	30	10	80	1300	310	30	10	70	1100	270	30	6	140	2200	560	30	10
Profondeur de coupe																										

Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.
Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.
Remarque 4) Si la profondeur de coupe est plus faible, les valeurs de rotation et la vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.

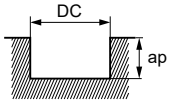
■ Rainurage

Si la machine est suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux est satisfaisante, optez pour des conditions de coupe "rendement élevé"
Si la machine n'est pas suffisamment rigide et que l'évacuation des copeaux n'est pas satisfaisante, optez pour des conditions de coupe à usage général.

Conditions de coupe haute efficacité

Matière à usiner	P				P				M	S			M	S			N			
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Aciers inoxydables austénitiques, ferritiques, Aciers inoxydables martensitiques, Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Cuivre, Alliage de cuivre			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
3	120	13000	720	3	100	11000	440	3	80	8500	340	3	60	6400	250	1.5	150	16000	890	3
4	120	9500	720	4	100	8000	450	4	80	6400	340	4	60	4800	250	2	150	12000	900	4
5	120	7600	720	5	100	6400	460	5	80	5100	300	5	60	3800	230	2.5	150	9500	900	5
6	120	6400	720	6	100	5300	460	6	80	4200	310	6	60	3200	240	3	150	8000	900	6
7	120	5500	730	7	100	4500	470	7	80	3600	330	7	60	2700	250	3.5	150	6800	950	7
8	120	4800	840	8	100	4000	560	8	80	3200	400	8	60	2400	300	4	150	6000	1100	8
9	120	4200	810	9	100	3500	540	9	80	2800	350	9	60	2100	260	4.5	150	5300	1000	9
10	120	3800	800	10	100	3200	520	10	80	2500	340	10	60	1900	260	5	150	4800	1000	10
12	120	3200	750	12	100	2700	480	12	80	2100	340	12	60	1600	260	6	150	4000	940	12
14	120	2700	670	14	100	2300	420	14	80	1800	300	14	60	1400	240	7	150	3400	840	14
16	120	2400	620	16	100	2000	380	16	80	1600	290	16	60	1200	220	8	150	3000	780	16
18	120	2100	570	18	100	1800	380	18	80	1400	260	18	60	1100	210	9	150	2700	730	18
20	120	1900	540	20	100	1600	350	20	80	1300	260	20	60	950	190	10	150	2400	680	20

Profondeur de coupe

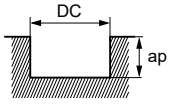


DC:Dia.

Conditions de coupe à usage général

Matière à usiner	P				P				M	S			M	S			N			
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux Ck45, 41CrMo4, St44-2, Ck10				Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil X36CrMo17, 40CrNiMoA, X210Cr12				Aciers inoxydables austénitiques, ferritiques, Aciers inoxydables martensitiques, Alliages de titane X5CrNi189, X8CrNiMo173, Ti6Al4V				Aciers inoxydables traités, Alliage chrome cobalt X5CrNiCuNb16-4, X7CrNiAl17-7				Cuivre, Alliage de cuivre			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Rotation (tr/min)	Vitesse d'avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
3	100	11000	490	3	80	8500	300	3	60	6400	200	3	50	5300	170	1.5	120	13000	580	3
4	100	8000	490	4	80	6400	310	4	60	4800	200	4	50	4000	170	2	120	9500	580	4
5	100	6400	490	5	80	5100	310	5	60	3800	200	5	50	3200	170	2.5	120	7600	580	5
6	100	5300	490	6	80	4200	310	6	60	3200	200	6	50	2700	170	3	120	6400	580	6
7	100	4500	500	7	80	3600	320	7	60	2700	200	7	50	2300	170	3.5	120	5500	620	7
8	100	4000	600	8	80	3200	380	8	60	2400	240	8	50	2000	200	4	120	4800	720	8
9	100	3500	540	9	80	2800	330	9	60	2100	210	9	50	1800	180	4.5	120	4200	650	9
10	100	3200	540	10	80	2500	330	10	60	1900	210	10	50	1600	180	5	120	3800	640	10
12	100	2700	510	12	80	2100	320	12	60	1600	210	12	50	1300	170	6	120	3200	600	12
14	100	2300	460	14	80	1800	300	14	60	1400	190	14	50	1100	150	7	120	2700	540	14
16	100	2000	410	16	80	1600	290	16	60	1200	170	16	50	990	140	8	120	2400	500	16
18	100	1800	390	18	80	1400	260	18	60	1100	170	18	50	880	130	9	120	2100	460	18
20	100	1600	360	20	80	1300	260	20	60	950	150	20	50	800	130	10	120	1900	430	20

Profondeur de coupe



DC:Dia.

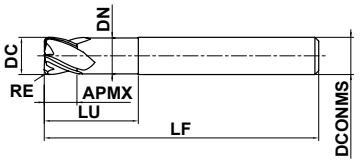
Remarque 1) La conductivité électrique du revêtement VQ est faible, raison pour laquelle il se peut qu'un système de palpage d'outil de type à contact externe (transmission électrique) ne fonctionne pas.
Pour mesurer la longueur de l'outil, veuillez utiliser un système de réglage d'outil de type à contact interne (type non électrique) ou laser.
Remarque 2) L'utilisation du liquide de coupe par émulsion permet un usinage efficace de l'acier inoxydable, des alliages de titane, des alliages réfractaires, etc.
Remarque 3) Des broutements peuvent néanmoins se produire si la rigidité de la machine et le type de fixation sont insuffisants.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement l'avance et la vitesse.
Remarque 4) Si la profondeur de coupe est plus faible, les valeurs de rotation et la vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.

CE4SRB/CE6SRB

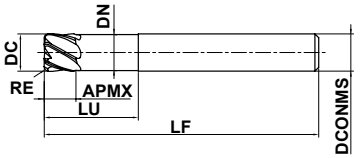
Fraise torique à rainurer avec coupe au centre, lg de coupe courte, 4-6 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
					◎		





Type1



Type2

DC≤12				
±0.02				
DC=6	DC=8,10	DC=12		
- 0.008 - 0.028	- 0.009 - 0.029	- 0.011 - 0.031		
DCONMS=6	DCONMS=8,10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Fraise torique en céramique à haute résistance à la chaleur.

● Capable de ramollir les alliages à base de nickel en générant de la chaleur pendant l'usinage.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
CE4SRBD0600R050	6	0.5	4.5	12	5.85	50	6	4	●	1
CE4SRBD0800R100	8	1.0	6.0	16	7.85	60	8	4	●	1
CE4SRBD1000R100	10	1.0	7.5	20	9.70	65	10	4	●	1
CE4SRBD1200R150	12	1.5	9.0	24	11.70	70	12	4	●	1
CE6SRBD0600R050	6	0.5	4.5	12	5.85	50	6	6	●	2
CE6SRBD0800R100	8	1.0	6.0	16	7.85	60	8	6	●	2
CE6SRBD1000R100	10	1.0	7.5	20	9.70	65	10	6	●	2
CE6SRBD1200R150	12	1.5	9.0	24	11.70	70	12	6	●	2

Remarque 1) Ne pas utiliser sur les alliages de titane.

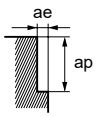
● : Article stocké.

CE4SRB

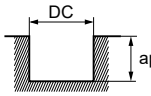
Fraise torique à rainurer avec coupe au centre, lg de coupe courte, 4 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière à usiner	S Inconel®			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Avance par dent (mm/dent)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
6	≥350	≤0.06	≤4.5	≤1.2
8	≥350	≤0.06	≤6.0	≤1.6
10	≥350	≤0.06	≤7.5	≤2.0
12	≥350	≤0.06	≤9.0	≤2.4
Profondeur de coupe	 DC:Dia.			

■ Rainurage

Matière à usiner	S Inconel®		
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Avance par dent (mm/dent)	Profondeur de coupe ap (mm)
6	≥350	≤0.03	≤1.5
8	≥350	≤0.03	≤1.5
10	≥350	≤0.03	≤2.0
12	≥350	≤0.03	≤2.5
Profondeur de coupe	 DC:Dia.		

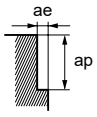
Remarque 1) La couche extérieure du matériau peut être affectée par la chaleur.
Gardez une surépaisseur de finition de 0.3 mm minimum.
Remarque 2) L'angle de plongée recommandé est de 1.5 degré. Pour le ramping, il est recommandé de réduire la vitesse d'avance de 50 %.
Remarque 3) Augmentez progressivement la largeur de coupe (ae) en commençant par 0.05 x DC.

CE6SRB

Fraise torique à rainurer avec coupe au centre, lg de coupe courte, 6 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière à usiner	S Inconel®			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Avance par dent (mm/dent)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de coupe ae (mm)
6	≥350	≤0.06	≤4.5	≤1.2
8	≥350	≤0.06	≤6.0	≤1.6
10	≥350	≤0.06	≤7.5	≤2.0
12	≥350	≤0.06	≤9.0	≤2.4
Profondeur de coupe	 DC:Dia.			

Remarque 1) La couche extérieure du matériau peut être affectée par la chaleur.
Gardez une surépaisseur de finition de 0.3 mm minimum.
Remarque 2) L'angle de plongée recommandé est de 1.5 degré. Pour le ramping, il est recommandé de réduire la vitesse d'avance de 50 %.
Remarque 3) Augmentez progressivement la largeur de coupe (ae) en commençant par 0.05 x DC.

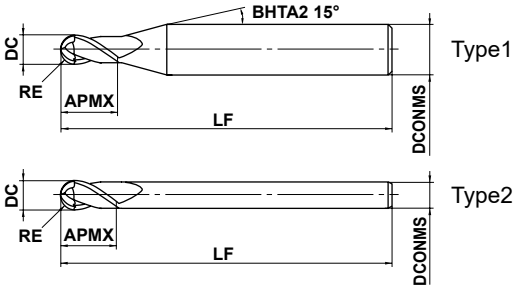
CRN2MB

Fraise hémisphérique, lg de coupe moyenne, 2 dents

UWC CRN PF F γ 30°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						◎	○





0.2≤RE≤5				
±0.01				
0.4≤DC≤10				
0 - 0.02				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10			
0 - 0.008	0 - 0.009			

● Fraise hémisphérique, 4 dents avec revêtement CRN pour l'usinage d'électrodes en cuivre et matières non-ferreuses.

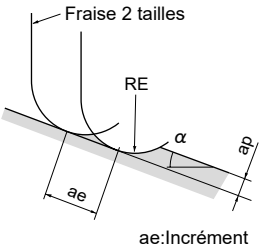
(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
CRN2MBR0020S04	0.2	0.4	0.8	45	4	2	●	1
CRN2MBR0030S04	0.3	0.6	1.2	45	4	2	●	1
CRN2MBR0040S04	0.4	0.8	1.6	45	4	2	●	1
CRN2MBR0050S04	0.5	1	2.5	45	4	2	●	1
CRN2MBR0050S06	0.5	1	2.5	50	6	2	●	1
CRN2MBR0075S04	0.75	1.5	4	45	4	2	●	1
CRN2MBR0100S06	1	2	6	50	6	2	●	1
CRN2MBR0150S06	1.5	3	8	70	6	2	●	1
CRN2MBR0200S06	2	4	8	70	6	2	●	1
CRN2MBR0300S06	3	6	12	80	6	2	●	2
CRN2MBR0400S08	4	8	14	90	8	2	●	2
CRN2MBR0500S10	5	10	18	100	10	2	●	2

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	N				
	Cuivre , Alliage cuivre				
RE (mm)	α≤15°		α>15°		Profondeur de passe ap (mm)
	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	
R0.2	40000	1600	40000	1200	0.02
R0.3	40000	3200	40000	1600	0.03
R0.4	40000	6400	40000	2400	0.05
R0.5	40000	8000	40000	3200	0.06
R0.75	40000	9600	40000	4000	0.09
R1	40000	9600	39000	4700	0.11
R1.25	40000	12000	30000	4500	0.12
R1.5	40000	12000	27000	4300	0.13
R2	32000	11000	20000	3600	0.15
R2.5	25000	9000	16000	2900	0.20
R3	21000	8400	13000	2600	0.25
R4	16000	6400	10000	2000	0.30
R5	13000	5200	8000	1700	0.50
R6	9000	3600	6000	1300	0.50
Profondeur de passe	 RE:Rayon				



ae:Incrément

Remarque 1) α est l'angle d'inclinaison de la surface usinée.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Il est recommandé d'utiliser une émulsion.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations. Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de coupe.

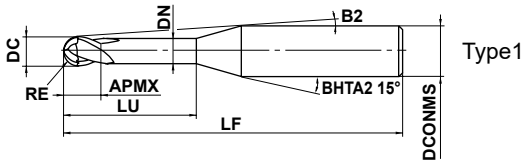
CRN2XLB

Fraise hémisphérique, lg de coupe courte, 2 dents, dégagement long

UWC CRN PF F γ 30°

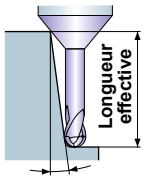
Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						◎	○



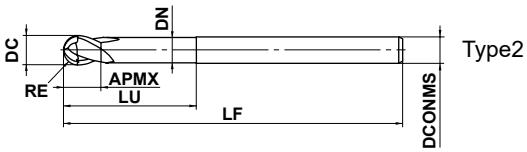


Type1

Longueur effective selon l'angle d'inclinaison



Angle d'inclinaison



Type2

0.15≤RE≤3			
±0.01			
0.3≤DC≤6			
0 - 0.02			
4≤DCONMS≤6			
0 - 0.008			

● Fraise hémisphérique à rainurer, dégagement long, 2 dents avec revêtement CRN pour l'usinage d'électrodes en cuivre et matières non-ferreuses.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
CRN2XLBR0015N010S04	0.15	0.3	0.3	1	0.27	13.3°	50	4	2	●	1	1	1.1	1.2	1.3
CRN2XLBR0015N015S04	0.15	0.3	0.3	1.5	0.27	12.5°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.9
CRN2XLBR0015N020S04	0.15	0.3	0.3	2	0.27	11.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0020N010S04	0.2	0.4	0.4	1	0.36	13.4°	50	4	2	●	1	1	1	1.1	1.2
CRN2XLBR0020N015S04	0.2	0.4	0.4	1.5	0.36	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLBR0020N020S04	0.2	0.4	0.4	2	0.36	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.5
CRN2XLBR0020N030S04	0.2	0.4	0.4	3	0.36	10.7°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0025N015S04	0.25	0.5	0.5	1.5	0.46	12.6°	50	4	2	●	1	1.5	1.6	1.7	1.8
CRN2XLBR0025N020S04	0.25	0.5	0.5	2	0.46	11.9°	50	4	2	●	1	2	2.1	2.3	2.4
CRN2XLBR0025N030S04	0.25	0.5	0.5	3	0.46	10.6°	50	4	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0025N030S06	0.25	0.5	0.5	3	0.46	11.9°	50	6	2	●	1	3.1	3.2	3.4	3.7
CRN2XLBR0025N040S04	0.25	0.5	0.5	4	0.46	9.6°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	4.9
CRN2XLBR0025N060S04	0.25	0.5	0.5	6	0.46	8.1°	50	4	2	●	1	6.2	6.4	6.9	7.4
CRN2XLBR0025N080S04	0.25	0.5	0.5	8	0.46	7°	50	4	2	●	1	8.3	8.5	9.2	9.9
CRN2XLBR0030N020S04	0.3	0.6	0.6	2	0.56	11.8°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0030N040S04	0.3	0.6	0.6	4	0.56	9.5°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLBR0030N060S04	0.3	0.6	0.6	6	0.56	8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLBR0030N080S04	0.3	0.6	0.6	8	0.56	6.9°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLBR0030N100S04	0.3	0.6	0.6	10	0.56	6°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.5
CRN2XLBR0040N020S04	0.4	0.8	0.8	2	0.76	11.7°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.3	2.5
CRN2XLBR0040N040S04	0.4	0.8	0.8	4	0.76	9.4°	50	4	2	●	1	4.2	4.3	4.6	5
CRN2XLBR0040N060S04	0.4	0.8	0.8	6	0.76	7.8°	50	4	2	●	1	6.3	6.5	6.9	7.5
CRN2XLBR0040N080S04	0.4	0.8	0.8	8	0.76	6.7°	50	4	2	●	1	8.3	8.6	9.2	10
CRN2XLBR0040N100S04	0.4	0.8	0.8	10	0.76	5.9°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLBR0050N030S04	0.5	1	1	3	0.94	10.1°	50	4	2	●	1	3.2	3.3	3.6	3.9
CRN2XLBR0050N040S04	0.5	1	1	4	0.94	9.1°	50	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.2
CRN2XLBR0050N050S04	0.5	1	1	5	0.94	8.2°	50	4	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
CRN2XLBR0050N050S06	0.5	1	1	5	0.94	10.1°	50	6	2	●	1	5.3	5.5	6	6.4
CRN2XLBR0050N060S04	0.5	1	1	6	0.94	7.5°	50	4	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
CRN2XLBR0050N060S06	0.5	1	1	6	0.94	9.4°	50	6	2	●	1	6.3	6.6	7.1	7.7
CRN2XLBR0050N080S04	0.5	1	1	8	0.94	6.4°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
CRN2XLBR0050N080S06	0.5	1	1	8	0.94	8.3°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.2
CRN2XLBR0050N100S04	0.5	1	1	10	0.94	5.6°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0050N120S04	0.5	1	1	12	0.94	5°	50	4	2	●	1	12.6	13.1	14	15.1

● : Article stocké.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
CRN2XLBR0050N160S04	0.5	1	1	16	0.94	4.1°	55	4	2	●	1	16.8	17.4	18.6	20.1
CRN2XLBR0050N200S04	0.5	1	1	20	0.94	3.4°	55	4	2	●	1	20.9	21.6	23.2	25.1
CRN2XLBR0075N080S04	0.75	1.5	1.5	8	1.44	5.9°	50	4	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
CRN2XLBR0075N080S06	0.75	1.5	1.5	8	1.44	8.1°	50	6	2	●	1	8.4	8.8	9.4	10.1
CRN2XLBR0075N100S04	0.75	1.5	1.5	10	1.44	5.1°	50	4	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0075N100S06	0.75	1.5	1.5	10	1.44	7.2°	50	6	2	●	1	10.5	10.9	11.7	12.6
CRN2XLBR0075N160S04	0.75	1.5	1.5	16	1.44	3.6°	55	4	2	●	1	16.8	17.3	18.6	20
CRN2XLBR0100N080S04	1	2	2	8	1.90	5.3°	50	4	2	●	1	8.3	8.7	9.2	9.9
CRN2XLBR0100N100S04	1	2	2	10	1.90	4.5°	50	4	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLBR0100N100S06	1	2	2	10	1.90	6.9°	50	6	2	●	1	10.4	10.8	11.5	12.4
CRN2XLBR0100N120S04	1	2	2	12	1.90	3.9°	50	4	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
CRN2XLBR0100N120S06	1	2	2	12	1.90	6.1°	50	6	2	●	1	12.5	12.9	13.8	14.9
CRN2XLBR0100N140S06	1	2	2	14	1.90	5.6°	55	6	2	●	1	14.6	15.1	16.1	17.4
CRN2XLBR0100N160S04	1	2	2	16	1.90	3.1°	55	4	2	●	1	16.7	17.2	18.4	19.9
CRN2XLBR0100N200S04	1	2	2	20	1.90	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23	*
CRN2XLBR0100N250S06	1	2	2	25	1.90	3.7°	65	6	2	●	1	26	26.8	28.8	31
CRN2XLBR0100N300S06	1	2	2	30	1.90	3.2°	70	6	2	●	1	31.1	32.2	34.5	37.3
CRN2XLBR0150N160S06	1.5	3	3	16	2.90	4.3°	60	6	2	●	1	16.6	17.2	18.4	19.7
CRN2XLBR0150N250S06	1.5	3	3	25	2.90	3°	70	6	2	●	1	26	26.8	28.7	*
CRN2XLBR0150N350S06	1.5	3	3	35	2.90	2.2°	80	6	2	●	1	36.3	37.5	40.2	*
CRN2XLBR0200N160S06	2	4	4	16	3.90	3.2°	70	6	2	●	1	16.6	17.1	18.3	19.6
CRN2XLBR0200N200S06	2	4	4	20	3.90	2.7°	70	6	2	●	1	20.8	21.4	22.9	*
CRN2XLBR0200N300S06	2	4	4	30	3.90	1.8°	70	6	2	●	1	31.1	32.1	*	*
CRN2XLBR0200N400S06	2	4	4	40	3.90	1.4°	90	6	2	●	1	41.4	42.8	*	*
CRN2XLBR0250N200S06	2.5	5	5	20	4.90	1.5°	70	6	2	●	1	20.7	21.4	*	*
CRN2XLBR0300N300S06	3	6	6	30	5.85	—	80	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLBR0300N500S06	3	6	6	50	5.85	—	100	6	2	●	2	*	*	*	*

* Pas d'interférence

CRN2XLB

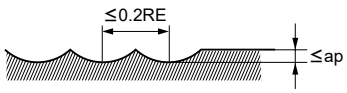
Fraise hémisphérique, lg de coupe courte, 2 dents, dégagement long

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		N		
		Cuivre • Alliage cuivre		
RE (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
R0.1	**0.5**	40000	800	0.003
	1.0	40000	600	0.002
	1.5	40000	400	0.001
R0.15	**1**	40000	1200	0.007
	2	40000	800	0.003
R0.2	**1**	40000	2000	0.015
	2	40000	1300	0.01
	3	40000	800	0.005
R0.25	**2**	40000	2000	0.02
	4	40000	1200	0.01
	6	36000	600	0.006
	10	26000	200	0.002
R0.3	**2**	40000	3200	0.03
	6	40000	1200	0.008
	10	30000	500	0.003
R0.4	**4**	40000	4000	0.02
	6	40000	2500	0.02
	10	30000	700	0.008
R0.5	**4**	40000	6400	0.05
	6	40000	4800	0.03
	8	40000	3000	0.02
	10	33000	2000	0.01
	16	18000	500	0.008
	20	13000	250	0.005

Matière		N		
		Cuivre • Alliage cuivre		
RE (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
R0.75	**8**	40000	8000	0.07
	12	35000	4500	0.04
	16	20000	2000	0.03
	20	12000	900	0.02
R1	**8**	40000	9600	0.10
	10	40000	6400	0.08
	12	40000	6000	0.08
	16	30000	3000	0.05
	20	20000	2000	0.04
	30	10000	800	0.02
R1.5	**16**	40000	12000	0.10
	25	25000	6000	0.08
	35	6000	700	0.06
R2	**16**	32000	11000	0.15
	20	32000	9000	0.15
	30	20000	4500	0.10
	40	15000	3000	0.08
	50	8000	1000	0.05
R2.5	**20**	25000	9500	0.20
	30	20000	3300	0.15
R3	**30**	21000	8400	0.20
	50	20000	3000	0.15

Profondeur de passe



RE:Rayon

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Il est recommandé d'utiliser une émulsion.
Remarque 3) Les conditions de coupe peuvent varier d'une manière importante suivant le porte à faux, profondeur de coupe et l'état de la machine. Utilisez le tableau ci-dessus.

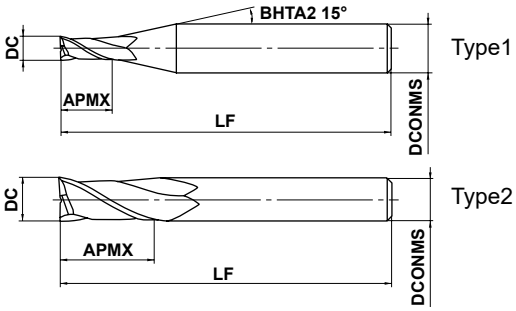
CRN2MS

Fraise droite, lg de coupe moyenne, 2 dents

UWC CRN PF F 30° DC<3 DC≥3

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						◎	○





0.2≤DC≤12				
0 - 0.02				
4≤DCONMS≤6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

●Fraise droite, 2 dents avec revêtement CRN pour l'usinage d'électrodes en cuivre et matières non-ferreuses.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
CRN2MSD0020S04	0.2	0.4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0030S04	0.3	0.6	40	4	2	●	1
CRN2MSD0040S04	0.4	0.8	40	4	2	●	1
CRN2MSD0050S04	0.5	1	40	4	2	●	1
CRN2MSD0060S04	0.6	1.2	40	4	2	●	1
CRN2MSD0070S04	0.7	1.4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0080S04	0.8	1.6	40	4	2	●	1
CRN2MSD0100S04	1	2.5	40	4	2	●	1
CRN2MSD0100S06	1	2.5	45	6	2	●	1
CRN2MSD0150S04	1.5	4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0150S06	1.5	4	45	6	2	●	1
CRN2MSD0170S04	1.7	4	40	4	2	●	1
CRN2MSD0200S06	2	6	45	6	2	●	1
CRN2MSD0250S06	2.5	8	45	6	2	●	1
CRN2MSD0300S06	3	8	45	6	2	●	1
CRN2MSD0400S06	4	11	45	6	2	●	1
CRN2MSD0500S06	5	13	50	6	2	●	1
CRN2MSD0600S06	6	13	50	6	2	●	2
CRN2MSD0800S08	8	19	60	8	2	●	2
CRN2MSD1000S10	10	22	70	10	2	●	2
CRN2MSD1200S12	12	26	75	12	2	●	2

● : Article stocké.

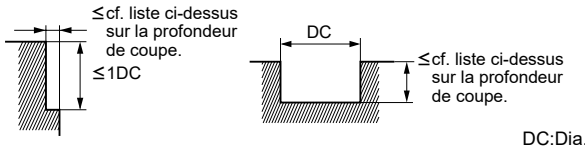
CRN2MS

Fraise droite, lg de coupe moyenne, 2 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	N Cuivre , Alliage cuivre		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)
0.2	40000	600	0.01
0.3	40000	600	0.01
0.4	40000	800	0.01
0.5	40000	960	0.015
0.6	40000	1200	0.02
0.7	40000	1400	0.02
0.8	40000	1600	0.03
0.9	40000	1800	0.04
1	40000	2000	0.06
1.5	40000	3000	0.12
2	30000	3000	0.18
2.5	24000	2600	0.25
3	20000	2300	0.30
4	15000	2000	0.40
5	12000	1600	0.50
6	10000	1400	0.60
8	8000	1000	0.80
10	6400	900	1.00
12	5400	820	1.00

Profondeur de passe



DC:Dia.

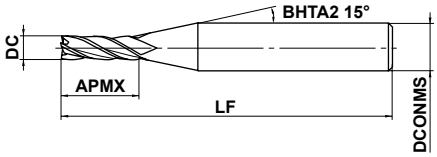
Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Il est recommandé d'utiliser une émulsion.
Remarque 3) Lors du perçage, s'il vous plaît régler l'avance à 1/3 ou en dessous de la valeur du tableau.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de coupe.

CRN4JC

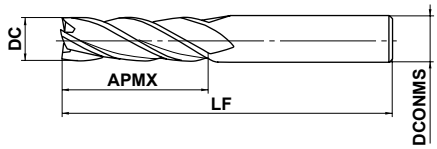
Fraise droite, lg de coupe semi-longue, 4 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						◎	○





Type1



Type2

3≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Fraise droite, 4 dents avec revêtement CRN pour l'usinage d'électrodes en cuivre et matières non-ferreuses.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
CRN4JCD0300	3	12	50	6	4	●	1
CRN4JCD0400	4	15	50	6	4	●	1
CRN4JCD0600	6	20	60	6	4	●	2
CRN4JCD0800	8	25	70	8	4	●	2
CRN4JCD1000	10	30	90	10	4	●	2
CRN4JCD1200	12	30	90	12	4	●	2

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	N	
	Cuivre, Alliage cuivre	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	10600	280
4	8000	330
5	6400	380
6	5300	420
8	4000	460
10	3200	460
12	2700	460
Profondeur de passe	≤0.05DC (MAX. 0.5mm) ≤2.5DC DC:Dia.	

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Il est recommandé d'utiliser une émulsion.
Remarque 3) Lors du perçage, s'il vous plaît régler l'avance à 1/3 ou en dessous de la valeur du tableau.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de coupe.

● : **Article stocké.**

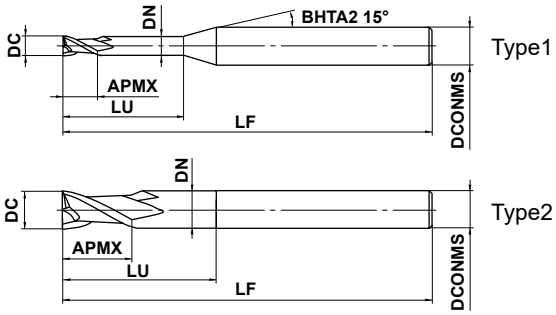
CRN2XL

Fraise droite, lg de coupe courte, 2 dents, dégagement long

UWC CRN PF F γ 30° DC<3 DC≥3

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						◎	○





0.3≤DC≤6					
0 / - 0.02					
4≤DCONMS≤6					
0 / - 0.008					

●Fraise droite, dégagement long, revêtue CRN pour l'usinage d'élctrodes en cuivre et matières non-ferreuses.

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
CRN2XLD0030N010S04	0.3	0.5	1	0.27	50	4	2	●	1
CRN2XLD0030N030S04	0.3	0.5	3	0.27	50	4	2	●	1
CRN2XLD0040N020S04	0.4	0.6	2	0.36	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N020S04	0.5	0.8	2	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N040S04	0.5	0.8	4	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0050N060S04	0.5	0.8	6	0.46	50	4	2	●	1
CRN2XLD0080N040S04	0.8	1.2	4	0.76	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N060S04	1	1.5	6	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N060S06	1	1.5	6	0.94	50	6	2	●	1
CRN2XLD0100N080S04	1	1.5	8	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N100S04	1	1.5	10	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0100N120S04	1	1.5	12	0.94	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N060S04	1.5	2.3	6	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N080S04	1.5	2.3	8	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N100S04	1.5	2.3	10	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0150N120S04	1.5	2.3	12	1.44	50	4	2	●	1
CRN2XLD0200N060S06	2	3.0	6	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N080S06	2	3.0	8	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N100S06	2	3.0	10	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N120S06	2	3.0	12	1.90	50	6	2	●	1
CRN2XLD0200N200S06	2	3.0	20	1.90	60	6	2	●	1
CRN2XLD0250N200S06	2.5	3.8	20	2.40	65	6	2	●	1
CRN2XLD0300N200S06	3	4.5	20	2.90	65	6	2	●	1
CRN2XLD0400N200S06	4	6.0	20	3.90	65	6	2	●	1
CRN2XLD0500N250S06	5	7.5	25	4.90	70	6	2	●	1
CRN2XLD0600N300S06	6	9.0	30	5.85	70	6	2	●	2

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		N		
		Cuivre , Alliage cuivre		
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe (mm)
0.2	**0.5**	40000	800	0.004
	1.0	40000	700	0.003
	1.5	40000	600	0.002
0.3	**1**	40000	800	0.007
	3	40000	600	0.002
0.4	**2**	40000	950	0.007
	4	40000	800	0.003
	6	40000	600	0.001
0.5	**2**	40000	950	0.01
	4	40000	800	0.005
	6	40000	700	0.002
0.8	**4**	40000	1200	0.02
	6	40000	1200	0.015
	8	40000	1000	0.01
1	**6**	40000	2000	0.04
	8	40000	2000	0.03
	10	30000	1200	0.02
	12	30000	1000	0.015
1.5	**6**	40000	2400	0.10
	8	40000	2200	0.09
	10	40000	2000	0.08
	12	30000	1800	0.05
	16	20000	1200	0.03
	20	15000	800	0.02
2	**6**	40000	2400	0.18
	8	40000	2200	0.15
	10	40000	2000	0.12
	12	30000	1500	0.10
	16	30000	1000	0.06
	20	15000	600	0.03
2.5	**8**	40000	3000	0.20
	12	40000	2800	0.15
	16	30000	2100	0.10
	20	20000	1000	0.08
3	**20**	20000	2000	0.12
4	**20**	15000	2000	0.30
5	**25**	12000	1500	0.35
6	**30**	10000	1200	0.40

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Il est recommandé d'utiliser une émulsion.
Remarque 3) Les conditions de coupe peuvent varier d'une manière importante suivant le porte à faux, profondeur de coupe et l'état de la machine. Utilisez le tableau ci-dessus.

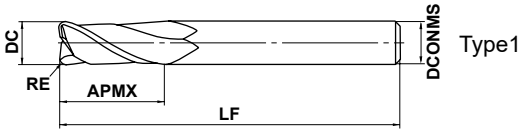
CRN2MRB

Fraise torique à rainurer avec coupe au centre, lg de coupe moyenne, 2 dents, pour l'usinage d'électrodes



Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						◎	○





Type1

6≤DC≤12				
0 - 0.02				

DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

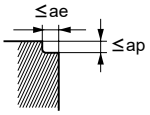
●Fraise torique, 2 dents revêtue CRN pour l'usinage des électrodes en cuivre et matières non-ferreuses.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
CRN2MRBD0600R020	6	0.2	13	50	6	2	●	1
CRN2MRBD0600R050	6	0.5	13	50	6	2	●	1
CRN2MRBD0800R050	8	0.5	19	60	8	2	●	1
CRN2MRBD0800R100	8	1	19	60	8	2	●	1
CRN2MRBD1000R050	10	0.5	22	70	10	2	●	1
CRN2MRBD1000R100	10	1	22	70	10	2	●	1
CRN2MRBD1200R050	12	0.5	26	75	12	2	●	1
CRN2MRBD1200R100	12	1	26	75	12	2	●	1

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		N			
		Cuivre , Alliage cuivre			
Dia. **DC** (mm)	Rayon **RE** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
6	**R0.2, R0.3, R0.5**	10000	1400	6	0.6
	R1	10000	1700	6	0.6
8	**R0.3, R0.5**	8000	1000	8	0.8
	R1	8000	1200	8	0.8
10	**R0.3, R0.5**	6400	900	10	1.0
	R1	6400	1100	10	1.0
12	**R0.3, R0.5**	5400	800	12	1.0
	R1	5400	1000	12	1.0
Profondeur de passe		 DC:Dia.			

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Il est recommandé d'utiliser une émulsion.
Remarque 3) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de coupe.

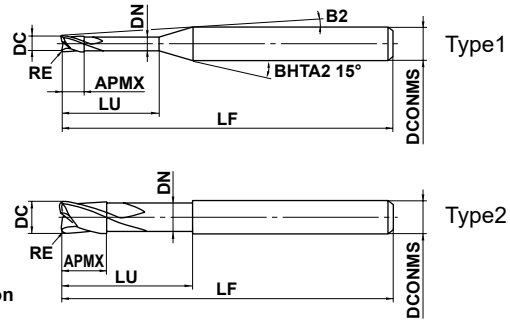
CRN2XLRB

Fraise torique à rainurer avec coupe au centre, lg de coupe courte, 2 dents, pour l'usinage d'électrodes

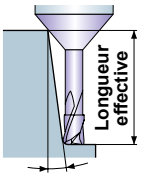
UWC CRN PF F γ 30° DC<3 DC≥3

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						◎	○





Longueur effective selon l'angle d'inclinaison



Angle d'inclinaison

0.5≤DC≤6			
0 - 0.02			
4≤DCONMS≤6			
0 - 0.008			

● Fraise torique, 2 dents, dégagement long, revêtue CRN pour l'usinage des électrodes en cuivre et matières non-ferreuses.

(mm)

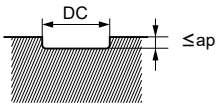
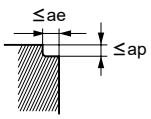
Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												30'	1°	2°	3°
CRN2XLRBD0050R005N04	0.5	0.05	0.5	4	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
CRN2XLRBD0050R010N04	0.5	0.1	0.5	4	0.46	9.5°	50	4	2	●	1	4.1	4.3	4.6	5
CRN2XLRBD0100R010N08	1	0.1	1	8	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CRN2XLRBD0100R030N08	1	0.3	1	8	0.94	6.3°	50	4	2	●	1	8.5	8.8	9.5	10.2
CRN2XLRBD0100R030N12	1	0.3	1	12	0.94	4.9°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0150R020N12	1.5	0.2	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0150R030N12	1.5	0.3	1.5	12	1.44	4.3°	55	4	2	●	1	12.6	13.1	14.1	15.2
CRN2XLRBD0200R010N12	2	0.1	2	12	1.9	3.7°	55	4	2	●	1	12.5	13	14	15.1
CRN2XLRBD0200R020N12	2	0.2	2	12	1.9	3.7°	55	4	2	●	1	12.5	13	14	15.1
CRN2XLRBD0200R030N12	2	0.3	2	12	1.9	3.7°	55	4	2	●	1	12.5	13	13.9	15
CRN2XLRBD0200R050N12	2	0.5	2	12	1.9	3.8°	55	4	2	●	1	12.5	13	13.9	15
CRN2XLRBD0200R020N16	2	0.2	2	16	1.9	2.9°	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.6	*
CRN2XLRBD0200R030N16	2	0.3	2	16	1.9	3°	55	4	2	●	1	16.7	17.3	18.5	*
CRN2XLRBD0200R020N20	2	0.2	2	20	1.9	2.5°	60	4	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
CRN2XLRBD0300R020N20	3	0.2	3	20	2.9	3.4°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.2	25
CRN2XLRBD0300R030N20	3	0.3	3	20	2.9	3.4°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	25
CRN2XLRBD0300R050N20	3	0.5	3	20	2.9	3.4°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	24.9
CRN2XLRBD0400R020N20	4	0.2	4	20	3.9	2.5°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.2	*
CRN2XLRBD0400R030N20	4	0.3	4	20	3.9	2.5°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRBD0400R050N20	4	0.5	4	20	3.9	2.5°	65	6	2	●	1	20.8	21.5	23.1	*
CRN2XLRBD0600R020N30	6	0.2	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRBD0600R030N30	6	0.3	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRBD0600R050N30	6	0.5	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*
CRN2XLRBD0600R100N30	6	1	6	30	5.85	—	70	6	2	●	2	*	*	*	*

* Pas d'interférence

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Rainurage ■Contournage

Matière			N						
			Cuivre , Alliage cuivre			Cuivre , Alliage cuivre			
Dia. **DC** (mm)	Rayon **RE** (mm)	Longueur utile (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
0.5	**R0.05, R0.1**	**4**	40000	800	0.005	40000	1500	0.01	0.1
		6	40000	700	0.003	40000	1000	0.005	0.1
0.8	**R0.05, R0.1**	**6**	40000	1200	0.02	40000	2500	0.02	0.15
		8	40000	1200	0.015	40000	1600	0.01	0.15
1	**R0.1, R0.3**	**8**	40000	2000	0.03	40000	3000	0.03	0.2
		10	35000	1600	0.025	35000	2000	0.025	0.2
		12	30000	1200	0.02	30000	1800	0.02	0.2
1.5	**R0.1, R0.2, R0.3**	**12**	30000	1500	0.05	40000	4500	0.04	0.3
		20	20000	1000	0.02	20000	2000	0.02	0.3
2	**R0.1, R0.2 R0.3, R0.5**	**12**	30000	1500	0.1	40000	4500	0.08	0.4
		16	30000	1000	0.06	30000	3000	0.05	0.4
		20	20000	600	0.04	20000	2000	0.04	0.4
3	**R0.2, R0.3**	**20**	20000	2000	0.12	35000	6000	0.1	0.6
	R0.5	**20**	20000	2200	0.12	35000	8000	0.1	0.6
4	**R0.2, R0.3**	**20**	15000	2000	0.25	32000	5000	0.15	0.8
	R0.5	**20**	15000	2200	0.25	32000	7000	0.15	0.8
5	**R0.2, R0.3**	**25**	12000	1500	0.3	22000	5000	0.2	1.0
	R0.5	**25**	12000	1700	0.3	22000	7000	0.2	1.0
6	**R0.2, R0.3, R0.5**	**30**	10000	1200	0.4	20000	5000	0.25	1.2
	R1	**30**	10000	1500	0.4	20000	7000	0.25	1.2
Profondeur de passe			 DC:Dia.			 DC:Dia.			

Remarque 1) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 2) Il est recommandé d'utiliser une émulsion.
Remarque 3) Les conditions de coupe peuvent varier d'une manière importante suivant le porte à faux, profondeur de coupe et l'état de la machine. Utilisez le tableau ci-dessus.

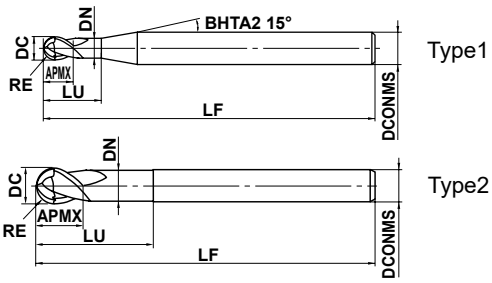
AM2MB

Fraise hémisphérique 2 dents, hélice moyenne détalonnée

UWC PF F γ 30° DC<2 γ 37.5° DC≥3

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						○	◎





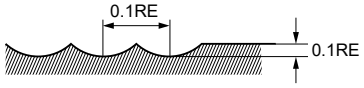
RE≤6	RE>6			
±0.01	±0.02			
DC≤3	3<DC<6	6≤DC		
0 - 0.020	0 - 0.028	0 - 0.038		

● Haute précision, fraise hémisphérique longue pour l'aluminium.
● Pour usinage à tolérances extrêmes avec un état de surface supérieur en finition.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
AM2MBR0050A040	0.5	1	2.5	—	—	40	4	2	●	1
AM2MBR0100A060	1	2	6	—	—	60	6	2	●	1
AM2MBR0150A060	1.5	3	6	9	2.7	60	6	2	●	1
AM2MBR0200A060	2	4	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2MBR0250A060	2.5	5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2MBR0300A060	3	6	10	18	5.7	60	6	2	●	2
AM2MBR0400A075	4	8	12	24	7.4	75	8	2	●	2
AM2MBR0500A075	5	10	15	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2MBR0600A075	6	12	18	36	11.4	75	12	2	●	2
AM2MBR0800A100	8	16	24	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2MBR1000A100	10	20	30	45	19.0	100	20	2	●	2

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

	Finition		Ébauche	
	N		N	
Matière	Alliage aluminium		Alliage aluminium	
RE (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
R 1	20000	2000	20000	1600
R 2	20000	4000	20000	2800
R 3	20000	6000	20000	3200
R 4	20000	7000	17000	4000
R 5	20000	8000	15000	3600
R 6	15000	7500	12000	3600
R 8	12000	7200	10000	3600
R 10	10000	7000	8000	3200
Profondeur de passe				

RE:Rayon

∗ En opération de perçage, réduire l'avance de 50%.

● : **Article stocké.**

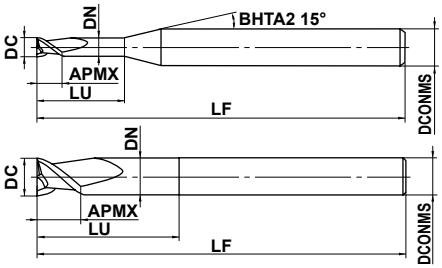
AM2SC

Fraise aluminium 2 dents, coupe au centre, hélice courte détalonnée

UWC R PF F γ 37.5°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						○	◎





DC=3	3<DC≤6	6<DC≤16	16<DC	
- 0.005 - 0.028	- 0.015 - 0.038	- 0.02 - 0.047	- 0.02 - 0.053	

●Choix optimal pour l'ébauche et la finition de l'aluminium à haute vitesse.

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
AM2SCD0300A060	3	6	12	2.7	60	6	2	●	1
AM2SCD0400A060	4	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2SCD0500A060	5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2SCD0600A075	6	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCD0800A075	8	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCD1000A075	10	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCD1000A100	10	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCD1200A075	12	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCD1200A100	12	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCD1200A125	12	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCD1600A075	16	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCD1600A100	16	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCD1600A125	16	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCD2000A100	20	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCD2000A125	20	20	50	18.0	125	20	2	●	2

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	N Alliage aluminium	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	20000	800－1600
6	20000	1800－2800
8	17000	2200－3400
10	15000	2300－3600
12	12000	2300－3600
16	10000	2300－3600
20	8000	2200－3300
Profondeur de passe	0.25－0.5DC 1DC　DC 0.25－0.5DC DC:Dia.	

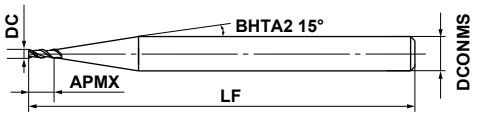
C2MAL/C3MAL NEW

Fraise droite, longueur de coupe moyenne, 2 et 3 dents

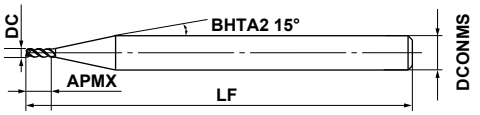
UWC · γ 45° · C2MAL · C3MAL

Alliage aluminium	Aluminium moulé	Cuivre, alliages de cuivre	Résine
◎	◎	○	○

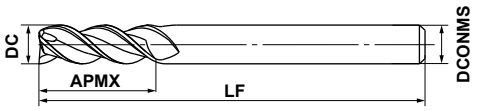




Type1



Type2



Type3

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 4, 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● L'arête de coupe optimisée élimine les vibrations, ce qui permet d'obtenir d'excellents états de surface.

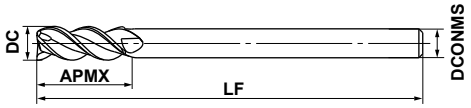
(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
C2MALD0100	1	2.5	45	4	2	●	1
C2MALD0150	1.5	3.7	45	4	2	●	1
C2MALD0200	2	5	45	4	2	●	1
C2MALD0250	2.5	6.3	45	4	2	●	1

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
C3MALD0100	1	2.5	45	4	3	●	2
C3MALD0150	1.5	3.7	45	4	3	●	2
C3MALD0200	2	5	45	4	3	●	2
C3MALD0250	2.5	6.3	45	4	3	●	2
C3MALD0300	3	7.5	50	6	3	●	2
C3MALD0400	4	10	50	6	3	●	2
C3MALD0500	5	12.5	55	6	3	●	2
C3MALD0600	6	15	55	6	3	●	3
C3MALD0800	8	20	70	8	3	●	3
C3MALD1000	10	25	75	10	3	●	3
C3MALD1200	12	30	80	12	3	●	3

● : Article stocké.





Type4

Queue réduite

(mm)

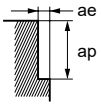
Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
C3MALD0700S06	7	17.5	80	6	3	●	4
C3MALD0800S06	8	20	110	6	3	●	4
C3MALD0900S08	9	22.5	110	8	3	●	4
C3MALD1000S08	10	25	130	8	3	●	4
C3MALD1100S10	11	28	130	10	3	●	4
C3MALD1200S10	12	30	150	10	3	●	4

C2MAL NEW

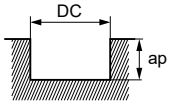
Fraise droite, longueur de coupe moyenne, 2 dents, pour l'aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière	N														
	Alliages Aluminium					Aluminium moulé					Cuivre, Alliage cuivre, Résine				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
1	60	20000	440	1.5	0.2	60	20000	440	1.5	0.2	50	17000	320	2	0.2
1.5	90	20000	550	2.3	0.3	90	20000	550	2.3	0.3	60	13300	400	3	0.3
2	130	20000	660	3	0.4	130	20000	660	3	0.4	60	9900	320	4	0.4
2.5	160	20000	770	3.8	0.5	160	20000	770	3.8	0.5	50	6600	440	5	0.5
Profondeur de passe															

■ Rainurage

Matière	N											
	Alliages Aluminium				Aluminium moulé				Cuivre, Alliage cuivre, Résine			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
1	60	20000	330	1	60	20000	330	1	50	17000	420	1
1.5	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5	60	13300	480	1.5
2	130	20000	440	2	130	20000	440	2	60	9900	420	2
2.5	160	20000	550	2.5	160	20000	550	2.5	50	6600	480	2.5
Profondeur de passe	 DC:Dia.											

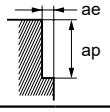
Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) En contournage, le fraisage en avalant est recommandé.
Remarque 3) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 4) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

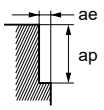
C3MAL NEW

Fraise droite, longueur de coupe moyenne, 3 dents, pour l'aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière	N									
	Alliages Aluminium					Alliages Aluminium				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
1	60	20000	1320	2.5	0.3	60	20000	1320	2.5	0.3
1.5	90	20000	1650	3.8	0.5	90	20000	1650	3.8	0.5
2	130	20000	1980	5	0.6	130	20000	1980	5	0.6
2.5	160	20000	2100	6.3	0.8	160	20000	2100	6.3	0.8
3	190	20000	2200	7.5	0.9	190	20000	2200	7.5	0.9
4	250	20000	2420	10	1.2	250	20000	2420	10	1.2
5	300	19000	2420	12.5	1.5	310	20000	2970	12.5	1.5
6	300	16000	2420	15	1.8	330	17500	3300	15	1.8
8	300	12000	2420	20	2.4	330	13000	3300	20	2.4
9	300	10600	2420	22.5	2.7	330	11700	3450	22.5	2.7
10	300	9500	2420	25	3	330	10500	3580	25	3
12	300	8000	2640	30	3.6	330	9000	3580	30	3.6
Profondeur de passe										

Matière	N									
	Aluminium moulé					Cuivre, Alliage cuivre, Résine				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
1	60	20000	1320	2.5	0.3	60	20000	960	2.5	0.3
1.5	90	20000	1650	3.8	0.5	90	20000	1200	3.8	0.5
2	130	20000	1980	5	0.6	120	19100	960	5	0.6
2.5	160	20000	2100	6.3	0.8	120	15300	1200	6.3	0.8
3	190	20000	2200	7.5	0.9	120	12800	960	7.5	0.9
4	250	20000	2420	10	1.2	120	9600	1020	10	1.2
5	250	16000	2420	12.5	1.5	120	7700	1080	12.5	1.5
6	250	13500	2420	15	1.8	120	6400	1160	15	1.8
8	250	10000	2530	20	2.4	120	4800	1300	20	2.4
9	250	8900	2640	22.5	2.7	120	4250	1300	22.5	2.7
10	250	8000	2750	25	3	120	3840	1420	25	3
12	250	6500	2860	30	3.6	120	3200	1550	30	3.6
Profondeur de passe										

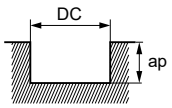
Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) En contournage, le fraisage en avalant est recommandé.
Remarque 3) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 4) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

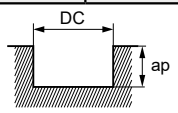
C3MAL NEW

Fraise droite, longueur de coupe moyenne, 3 dents, pour l'aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Rainurage

Matière	N							
	Alliages Aluminium				Alliages Aluminium			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
1	60	20000	550	1	60	20000	550	1
1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5
2	130	20000	770	2	130	20000	770	2
2.5	160	20000	930	2.5	160	20000	930	2.5
3	190	20000	1100	3	190	20000	1100	3
4	220	17500	1210	4	240	19000	1210	4
5	220	14000	1210	5	240	15500	1320	5
6	220	11500	1210	6	240	12500	1430	6
8	220	9000	1320	8	240	9500	1540	8
9	220	7800	1370	9	240	8500	1600	9
10	220	7000	1430	10	240	7500	1650	10
12	220	6000	1540	12	240	6500	1760	12
Profondeur de passe	 DC:Dia.							

Matière	N							
	Aluminium moulé				Cuivre, Alliage cuivre, Résine			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
1	60	20000	550	1	60	20000	700	1
1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	720	1.5
2	130	20000	770	2	120	19100	730	2
2.5	160	20000	860	2.5	120	15300	750	2.5
3	160	17000	940	3	120	12800	770	3
4	160	13000	940	4	120	9600	820	4
5	160	10000	940	5	120	7700	870	5
6	160	8500	940	6	120	6400	930	6
8	160	6500	940	8	120	4800	1040	8
9	160	5700	940	9	120	4200	1100	9
10	160	5000	990	10	120	3800	1140	10
12	160	4000	1100	12	120	3200	1250	12
Profondeur de passe	 DC:Dia.							

Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 3) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

■ Tréflage

Matière	N								
	Alliages Aluminium			Alliages Aluminium			Aluminium moulé		
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	60	20000	110	60	20000	110	60	20000	90
1.5	90	20000	140	90	20000	140	90	20000	120
2	130	20000	170	130	20000	170	130	20000	140
2.5	160	20000	170	160	20000	170	160	20000	140
3	190	20000	170	190	20000	170	160	17000	140
4	220	17500	170	240	19000	220	160	13000	110
5	220	14000	170	240	15500	220	160	10000	90
6	220	11500	170	240	12500	220	160	8500	90
8	220	9000	110	240	9500	220	160	6500	70
9	220	7800	110	240	8500	220	160	5700	70
10	220	7000	80	240	7500	170	160	5000	60
12	220	6000	80	240	6500	170	160	4000	60

Matière	N		
	Cuivre, Alliage cuivre, Résine		
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	50	15900	80
1.5	50	10600	80
2	50	8000	80
2.5	50	6400	90
3	50	5300	100
4	50	4000	100
5	50	3200	100
6	50	2700	110
8	50	2000	120
9	50	1800	120
10	50	1600	120
12	50	1300	120

Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 3) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

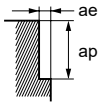
C3MAL queue mince

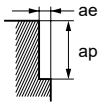
NEW

Fraise droite, longueur de coupe moyenne, 3 dents, pour l'aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

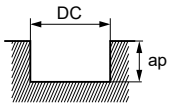
■ Contournage

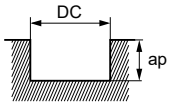
Matière	N									
	Alliages Aluminium					Alliages Aluminium				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
7	250	11400	1550	7	0.7	300	13600	2090	7	0.7
8	250	10000	1980	8	0.8	300	12000	2750	8	0.8
9	250	8800	1980	9	0.9	300	10600	2750	9	0.9
10	250	8000	2090	10	1	300	9500	2750	10	1
11	250	7200	2090	11	1.1	300	8700	2750	11	1.1
12	250	6600	1870	12	1.2	300	7900	3080	12	1.2
Profondeur de passe										

Matière	N									
	Aluminium moulé					Cuivre, Alliage cuivre, Résine				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
7	200	9100	1210	7	0.7	150	6800	1000	7	0.7
8	200	8000	1650	8	0.8	150	6000	1070	8	0.8
9	200	7100	1650	9	0.9	150	5300	1070	9	0.9
10	200	6300	1870	10	1	150	4800	1000	10	1
11	200	5800	1870	11	1.1	150	4300	870	11	1.1
12	200	5300	1760	12	1.2	150	4000	960	12	1.2
Profondeur de passe										

Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Ces conditions de coupe sont données pour une longueur de sortie de 4x DC. En cas de porte-à-faux plus important, veuillez vous référer au tableau page I259.
Remarque 3) En contournage, le fraisage en avalant est recommandé.
Remarque 4) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.

■Rainurage

Matière	N							
	Alliages Aluminium				Alliages Aluminium			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
7	250	11400	1100	0.7	300	13600	1540	0.7
8	250	10000	1490	1.6	300	12000	2200	1.6
9	250	8800	1490	1.8	300	10600	2200	1.8
10	250	8000	1600	3	300	9500	2040	3
11	250	7200	1600	3.3	300	8700	2040	3.3
12	250	6600	1540	3.6	300	7900	1930	3.6
Profondeur de passe	 DC:Dia.							

Matière	N							
	Aluminium moulé				Cuivre, Alliage cuivre, Résine			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
7	200	9100	990	0.7	80	3600	430	0.7
8	200	8000	1320	1.6	80	3200	480	1.6
9	200	7100	1320	1.8	80	2800	430	1.8
10	200	6300	1320	3	100	3200	760	3
11	200	5800	1320	3.3	100	2900	700	3.3
12	200	5300	1320	3.6	100	2700	640	3.6
Profondeur de passe	 DC:Dia.							

Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Ces conditions de coupe sont données pour une longueur de sortie de 4x DC. En cas de porte-à-faux plus important, veuillez vous référer au tableau ci-dessous.
Remarque 3) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.

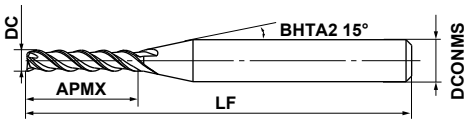
Porte-à-faux	Vitesse de rotation	Avance		Profondeur de passe	
		Contournage	Rainurage	Contournage	Rainurage
5D	70%	70%	70%	ap 1D x ae 0.05D	60%
6D	50%	50%	50%	ap 1D x ae 0.03D	40%
7D	30%	30%	30%	ap 1D x ae 0.015D	20%

C3SXAL NEW

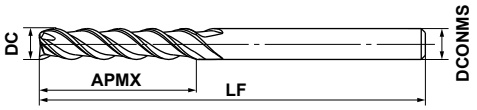
Fraise droite, grande longueur de coupe, 3 dents, Pour les alliages d'aluminium

Alliage aluminium	Aluminium moulé	Cuivre, alliages de cuivre	Résine
◎	◎	○	○





Type1



Type2

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● L'arête de coupe optimisée élimine les vibrations, ce qui permet d'obtenir d'excellents états de surface.

● Longueur taillée 5 x DC.

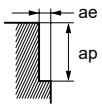
(mm)

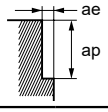
Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
C3SXALD0300	3	15	55	6	3	●	1
C3SXALD0400	4	20	60	6	3	●	1
C3SXALD0500	5	25	65	6	3	●	1
C3SXALD0600	6	30	75	6	3	●	2
C3SXALD0800	8	40	90	8	3	●	2
C3SXALD1000	10	50	100	10	3	●	2
C3SXALD1200	12	60	110	12	3	●	2

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

Matière	N									
	Alliages Aluminium					Alliages Aluminium				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
3	160	17000	680	15	0.3	190	20000	680	15	0.3
4	160	12700	750	20	0.4	230	18000	1050	20	0.4
5	160	10000	980	25	0.5	230	14600	1050	25	0.5
6	160	8500	980	30	0.6	230	12000	1200	30	0.6
8	160	6400	980	40	0.8	230	9100	1350	40	0.8
10	160	5100	1050	50	1	230	7300	1500	50	1
12	160	4300	1300	60	1.2	230	6100	1650	60	1.2
Profondeur de passe										

Matière	N									
	Aluminium moulé					Cuivre, Alliage cuivre, Résine				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
3	120	12700	600	15	0.3	50	5300	100	15	0.3
4	120	9600	600	20	0.4	50	4000	100	20	0.4
5	120	7600	600	25	0.5	50	3200	100	25	0.5
6	120	6400	600	30	0.6	50	2600	110	30	0.6
8	120	4800	750	40	0.8	50	2000	120	40	0.8
10	120	3800	830	50	1	50	1600	120	50	1
12	120	3200	900	60	1.2	50	1300	120	60	1.2
Profondeur de passe										

Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) En contournage, le fraisage en avalant est recommandé.
Remarque 3) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 4) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

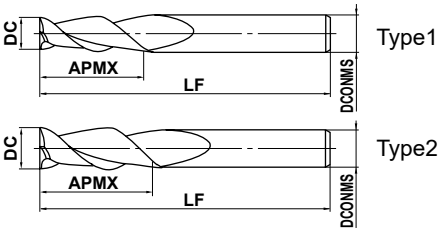
AM2MR

Fraise ébauche pour aluminium, lg de coupe moyenne, 2 dents, coupe au centre

UWC R PF F γ 55°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						○	◎





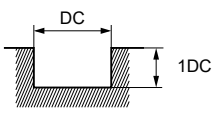
DC=3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤16	16<DC
0 - 0.006	0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013

● Choix optimal pour l'ébauche et la finition de l'aluminium à haute vitesse.
● Pour fort taux d'enlèvement matière.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
AM2MRD0300A060	3	9	60	3	2	●	2
AM2MRD0300A060S06	3	9	60	6	2	●	1
AM2MRD0400A060	4	12	60	4	2	●	2
AM2MRD0400A060S06	4	12	60	6	2	●	1
AM2MRD0500A060	5	15	60	5	2	●	2
AM2MRD0500A060S06	5	15	60	6	2	●	1
AM2MRD0600A060	6	18	60	6	2	●	2
AM2MRD0800A075	8	20	75	8	2	●	2
AM2MRD1000A075	10	25	75	10	2	●	2
AM2MRD1200A075	12	25	75	12	2	●	2
AM2MRD1400A075	14	32	75	16	2	●	1
AM2MRD1600A100	16	32	100	16	2	●	2
AM2MRD2000A100	20	38	100	20	2	●	2
AM2MRD2500A125	25	38	125	25	2	●	2

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	N Alliage aluminium	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	20000	1200—1600
6	20000	2800—4000
8	17000	3000—4000
10	15000	3600—4500
12	12000	3600—4500
16	10000	3600—4500
20	8000	3200—4300
25	6000	3000—3600
Profondeur de passe	 DC:Dia.	

● : **Article stocké.**

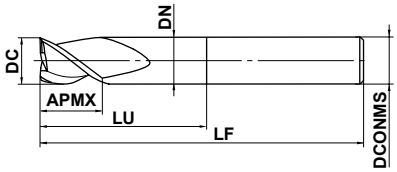
AM3SS

Fraise aluminium 3 dents, pas de coupe au centre,
lg de coupe moyenne, arête vive, hélice courte détalonnée, âme renforcée

UWC R PF F γ 37.5°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						○	◎





Type1

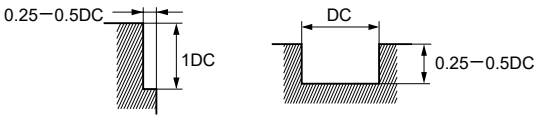
12≤DC≤16	16<DC			
- 0.02 - 0.047	- 0.02 - 0.053			

●Choix optimal pour l'usinage de l'aluminium à haute vitesse.

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
AM3SSD1000A075	10	12	30	9.4	75	10	3	●	1
AM3SSD1000A100	10	12	35	9.4	100	10	3	●	1
AM3SSD1200A075	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1
AM3SSD1200A100	12	15	35	11.4	100	12	3	●	1
AM3SSD1200A125	12	15	40	11.4	125	12	3	●	1
AM3SSD1600A075	16	15	30	15.4	75	16	3	●	1
AM3SSD1600A100	16	15	40	15.4	100	16	3	●	1
AM3SSD1600A125	16	15	45	15.4	125	16	3	●	1
AM3SSD2000A100	20	20	40	18.0	100	20	3	●	1
AM3SSD2000A125	20	20	60	18.0	125	20	3	●	1
AM3SSD2000A150	20	20	85	18.0	150	20	3	●	1
AM3SSD2500A100	25	20	50	23.0	100	25	3	●	1
AM3SSD2500A125	25	20	65	23.0	125	25	3	●	1
AM3SSD2500A150	25	20	90	23.0	150	25	3	●	1

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	N Alliage aluminium	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
12	12000	1600—2500
16	10000	1300—2100
20	8000	1100—1600
25	6000	800—1200
Profondeur de passe		

DC:Dia.

FRAISES MONOBLOC ALIMASTER

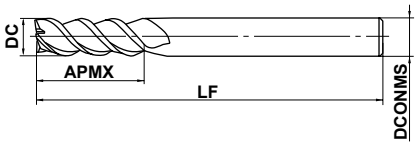
AM3MF

Fraise aluminium 3 dents, coupe au centre, lg de coupe moyenne, arête vive, âme renforcée, pour finition

UWC PF F γ 50°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						○	◎





Type1

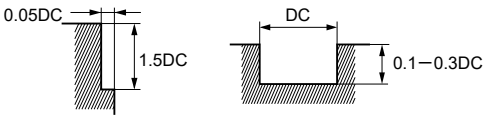
DC=6	6<DC≤16			
- 0.015 - 0.038	- 0.02 - 0.047			

- Fraise deux tailles polyvalente pour rainurage et fraisage en bout de l'aluminium.
- Haute tolérance et excellent état de surface en finition.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
AM3MFD0600A050	6	13	50	6	3	●	1
AM3MFD0800A060	8	19	60	8	3	●	1
AM3MFD1000A075	10	22	75	10	3	●	1
AM3MFD1200A075	12	26	75	12	3	●	1
AM3MFD1600A090	16	32	90	16	3	●	1

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	N Alliage aluminium	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
6	20000	4200
8	17000	5100
10	15000	5400
12	12000	5400
16	10000	4800
Profondeur de passe		

DC:Dia.

● : **Article stocké.**

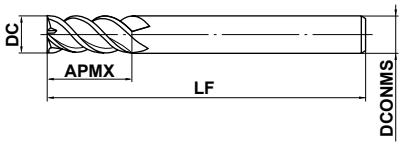
AM4MF

Fraise aluminium 4 dents, coupe au centre, lg de coupe moyenne, arête vive, âme renforcée, pour finition

UWC PF F γ 50°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						○	◎





Type1

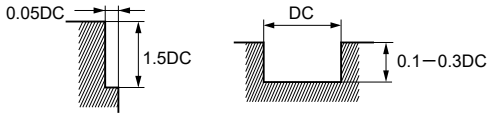
20≤DC≤25				
- 0.02 - 0.053				

- Fraise deux tailles polyvalente pour l'usinage de l'aluminium, 4 dents.
- Tolérance serrée, précision, et excellent état de surface en finition.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
AM4MFD2000A100	20	38	100	20	4	●	1
AM4MFD2500A125	25	45	125	25	4	●	1

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	N Alliage aluminium	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
20	8000	5700
25	6000	4800
Profondeur de passe		

DC:Dia.

C2XLAL/C3XLAL

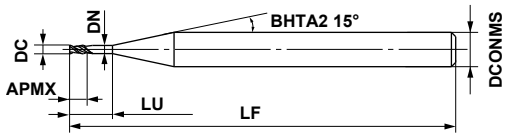
NEW

Fraise droite, détalonnage long, 2 et 3 dents

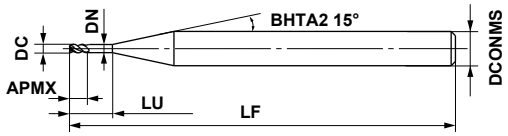
UWC — 45° — C2XLAL — C3XLAL

Alliage aluminium	Aluminium moulé	Cuivre, alliages de cuivre	Résine
◎	◎	○	○

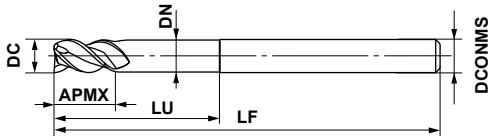




Type1



Type2



Type3

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 4, 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

● Détalonnage long : 3x DC et 5x DC.

● L'arête de coupe optimisée élimine les vibrations, ce qui permet d'obtenir d'excellents états de surface.

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
C2XLALD0100N030	1	1.5	3	0.95	45	4	2	●	1
C2XLALD0100N050	1	1.5	5	0.95	45	4	2	●	1
C2XLALD0150N045	1.5	2.3	4.5	1.45	45	4	2	●	1
C2XLALD0150N080	1.5	2.3	8	1.45	45	4	2	●	1
C2XLALD0200N060	2	3	6	1.94	45	4	2	●	1
C2XLALD0200N100	2	3	10	1.94	45	4	2	●	1
C2XLALD0250N075	2.5	3.8	7.5	2.4	45	4	2	●	1
C2XLALD0250N125	2.5	3.8	12.5	2.4	45	4	2	●	1

● : Article stocké.

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
C3XLALD0100N030	1	1.5	3	0.95	45	4	3	●	2
C3XLALD0100N050	1	1.5	5	0.95	45	4	3	●	2
C3XLALD0150N045	1.5	2.3	4.5	1.45	45	4	3	●	2
C3XLALD0150N080	1.5	2.3	8	1.45	45	4	3	●	2
C3XLALD0200N060	2	3	6	1.94	45	4	3	●	2
C3XLALD0200N100	2	3	10	1.94	45	4	3	●	2
C3XLALD0250N075	2.5	3.8	7.5	2.4	45	4	3	●	2
C3XLALD0250N125	2.5	3.8	12.5	2.4	45	4	3	●	2
C3XLALD0300N090	3	4.5	9	2.85	55	6	3	●	2
C3XLALD0300N150	3	4.5	15	2.85	55	6	3	●	2
C3XLALD0400N120	4	6	12	3.8	60	6	3	●	2
C3XLALD0400N200	4	6	20	3.8	60	6	3	●	2
C3XLALD0500N150	5	7.5	15	4.8	65	6	3	●	2
C3XLALD0500N250	5	7.5	25	4.8	65	6	3	●	2
C3XLALD0600N180	6	9	18	5.8	70	6	3	●	3
C3XLALD0600N300	6	9	30	5.8	70	6	3	●	3
C3XLALD0700N210	7	10.5	21	6.8	75	8	3	●	2
C3XLALD0700N350	7	10.5	35	6.8	75	8	3	●	2
C3XLALD0800N240	8	12	24	7.8	80	8	3	●	3
C3XLALD0800N400	8	12	40	7.8	80	8	3	●	3
C3XLALD0900N270	9	13.5	27	8.8	85	10	3	●	2
C3XLALD0900N450	9	13.5	45	8.8	85	10	3	●	2
C3XLALD1000N300	10	15	30	9.8	90	10	3	●	3
C3XLALD1000N500	10	15	50	9.8	90	10	3	●	3
C3XLALD1100N330	11	16.5	33	10.8	95	12	3	●	2
C3XLALD1100N550	11	16.5	55	10.8	95	12	3	●	2
C3XLALD1200N360	12	18	36	11.8	100	12	3	●	3
C3XLALD1200N600	12	18	60	11.8	100	12	3	●	3

C2XLAL NEW

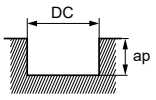
Fraise droite, détalonnage long, 2 dents, pour l'aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière		N														
		Alliages Aluminium					Aluminium moulé					Cuivre, Alliage cuivre, Résine				
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
1	**3**	60	20000	800	1	0.3	60	20000	800	1	0.3	60	20000	800	1	0.3
	5	50	16000	660	1	0.3	50	16000	660	1	0.3	50	16000	660	1	0.3
1.5	**4.5**	90	20000	800	1.5	0.45	90	20000	800	1.5	0.45	90	20000	800	1.5	0.45
	8	80	16000	660	1.5	0.45	80	16000	660	1.5	0.45	80	16000	660	1.5	0.45
2	**6**	130	20000	1100	2	0.6	130	20000	1100	2	0.6	130	20000	1100	2	0.6
	10	100	16000	880	2	0.6	100	16000	880	2	0.6	100	16000	880	2	0.6
2.5	**7.5**	160	20000	1100	2.5	0.75	160	20000	1100	2.5	0.75	160	20000	1100	2.5	0.75
	12.5	130	16000	880	2.5	0.75	130	16000	880	2.5	0.75	130	16000	880	2.5	0.75
Profondeur de passe																

■ Rainurage

Matière		N											
		Alliages Aluminium				Aluminium moulé				Cuivre, Alliage cuivre, Résine			
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
1	**3**	60	20000	440	1	60	20000	440	1	60	20000	440	1
	5	50	16000	360	1	50	16000	360	1	50	16000	360	1
1.5	**4.5**	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5
	8	80	16000	360	1.5	80	16000	360	1.5	80	16000	360	1.5
2	**6**	130	20000	660	2	130	20000	660	2	130	20000	660	2
	10	100	16000	580	2	100	16000	580	2	100	16000	580	2
2.5	**7.5**	160	20000	660	2.5	160	20000	660	2.5	160	20000	660	2.5
	12.5	130	16000	580	2.5	130	16000	580	2.5	130	16000	580	2.5
Profondeur de passe		 DC:Dia.											

■ Tréflage

Matière		N								
		Alliages Aluminium			Aluminium moulé			Cuivre, Alliage cuivre, Résine		
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	**3**	60	20000	140	60	20000	110	60	20000	110
	5	50	16000	120	50	16000	90	50	16000	90
1.5	**4.5**	90	20000	140	90	20000	110	90	20000	110
	8	80	16000	120	80	16000	90	80	16000	90
2	**6**	130	20000	220	130	20000	190	130	20000	190
	10	100	16000	180	100	16000	140	100	16000	140
2.5	**7.5**	160	20000	220	160	20000	190	160	20000	190
	12.5	130	16000	180	130	16000	140	130	16000	140

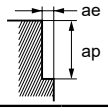
Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) En contournage, le fraisage en avalant est recommandé.
Remarque 3) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 4) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

C3XLAL NEW

Fraise droite, détalonnage long, 2 dents, pour l'aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière		N														
		Alliages Aluminium					Alliages Aluminium					Aluminium moulé Cuivre, Alliage cuivre, Résine				
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
1	**3**	60	20000	1210	1	0.3	60	20000	1210	1	0.3	60	20000	1210	1	0.3
	5	50	16000	990	1	0.3	50	16000	990	1	0.3	50	16000	990	1	0.3
1.5	**4.5**	90	20000	1210	1.5	0.45	90	20000	1210	1.5	0.45	90	20000	1210	1.5	0.45
	8	80	16000	990	1.5	0.45	80	16000	990	1.5	0.45	80	16000	990	1.5	0.45
2	**6**	130	20000	1650	2	0.6	130	20000	1650	2	0.6	130	20000	1650	2	0.6
	10	100	16000	1320	2	0.6	100	16000	1320	2	0.6	100	16000	1320	2	0.6
2.5	**7.5**	160	20000	1650	2.5	0.75	160	20000	1650	2.5	0.75	160	20000	1650	2.5	0.75
	12.5	130	16000	1320	2.5	0.75	130	16000	1320	2.5	0.75	130	16000	1320	2.5	0.75
3	**9**	190	20000	2200	3	0.9	190	20000	2420	3	0.9	190	20000	2420	3	0.9
	15	150	16000	1760	3	0.9	150	16000	1980	3	0.9	150	16000	1980	3	0.9
4	**12**	250	20000	2420	4	1.2	250	20000	2750	4	1.2	230	18300	2530	4	1.2
	20	200	16000	1980	4	1.2	200	16000	2200	4	1.2	180	14600	2090	4	1.2
5	**15**	310	19700	2750	5	1.5	310	20000	3410	5	1.5	230	14600	2310	5	1.5
	25	250	15700	2200	5	1.5	250	16000	2750	5	1.5	180	11700	1870	5	1.5
6	**18**	310	16500	2750	6	1.8	350	18600	3850	6	1.8	230	12200	2310	6	1.8
	30	250	13200	2200	6	1.8	280	14800	3080	6	1.8	180	9700	1870	6	1.8
7	**21**	310	14100	2750	7	2.1	350	15900	3850	7	2.1	230	10500	2310	7	2.1
	35	250	11400	2200	7	2.1	280	12700	3080	7	2.1	180	8200	1870	7	2.1
8	**24**	310	12300	2750	8	2.4	350	13900	3850	8	2.4	230	9200	2420	8	2.4
	40	250	9800	2200	8	2.4	280	11100	3080	8	2.4	180	7300	1980	8	2.4
9	**27**	310	11000	2750	9	2.7	350	12400	3850	9	2.7	230	8100	2420	9	2.7
	45	250	8800	2000	9	2.7	280	9900	3080	9	2.7	180	6400	1980	9	2.7
10	**30**	310	9900	2750	10	3	350	11100	4180	10	3	230	7300	2420	10	3
	50	250	7900	2200	10	3	280	8800	3300	10	3	180	5800	1980	10	3
11	**33**	310	9000	2860	11	3.3	350	10100	4510	11	3.3	230	6700	2420	11	3.3
	55	250	7200	2100	11	3.3	280	8100	3520	11	3.3	180	5200	1980	11	3.3
12	**36**	310	8200	2970	12	3.6	350	9300	4510	12	3.6	230	6100	2420	12	3.6
	60	250	6500	2200	12	3.6	280	7400	3520	12	3.6	180	4800	1980	12	3.6
Profondeur de passe																

Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) En contournage, le fraisage en avalant est recommandé.
Remarque 3) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 4) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

C3XLAL NEW

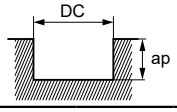
Fraise droite, détalonnage long, 3 dents, pour l'aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Rainurage

Matière		N											
		Alliages Aluminium				Alliages Aluminium				Aluminium moulé Cuivre, Alliage cuivre, Résine			
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
1	**3**	60	20000	660	1	60	20000	660	1	60	20000	660	1
	5	50	16000	550	1	50	16000	550	1	50	16000	550	1
1.5	**4.5**	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5
	8	80	16000	550	1.5	80	16000	550	1.5	80	16000	550	1.5
2	**6**	130	20000	990	2	130	20000	990	2	130	20000	990	2
	10	100	16000	880	2	100	16000	880	2	100	16000	880	2
2.5	**7.5**	160	20000	990	2.5	160	20000	990	2.5	160	20000	990	2.5
	12.5	130	16000	880	2.5	130	16000	880	2.5	130	16000	880	2.5
3	**9**	190	20000	1320	3	190	20000	1540	3	190	20000	1320	3
	15	150	16000	1100	3	150	16000	1320	3	150	16000	1100	3
4	**12**	250	20000	1540	4	250	20000	1980	4	230	18300	1540	4
	20	200	16000	1320	4	200	16000	1650	4	180	14600	1320	4
5	**15**	310	19700	1650	5	310	20000	2420	5	230	14600	1540	5
	25	250	15700	1320	5	250	16000	1980	5	180	11700	1320	5
6	**18**	310	16500	1760	6	350	18600	2750	6	230	12200	1540	6
	30	250	13200	1430	6	280	14800	2200	6	180	9700	1320	6
7	**21**	310	14100	1760	7	350	15900	2750	7	230	10500	1540	7
	35	250	11400	1430	7	280	12700	2200	7	180	8200	1320	7
8	**24**	310	12300	1870	8	350	13900	2860	8	230	9200	1540	8
	40	250	9800	1540	8	280	11100	2310	8	180	7300	1320	8
9	**27**	310	11000	1870	9	350	12400	2860	9	230	8100	1540	9
	45	250	8800	1540	9	280	9900	2310	9	180	6400	1320	9
10	**30**	310	9900	1870	10	350	11100	2860	10	230	7300	1540	10
	50	250	7900	1540	10	280	8800	2310	10	180	5800	1320	10
11	**33**	310	9000	1980	11	350	10100	2860	11	230	6700	1540	11
	55	250	7200	1540	11	280	8100	2310	11	180	5200	1320	11
12	**36**	310	8200	2090	12	350	9300	2860	12	230	6100	1650	12
	60	250	6500	1650	12	280	7400	2310	12	180	4800	1320	12

Profondeur de passe



DC:Dia.

Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 3) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

■ Tréflage

Matière		N								
		Alliages Aluminium			Alliages Aluminium			Aluminium moulé Cuivre, Alliage cuivre, Résine		
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	**3**	60	20000	220	60	20000	220	60	20000	170
	5	50	16000	180	50	16000	180	50	16000	130
1.5	**4.5**	90	20000	220	90	20000	220	90	20000	170
	8	80	16000	180	80	16000	180	80	16000	130
2	**6**	130	20000	330	130	20000	330	130	20000	280
	10	100	16000	260	100	16000	260	100	16000	220
2.5	**7.5**	160	20000	330	160	20000	330	160	20000	280
	12.5	130	16000	260	130	16000	260	130	16000	220
3	**9**	190	20000	330	190	20000	330	190	20000	280
	15	150	16000	260	150	16000	260	150	16000	220
4	**12**	250	20000	330	250	20000	440	230	18300	220
	20	200	16000	260	200	16000	350	180	14600	180
5	**15**	310	19700	330	310	20000	440	230	14600	170
	25	250	15700	260	250	16000	350	180	11700	130
6	**18**	310	16500	330	350	18600	440	230	12200	170
	30	250	13200	260	280	14800	350	180	9700	130
7	**21**	310	14100	220	350	15900	440	230	10500	150
	35	250	11400	180	280	12700	350	180	8200	110
8	**24**	310	12300	220	350	13900	440	230	9200	130
	40	250	9800	180	280	11100	350	180	7300	110
9	**27**	310	11000	220	350	12400	330	230	8100	130
	45	250	8800	180	280	9900	260	180	6400	110
10	**30**	310	9900	110	350	11100	330	230	7300	90
	50	250	7900	90	280	8800	260	180	5800	80
11	**33**	310	9000	110	350	10100	330	230	6700	90
	55	250	7200	90	280	8100	260	180	5200	80
12	**36**	310	8200	110	350	9300	330	230	6100	70
	60	250	6500	90	280	7400	260	180	4800	60

Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 3) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

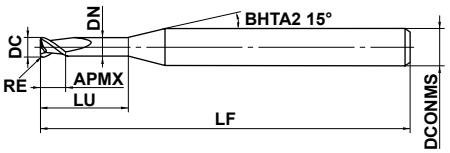
AM2SCRB

Fraise torique, 2 dents, lg de coupe courte, détalonnée

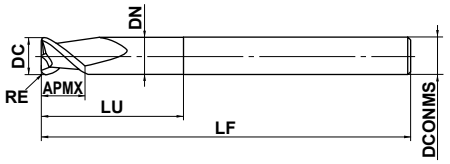
UWC R PF F γ 37.5°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						○	◎





Type1



Type2

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Usinage efficace des alliages aluminium.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
AM2SCRBD0300A060R030	3	0.3	6	12	2.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0300A060R050	3	0.5	6	12	2.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0400A060R030	4	0.3	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0400A060R050	4	0.5	6	12	3.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0500A060R030	5	0.3	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0500A060R050	5	0.5	8	15	4.7	60	6	2	●	1
AM2SCRBD0600A075R030	6	0.3	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCRBD0600A075R050	6	0.5	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCRBD0600A075R100	6	1	8	16	5.7	75	6	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R030	8	0.3	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R050	8	0.5	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R100	8	1	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R160	8	1.6	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD0800A075R250	8	2.5	10	20	7.4	75	8	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R030	10	0.3	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R050	10	0.5	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R100	10	1	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R160	10	1.6	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A075R250	10	2.5	12	30	9.4	75	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R030	10	0.3	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R050	10	0.5	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R100	10	1	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R160	10	1.6	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1000A100R250	10	2.5	12	35	9.4	100	10	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R030	12	0.3	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R050	12	0.5	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R100	12	1	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R160	12	1.6	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R250	12	2.5	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R320	12	3.2	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A075R400	12	4	15	30	11.4	75	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R030	12	0.3	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R050	12	0.5	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R100	12	1	15	35	11.4	100	12	2	●	2

● : Article stocké.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
AM2SCRBD1200A100R160	12	1.6	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R250	12	2.5	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R320	12	3.2	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A100R400	12	4	15	35	11.4	100	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R030	12	0.3	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R050	12	0.5	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R100	12	1	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R160	12	1.6	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R250	12	2.5	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R320	12	3.2	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1200A125R400	12	4	15	40	11.4	125	12	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R100	16	1	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R160	16	1.6	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R250	16	2.5	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R320	16	3.2	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A075R400	16	4	15	30	15.4	75	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R100	16	1	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R160	16	1.6	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R250	16	2.5	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R320	16	3.2	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A100R400	16	4	15	40	15.4	100	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R100	16	1	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R160	16	1.6	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R250	16	2.5	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R320	16	3.2	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD1600A125R400	16	4	15	45	15.4	125	16	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R100	20	1	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R160	20	1.6	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R250	20	2.5	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R320	20	3.2	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A100R400	20	4	20	40	18.0	100	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R100	20	1	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R160	20	1.6	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R250	20	2.5	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R320	20	3.2	20	50	18.0	125	20	2	●	2
AM2SCRBD2000A125R400	20	4	20	50	18.0	125	20	2	●	2

AM2SCRB

Fraise deux tailles 2 dents torique, lg de coupe courte, détalonnée

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	N		
	Alliage aluminium		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	
		Contournage	Rainurage
3	40000	1800	1600
4	36000	2400	2100
5	30000	3000	2700
6	27000	3200	2800
8	20000	3400	3000
10	16000	3600	3200
12	13000	3600	3200
16	10000	3600	3200
20	8000	3300	3000
Profondeur de passe	≤0.5DC, 1DC	DC, ≤1DC	DC:Dia.

Remarque 1) Le tableau indique les conditions de coupe pour un porte-à-faux inférieur à 4DC. Si le porte-à-faux est plus important, la vitesse de rotation, l'avance et la profondeur de coupe doivent être diminués.
Remarque 2) En cas de manque de rigidité de la machine ou du montage, de vibrations ou de bruit, réduire la vitesse de coupe et l'avance dans les mêmes proportions.
Remarque 3) Il est recommandé d'utiliser une émulsion.
Remarque 4) L'usinage en remontée est recommandé pour le contournage.

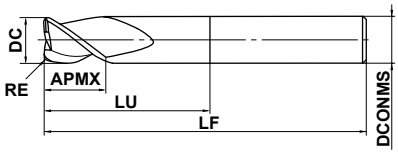
AM3SSRB

Fraise deux tailles 3 dents torique, lg de coupe courte, détalonnée

UWC R PF F γ 37.5°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						○	◎





Type1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

●Usinage efficace des alliages aluminium.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
AM3SSRBD1200A075R100	12	1	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R160	12	1.6	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R250	12	2.5	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R320	12	3.2	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A075R400	12	4	15	30	75	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R100	12	1	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R160	12	1.6	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R250	12	2.5	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R320	12	3.2	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A100R400	12	4	15	35	100	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R100	12	1	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R160	12	1.6	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R250	12	2.5	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R320	12	3.2	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1200A125R400	12	4	15	40	125	12	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R100	16	1	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R160	16	1.6	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R250	16	2.5	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R320	16	3.2	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A075R400	16	4	15	30	75	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R100	16	1	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R160	16	1.6	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R250	16	2.5	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R320	16	3.2	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A100R400	16	4	15	40	100	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R100	16	1	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R160	16	1.6	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R250	16	2.5	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R320	16	3.2	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD1600A125R400	16	4	15	45	125	16	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R100	20	1	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R160	20	1.6	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R250	20	2.5	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A100R320	20	3.2	20	40	100	20	3	●	1

● : Article stocké.

AM3SSRB

Fraise torique, 3 dents, lg de coupe courte, détalonnée

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
AM3SSRBD2000A100R400	20	4	20	40	100	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R100	20	1	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R160	20	1.6	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R250	20	2.5	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R320	20	3.2	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A125R400	20	4	20	60	125	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R100	20	1	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R160	20	1.6	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R250	20	2.5	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R320	20	3.2	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2000A150R400	20	4	20	85	150	20	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R160	25	1.6	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R250	25	2.5	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R320	25	3.2	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R400	25	4	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A100R500	25	5	20	50	100	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R160	25	1.6	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R250	25	2.5	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R320	25	3.2	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R400	25	4	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A125R500	25	5	20	65	125	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R160	25	1.6	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R250	25	2.5	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R320	25	3.2	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R400	25	4	20	90	150	25	3	●	1
AM3SSRBD2500A150R500	25	5	20	90	150	25	3	●	1

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	N: Alliage aluminium		
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	
		Contournage	Rainurage
12	13000	5400	3200
16	10000	5400	3200
20	8000	5000	3000
25	6000	4500	2800
Profondeur de passe	≤0.3DC, 0.8DC / DC, ≤0.5DC — DC:Dia.		

Remarque 1) Le tableau indique les conditions de coupe pour un porte-à-faux inférieur à 4DC. Si le porte-à-faux est plus important, la vitesse de rotation, l'avance et la profondeur de coupe doivent être diminués.
Remarque 2) En cas de manque de rigidité de la machine ou du montage, de vibrations ou de bruit, réduire la vitesse de coupe et l'avance dans les mêmes proportions.
Remarque 3) Il est recommandé d'utiliser une émulsion.
Remarque 4) L'usinage en remontée est recommandé pour le contournage.
Remarque 5) L'avance verticale n'est pas conseillée. Un angle de ramping est recommandé.

● : **Article stocké.**

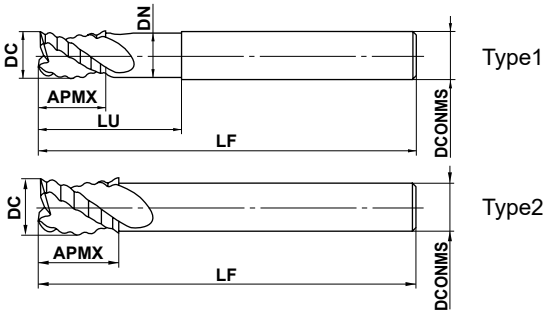
AMSR

Fraise d'ébauche, 3 dents, lg de coupe courte



Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						○	◎





●Fraise non revêtue, 3 dents, pour l'ébauche d'alliage aluminium.

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
AMSRD1000	10	12	25	9.4	75	10	3	●	1
AMSRD1200	12	15	30	11.4	75	12	3	●	1
AMSRD1600	16	18	35	15.4	100	16	3	●	1
AMSRD1800	18	22	—	—	100	16	3	●	2
AMSRD2000	20	25	50	18.0	125	20	3	●	1
AMSRD2200	22	25	—	—	125	20	3	●	2
AMSRD2500	25	30	60	23.0	125	25	3	●	1

AMSR

Fraise d'ébauche, 3 dents, lg de coupe courte

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

Matière	N			
	Alliage aluminium A7075		Fonte d'aluminium AC4B	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	19000	8600	9500	3400
12	16000	8200	8000	3200
16	12000	7600	6000	3100
18	10500	7200	5300	2900
20	9500	7100	4800	2900
22	8500	6900	4300	2800
25	7500	6800	3800	2700
Profondeur de passe	≤0.5DC, ≤1DC		DC:Dia.	

■Rainurage

Matière	N			
	Alliage aluminium A7075		Fonte d'aluminium AC4B	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	19000	6800	9500	2700
12	16000	6500	8000	2600
16	12000	6100	6000	2400
18	10500	5800	5300	2400
20	9500	5700	4800	2300
22	8500	5500	4300	2200
25	7500	5400	3800	2200
Profondeur de passe	DC, ≤1DC		DC:Dia.	

Remarque 1) En cas de manque de rigidité de la machine ou du montage, de vibrations ou de bruit, réduire la vitesse de coupe et l'avance dans la même proportion.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Il est recommandé d'utiliser une émulsion.
Remarque 4) L'usinage en remontée est recommandé pour le contournage.

Utilisant un centre d'usinage à grande vitesse et grande rigidité

■Contournage

Matière	N			
	Alliage aluminium A7075		Fonte d'aluminium AC4B	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	30000	11000	19000	5400
12	30000	12000	16000	5300
16	24000	12000	12000	4900
18	21000	12000	10500	4700
20	19000	11000	9500	4600
22	17000	11000	8500	4300
25	15000	11000	7500	4300
Profondeur de passe	≤0.5DC, ≤1DC		DC:Dia.	

■Rainurage

Matière	N			
	Alliage aluminium A7075		Fonte d'aluminium AC4B	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
10	30000	8600	19000	4300
12	30000	9900	16000	4300
16	24000	9700	12000	4000
18	21000	9500	10500	3800
20	19000	9100	9500	3700
22	17000	8700	8500	3400
25	15000	8600	7500	3400
Profondeur de passe	DC, ≤0.75DC		DC:Dia.	

Remarque 1) En cas de manque de rigidité de la machine ou du montage, de vibrations ou de bruit, réduire la vitesse de coupe et l'avance dans la même proportion.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Il est recommandé d'utiliser une émulsion.
Remarque 4) L'usinage en remontée est recommandé pour le contournage.

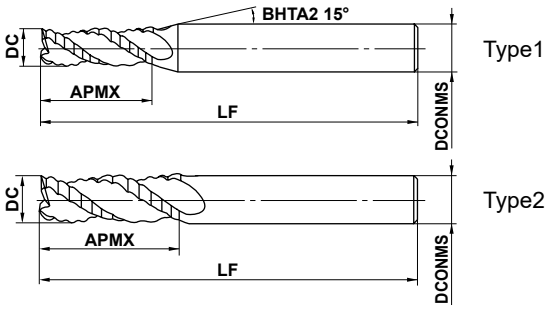
AMMR

Fraise d'ébauche, 3 dents, lg de coupe courte



Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
						○	◎





●Fraise non revêtue, 3 dents, pour l'ébauche d'alliages aluminium.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
AMMRD0300	3	8	50	6	3	□	1
AMMRD0400	4	11	50	6	3	□	1
AMMRD0500	5	13	50	6	3	●	1
AMMRD0600	6	13	50	6	3	●	2
AMMRD0800	8	19	60	8	3	●	2
AMMRD1000	10	22	75	10	3	●	2
AMMRD1200	12	26	75	12	3	●	2
AMMRD1600	16	32	100	16	3	●	2
AMMRD2000	20	38	125	20	3	●	2
AMMRD2500	25	45	125	25	3	●	2

● : Article stocké. □ : Article non stocké - nous consulter.

AMMR

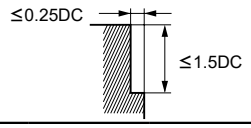
Fraise d'ébauche, 3 dents, lg de coupe courte

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière	N			
	Alliage aluminium A7075		Fonte d'aluminium AC4B	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	40000	2700	25000	1100
4	36000	2700	20000	1100
5	30000	5400	16000	2200
6	27000	6100	13000	2300
8	20000	6000	10000	2400
10	16000	5800	8000	2300
12	13000	5300	6500	2100
16	10000	5100	5000	2000
20	8000	4800	4000	1900
25	6400	4600	3200	1800

Profondeur de passe

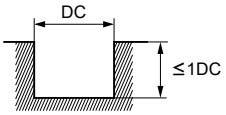


DC:Dia.

■ Rainurage

Matière	N			
	Alliage aluminium A7075		Fonte d'aluminium AC4B	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	30000	1800	16000	700
4	24000	2200	12000	900
5	19000	2300	10000	900
6	16000	2400	8000	1000
8	12000	2500	6000	1000
10	9500	2600	5000	1100

Profondeur de passe



DC:Dia.

Remarque 1) En cas de faible stabilité de la machine, de serrage instable de la pièce ou de vibrations et de bruits, réduisez la vitesse de rotation et l'avance de manière proportionnelle ou réduisez la profondeur de coupe.
Remarque 2) En cas de faibles passes, augmentez les valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Il est recommandé d'utiliser une émulsion.
Remarque 4) L'usinage en remontée est recommandé pour le contournage.

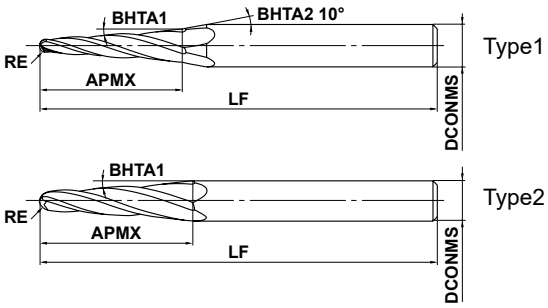
C4LATB

Fraise hémisphérique conique, grande longueur de coupe, 4 dents, pour rouets en aluminium

UWC PF F γ 20°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
							◎





RE≤2				
± 0.010				
±5'				
DCONMS=6	DCONMS=8			
0 - 0.008	0 - 0.009			

● Ébauche à haut rendement re rouets en aluminium.

(mm)

Référence	RE	BHTA1	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
C4LATBR050T040AP20	0.5	4°	20	70	6	4	●	1
C4LATBR100T040AP20	1	4°	20	70	6	4	●	1
C4LATBR150T040AP20	1.5	4°	20	75	8	4	●	1
C4LATBR200T040AP30	2	4°	30	75	8	4	●	2

Remarque 1) Veuillez nous contacter pour toute demande de géométries spéciales (Rayons RE à partir de R 0.3, de cône à différents) ou de fraises revêtues.

● : **Article stocké.**

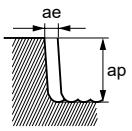
C4LATB

Fraise hémisphérique conique, grande longueur de coupe, 4 dents, pour rouets en aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

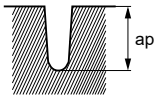
Contournage

(mm)

Matière	N Alliage aluminium			
RE	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap	Profondeur de passe ae
R0.5	20000	2000	15	0.75
R1	20000	4000	15	1.5
R1.5	20000	5200	15	2.25
R2	20000	5200	23	3
Profondeur de passe				

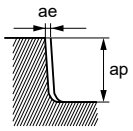
Rainurage

(mm)

Matière	N Alliage aluminium		
RE	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap
R0.5	20000	600	10
R1	20000	2800	10
R1.5	20000	4000	10
R2	20000	4000	15
Profondeur de passe			

Contournage (finition)

(mm)

Matière	N Alliage aluminium			
RE	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap	Profondeur de passe ae
R0.5	20000	800	18	0.1
R1	20000	2000	18	0.2
R1.5	20000	2400	18	0.3
R2	20000	2400	27	0.3
Profondeur de passe				

Remarque 1) L'arrosage à l'huile soluble est recommandée.
Remarque 2) Le fraisage en avalant est recommandé en contournage.
Remarque 3) En cas de faible raideur de la machine, de bridage instable de la pièce ou en cas de de vibrations et de bruits, réduisez les vitesses de rotation et d'avance.

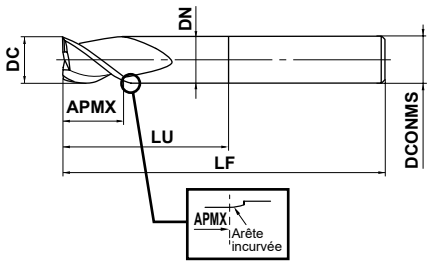
A3SA

Fraise droite, longueur taillée courte, 3 dents, trous d'arrosage



Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
							◎





DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

●Stabilité et fiabilité même en rainurage, ramping et perçage.

●Géométrie de goujure optimisée pour l'évacuation des copeaux.

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock
A3SA120N36C	12	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SA160N48C	16	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SA200N55C	20	30	55	18	100	20	3	●
A3SA250N55C	25	37.5	55	23	100	25	3	●

● : Article stocké.

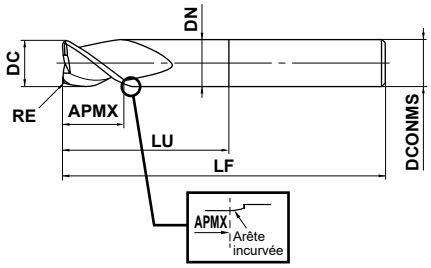
A3SARB

Fraise torique, longueur taillée courte, 3 dents, trous d'arrosage

UWC 37.5°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
							◎





DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

h6

●Résistance d'arête optimisé pour une grande fiabilité même en rainurage, ramping et perçage.
●La forme de goujure a été optimisée pour assurer une évacuation des copeaux parfaite.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock
A3SARB120R100N36C	12	1	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SARB120R200N36C	12	2	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SARB120R300N36C	12	3	18	36	11.4	80	12	3	●
A3SARB160R200N48C	16	2	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SARB160R300N48C	16	3	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SARB160R400N48C	16	4	24	48	15.4	90	16	3	●
A3SARB200R200N55C	20	2	30	55	18	100	20	3	●
A3SARB200R300N55C	20	3	30	55	18	100	20	3	●
A3SARB200R400N55C	20	4	30	55	18	100	20	3	●
A3SARB250R200N55C	25	2	37.5	55	23	100	25	3	●
A3SARB250R300N55C	25	3	37.5	55	23	100	25	3	●
A3SARB250R400N55C	25	4	37.5	55	23	100	25	3	●
A3SARB250R500N55C	25	5	37.5	55	23	100	25	3	●

● : Article stocké.

A3SA
Fraise droite, longueur taillée courte, 3 dents, trous d'arrosage

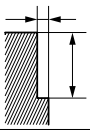
A3SARB
Fraise torique, longueur taillée courte, 3 dents, trous d'arrosage

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

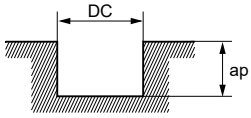
Utiliser les conditions de coupe à forte productivité avec des machines et pièces de grande raideur.
Utiliser les conditions de coupe standard en cas de faible raideur machine ou pièce.

Conditions de coupe à forte productivité

■Fraisage épaulement

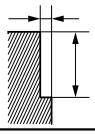
Matière	N				
	Alliage aluminium				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
12	1240	33000	15000	12	6
16	1660	33000	20000	16	8
20	2070	33000	26000	20	10
25	2590	33000	32000	25	12.5
Profondeur de passe					

■Rainurage

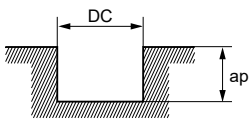
Matière	N			
	Aluminiumlegierung			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
12	1240	33000	15000	6
16	1660	33000	20000	8
20	2070	33000	26000	10
25	2590	33000	32000	12.5
Profondeur de passe	 DC:Diamètre d'outil			

Conditions de coupe standard

■Contournage

Matière	N				
	Alliage aluminium				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
12	600	16000	7200	12	6
16	600	12000	7200	16	8
20	600	9500	7400	20	10
25	600	7600	7300	25	12.5
Profondeur de passe					

■Rainurage

Matière	N			
	Aluminiumlegierung			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
12	600	16000	7200	6
16	600	12000	7200	8
20	600	9500	7400	10
25	600	7600	7300	12.5
Profondeur de passe	 DC:Diamètre d'outil			

Remarque 1) L'utilisation d'une huile soluble est préconisée. Il est également possible d'utiliser le soufflage d'air (extérieur/intérieur) avec le revêtement DLC.
Remarque 2) Le fraisage en avalant est recommandé en contournage.
Remarque 3) Le tableau indique les conditions de coupe pour un porte-à-faux inférieur à 4DC. Si le porte-à-faux est plus important, la vitesse de rotation, l'avance et la profondeur de coupe doivent être diminués.
Remarque 4) Pour le ramping veuillez réduire l'avance de 50% par rapport aux conditions de rainurage. Il est recommandé de limiter l'angle de ramping à 5°.
Remarque 5) En cas de faible raideur machine ou pièce ou de vibrations, réduisez proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance, ou réduisez la profondeur de passe et l'engagement.

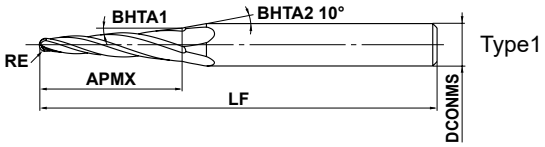
DLC4LATB

Fraise hémisphérique conique, grande longueur taillée, 4 dents, pour rouets en aluminium

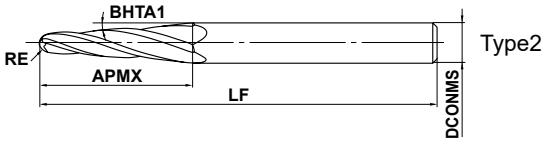
UWC DLC γ 20°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
							◎





Type1



Type2

RE≤2				
± 0.010				
BHTA1				
±5'				
DCONMS=6	DCONMS=8			
h6 0 - 0.008	0 - 0.009			

- La conception de haute rigidité avec une meilleure résistance à l'écaillage permet d'obtenir un usinage à haut rendement des rouets en aluminium.
- Résistance élevée au collage lorsque l'alimentation en liquide de refroidissement est insuffisante ou lors de coupes à grande vitesse.

(mm)

Référence	RE	BHTA1	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
DLC4LATBR050T040AP20	0.5	4°	20	70	6	4	●	1
DLC4LATBR100T040AP20	1	4°	20	70	6	4	●	1
DLC4LATBR150T040AP20	1.5	4°	20	75	8	4	●	1
DLC4LATBR200T040AP30	2	4°	30	75	8	4	●	2

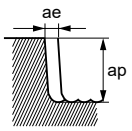
Remarque 1) Une large gamme de formes non standard est disponible. Veuillez nous contacter pour plus d'informations.
Ex. : Rayons RE à partir de 0,3 mm, autres angles de cône, revêtements.

● : **Article stocké.**

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

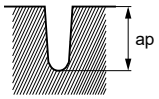
Contournage

(mm)

Matière	N Alliage aluminium			
RE	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap	Profondeur de passe ae
R0.5	20000	2000	15	0.75
R1	20000	4000	15	1.5
R1.5	20000	5200	15	2.25
R2	20000	5200	23	3
Profondeur de passe				

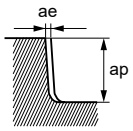
Rainurage

(mm)

Matière	N Alliage aluminium		
RE	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap
R0.5	20000	600	10
R1	20000	2800	10
R1.5	20000	4000	10
R2	20000	4000	15
Profondeur de passe			

Contournage (finition)

(mm)

Matière	N Alliage aluminium			
RE	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap	Profondeur de passe ae
R0.5	20000	800	18	0.1
R1	20000	2000	18	0.2
R1.5	20000	2400	18	0.3
R2	20000	2400	27	0.3
Profondeur de passe				



Exemples de fraises spéciales

Remarque 1) L'arrosage à l'huile soluble est recommandée.
Remarque 2) Le fraisage en avalant est recommandé en contournage.
Remarque 3) En cas de faible raideur de la machine, de bridage instable de la pièce ou en cas de de vibrations et de bruits, réduisez les vitesses de rotation et d'avance.

FRAISES À REVÊTEMENT DLC POUR L'ALUMINIUM

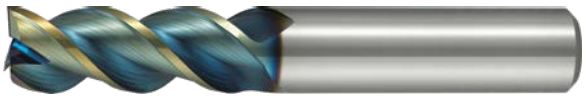
DLC2MAL/DLC3MAL NEW

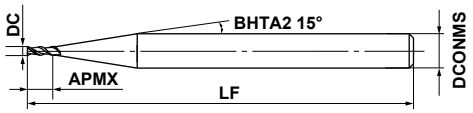
L'arête de coupe optimisée élimine les vibrations, ce qui permet d'obtenir d'excellents états de surface.
Revêtement DLC pour une très grande résistance au collage

45°

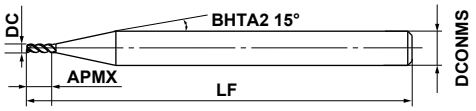
DLC2MAL DLC3MAL

Alliage aluminium	Aluminium moulé	Cuivre, alliages de cuivre	Résine
◎	◎	○	○

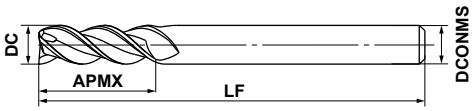




Type1



Type2



Type3

DC				
0 - 0.02				
DCONMS 4, 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● L'arête de coupe optimisée élimine les vibrations, ce qui permet d'obtenir d'excellents états de surface.
● Revêtement DLC pour une très grande résistance au collage.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
DLC2MALD0100	1	2.5	45	4	2	●	1
DLC2MALD0150	1.5	3.7	45	4	2	●	1
DLC2MALD0200	2	5	45	4	2	●	1
DLC2MALD0250	2.5	6.3	45	4	2	●	1

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
DLC3MALD0100	1	2.5	45	4	3	●	2
DLC3MALD0150	1.5	3.7	45	4	3	●	2
DLC3MALD0200	2	5	45	4	3	●	2
DLC3MALD0250	2.5	6.3	45	4	3	●	2
DLC3MALD0300	3	7.5	50	6	3	●	2
DLC3MALD0400	4	10	50	6	3	●	2
DLC3MALD0500	5	12.5	55	6	3	●	2
DLC3MALD0600	6	15	55	6	3	●	3
DLC3MALD0800	8	20	70	8	3	●	3
DLC3MALD1000	10	25	75	10	3	●	3
DLC3MALD1200	12	30	80	12	3	●	3

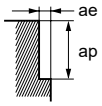
● : Article stocké.

DLC2MAL NEW

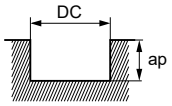
Fraise droite, longueur de coupe moyenne, 2 dents, pour l'aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière	N														
	Alliages Aluminium					Aluminium moulé					Cuivre, Alliage cuivre, Résine				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
1	60	20000	440	1.5	0.2	60	20000	440	1.5	0.2	50	17000	320	2	0.2
1.5	90	20000	550	2.3	0.3	90	20000	550	2.3	0.3	60	13300	400	3	0.3
2	130	20000	660	3	0.4	130	20000	660	3	0.4	60	9900	320	4	0.4
2.5	160	20000	770	3.8	0.5	160	20000	770	3.8	0.5	50	6600	440	5	0.5
Profondeur de passe															

■ Rainurage

Matière	N											
	Alliages Aluminium				Aluminium moulé				Cuivre, Alliage cuivre, Résine			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
1	60	20000	330	1	60	20000	330	1	50	17000	420	1
1.5	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5	60	13300	480	1.5
2	130	20000	440	2	130	20000	440	2	60	9900	420	2
2.5	160	20000	550	2.5	160	20000	550	2.5	50	6600	480	2.5
Profondeur de passe	 DC:Dia.											

Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) En contournage, le fraisage en avalant est recommandé.
Remarque 3) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 4) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

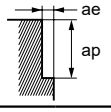
FRAISES À REVÊTEMENT DLC POUR L'ALUMINIUM

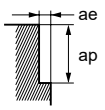
DLC3MAL NEW

Fraise droite, longueur de coupe moyenne, 3 dents, pour l'aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

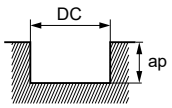
■ Contournage

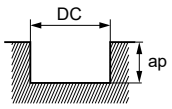
	N									
Matière	Alliages Aluminium					Alliages Aluminium				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
1	60	20000	1320	2.5	0.3	60	20000	1320	2.5	0.3
1.5	90	20000	1650	3.8	0.5	90	20000	1650	3.8	0.5
2	130	20000	1980	5	0.6	130	20000	1980	5	0.6
2.5	160	20000	2100	6.3	0.8	160	20000	2100	6.3	0.8
3	190	20000	2200	7.5	0.9	190	20000	2200	7.5	0.9
4	250	20000	2420	10	1.2	250	20000	2420	10	1.2
5	300	19000	2420	12.5	1.5	310	20000	2970	12.5	1.5
6	300	16000	2420	15	1.8	330	17500	3300	15	1.8
8	300	12000	2420	20	2.4	330	13000	3300	20	2.4
9	300	10600	2420	22.5	2.7	330	11700	3450	22.5	2.7
10	300	9500	2420	25	3	330	10500	3580	25	3
12	300	8000	2640	30	3.6	330	9000	3580	30	3.6
Profondeur de passe										

	N									
Matière	Aluminium moulé					Cuivre, Alliage cuivre, Résine				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
1	60	20000	1320	2.5	0.3	60	20000	960	2.5	0.3
1.5	90	20000	1650	3.8	0.5	90	20000	1200	3.8	0.5
2	130	20000	1980	5	0.6	120	19100	960	5	0.6
2.5	160	20000	2100	6.3	0.8	120	15300	1200	6.3	0.8
3	190	20000	2200	7.5	0.9	120	12800	960	7.5	0.9
4	250	20000	2420	10	1.2	120	9600	1020	10	1.2
5	250	16000	2420	12.5	1.5	120	7700	1080	12.5	1.5
6	250	13500	2420	15	1.8	120	6400	1160	15	1.8
8	250	10000	2530	20	2.4	120	4800	1300	20	2.4
9	250	8900	2640	22.5	2.7	120	4250	1300	22.5	2.7
10	250	8000	2750	25	3	120	3840	1420	25	3
12	250	6500	2860	30	3.6	120	3200	1550	30	3.6
Profondeur de passe										

Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) En contournage, le fraisage en avalant est recommandé.
Remarque 3) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 4) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

■Rainurage

Matière	N							
	Alliages Aluminium				Alliages Aluminium			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
1	60	20000	550	1	60	20000	550	1
1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5
2	130	20000	770	2	130	20000	770	2
2.5	160	20000	930	2.5	160	20000	930	2.5
3	190	20000	1100	3	190	20000	1100	3
4	220	17500	1210	4	240	19000	1210	4
5	220	14000	1210	5	240	15500	1320	5
6	220	11500	1210	6	240	12500	1430	6
8	220	9000	1320	8	240	9500	1540	8
9	220	7800	1370	9	240	8500	1600	9
10	220	7000	1430	10	240	7500	1650	10
12	220	6000	1540	12	240	6500	1760	12
Profondeur de passe	 DC:Dia.							

Matière	N							
	Aluminium moulé				Cuivre, Alliage cuivre, Résine			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
1	60	20000	550	1	60	20000	700	1
1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	720	1.5
2	130	20000	770	2	120	19100	730	2
2.5	160	20000	860	2.5	120	15300	750	2.5
3	160	17000	940	3	120	12800	770	3
4	160	13000	940	4	120	9600	820	4
5	160	10000	940	5	120	7700	870	5
6	160	8500	940	6	120	6400	930	6
8	160	6500	940	8	120	4800	1040	8
9	160	5700	940	9	120	4200	1100	9
10	160	5000	990	10	120	3800	1140	10
12	160	4000	1100	12	120	3200	1250	12
Profondeur de passe	 DC:Dia.							

Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 3) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

DLC3MAL NEW

Fraise droite, longueur de coupe moyenne, 3 dents, pour l'aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Tréflage

Matière	N								
	Alliages Aluminium			Alliages Aluminium			Aluminium moulé		
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	60	20000	110	60	20000	110	60	20000	90
1.5	90	20000	140	90	20000	140	90	20000	120
2	130	20000	170	130	20000	170	130	20000	140
2.5	160	20000	170	160	20000	170	160	20000	140
3	190	20000	170	190	20000	170	160	17000	140
4	220	17500	170	240	19000	220	160	13000	110
5	220	14000	170	240	15500	220	160	10000	90
6	220	11500	170	240	12500	220	160	8500	90
8	220	9000	110	240	9500	220	160	6500	70
9	220	7800	110	240	8500	220	160	5700	70
10	220	7000	80	240	7500	170	160	5000	60
12	220	6000	80	240	6500	170	160	4000	60

Matière	N		
	Cuivre, Alliage cuivre, Résine		
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	50	15900	80
1.5	50	10600	80
2	50	8000	80
2.5	50	6400	90
3	50	5300	100
4	50	4000	100
5	50	3200	100
6	50	2700	110
8	50	2000	120
9	50	1800	120
10	50	1600	120
12	50	1300	120

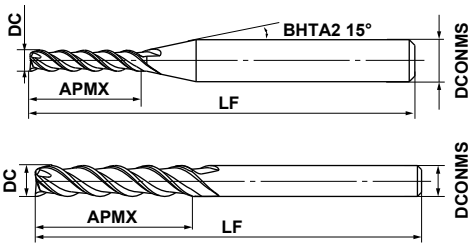
Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 3) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

DLC3SXAL NEW

Fraise droite, revêtement DLC, grande longueur de coupe, 3 dents

Alliage aluminium	Aluminium moulé	Cuivre, alliages de cuivre	Résine
◎	◎	○	○





DC				
0 - 0.02				
DCONMS 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Longueur taillée 5x DC.

● Revêtement DLC pour une très grande résistance au collage.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
DLC3SXALD0300	3	15	55	6	3	●	1
DLC3SXALD0400	4	20	60	6	3	●	1
DLC3SXALD0500	5	25	65	6	3	●	1
DLC3SXALD0600	6	30	75	6	3	●	2
DLC3SXALD0800	8	40	90	8	3	●	2
DLC3SXALD1000	10	50	100	10	3	●	2
DLC3SXALD1200	12	60	110	12	3	●	2

● : **Article stocké.**

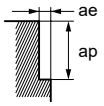
FRAISES À REVÊTEMENT DLC POUR L'ALUMINIUM

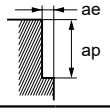
DLC3SXAL NEW

Fraisez droite, grande longueur de coupe, 3 dents, pour l'aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière	N									
	Alliages Aluminium					Alliages Aluminium				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
3	160	17000	680	15	0.3	190	20000	680	15	0.3
4	160	12700	750	20	0.4	230	18000	1050	20	0.4
5	160	10000	980	25	0.5	230	14600	1050	25	0.5
6	160	8500	980	30	0.6	230	12000	1200	30	0.6
8	160	6400	980	40	0.8	230	9100	1350	40	0.8
10	160	5100	1050	50	1	230	7300	1500	50	1
12	160	4300	1300	60	1.2	230	6100	1650	60	1.2
Profondeur de passe										

Matière	N									
	Aluminium moulé					Cuivre, Alliage cuivre, Résine				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
3	120	12700	600	15	0.3	50	5300	100	15	0.3
4	120	9600	600	20	0.4	50	4000	100	20	0.4
5	120	7600	600	25	0.5	50	3200	100	25	0.5
6	120	6400	600	30	0.6	50	2600	110	30	0.6
8	120	4800	750	40	0.8	50	2000	120	40	0.8
10	120	3800	830	50	1	50	1600	120	50	1
12	120	3200	900	60	1.2	50	1300	120	60	1.2
Profondeur de passe										

Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) En contournage, le fraisage en avalant est recommandé.
Remarque 3) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 4) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

DLC2XLAL/DLC3XLAL

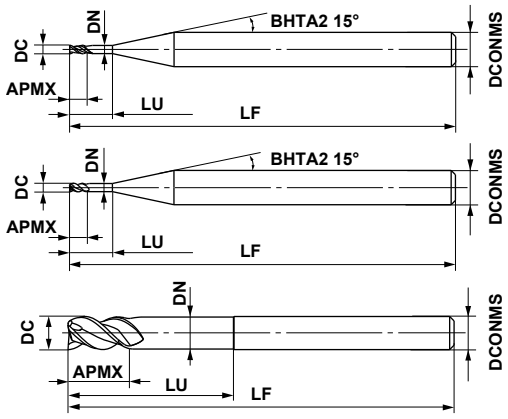
NEW

Fraise droite, revêtement DLC, détalonnage long, 2 et 3 dents

DLC2XLAL DLC3XLAL

Alliage aluminium	Aluminium moulé	Cuivre, alliages de cuivre	Résine
◎	◎	○	○





DC				
0 - 0.02				
DCONMS 4, 6	DCONMS 8, 10	DCONMS 12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

h6

- Détalonnage long : 3x DC et 5x DC.
- Revêtement DLC pour une très grande résistance au collage.

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
DLC2XLALD0100N030	1	1.5	3	0.95	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0100N050	1	1.5	5	0.95	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0150N045	1.5	2.3	4.5	1.45	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0150N080	1.5	2.3	8	1.45	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0200N060	2	3	6	1.94	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0200N100	2	3	10	1.94	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0250N075	2.5	3.8	7.5	2.4	45	4	2	●	1
DLC2XLALD0250N125	2.5	3.8	12.5	2.4	45	4	2	●	1

● : **Article stocké.**

DLC2XLAL/DLC3XLAL NEW

Fraises droites, détalonnage long, 2 ou 3 dents, pour l'aluminium

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
DLC3XLALD0100N030	1	1.5	3	0.95	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0100N050	1	1.5	5	0.95	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0150N045	1.5	2.3	4.5	1.45	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0150N080	1.5	2.3	8	1.45	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0200N060	2	3	6	1.94	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0200N100	2	3	10	1.94	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0250N075	2.5	3.8	7.5	2.4	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0250N125	2.5	3.8	12.5	2.4	45	4	3	●	2
DLC3XLALD0300N090	3	4.5	9	2.85	55	6	3	●	2
DLC3XLALD0300N150	3	4.5	15	2.85	55	6	3	●	2
DLC3XLALD0400N120	4	6	12	3.8	60	6	3	●	2
DLC3XLALD0400N200	4	6	20	3.8	60	6	3	●	2
DLC3XLALD0500N150	5	7.5	15	4.8	65	6	3	●	2
DLC3XLALD0500N250	5	7.5	25	4.8	65	6	3	●	2
DLC3XLALD0600N180	6	9	18	5.8	70	6	3	●	3
DLC3XLALD0600N300	6	9	30	5.8	70	6	3	●	3
DLC3XLALD0800N240	8	12	24	7.8	80	8	3	●	3
DLC3XLALD0800N400	8	12	40	7.8	80	8	3	●	3
DLC3XLALD0900N270	9	13.5	27	8.8	85	10	3	●	2
DLC3XLALD0900N450	9	13.5	45	8.8	85	10	3	●	2
DLC3XLALD1000N300	10	15	30	9.8	90	10	3	●	3
DLC3XLALD1000N500	10	15	50	9.8	90	10	3	●	3
DLC3XLALD1100N330	11	16.5	33	10.8	95	12	3	●	2
DLC3XLALD1100N550	11	16.5	55	10.8	95	12	3	●	2
DLC3XLALD1200N360	12	18	36	11.8	100	12	3	●	3
DLC3XLALD1200N600	12	18	60	11.8	100	12	3	●	3

● : Article stocké.

DLC2XLAL NEW

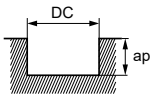
Fraise droite, détalonnage long, 2 dents, pour l'aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière	N														
	Alliages Aluminium					Aluminium moulé					Cuivre, Alliage cuivre, Résine				
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
1	**3**	60	20000	800	1	0.3	60	20000	800	1	0.3	60	20000	800	1	0.3
	5	50	16000	660	1	0.3	50	16000	660	1	0.3	50	16000	660	1	0.3
1.5	**4.5**	90	20000	800	1.5	0.45	90	20000	800	1.5	0.45	90	20000	800	1.5	0.45
	8	80	16000	660	1.5	0.45	80	16000	660	1.5	0.45	80	16000	660	1.5	0.45
2	**6**	130	20000	1100	2	0.6	130	20000	1100	2	0.6	130	20000	1100	2	0.6
	10	100	16000	880	2	0.6	100	16000	880	2	0.6	100	16000	880	2	0.6
2.5	**7.5**	160	20000	1100	2.5	0.75	160	20000	1100	2.5	0.75	160	20000	1100	2.5	0.75
	12.5	130	16000	880	2.5	0.75	130	16000	880	2.5	0.75	130	16000	880	2.5	0.75
Profondeur de passe																

■ Rainurage

Matière	N											
	Alliages Aluminium				Aluminium moulé				Cuivre, Alliage cuivre, Résine			
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
1	**3**	60	20000	440	1	60	20000	440	1	60	20000	440	1
	5	50	16000	360	1	50	16000	360	1	50	16000	360	1
1.5	**4.5**	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5	90	20000	440	1.5
	8	80	16000	360	1.5	80	16000	360	1.5	80	16000	360	1.5
2	**6**	130	20000	660	2	130	20000	660	2	130	20000	660	2
	10	100	16000	580	2	100	16000	580	2	100	16000	580	2
2.5	**7.5**	160	20000	660	2.5	160	20000	660	2.5	160	20000	660	2.5
	12.5	130	16000	580	2.5	130	16000	580	2.5	130	16000	580	2.5
Profondeur de passe		 DC:Dia.											

■ Tréflage

Matière	N								
	Aluminium Alloy			Aluminium moulé			Copper, Copper Alloys, Résine		
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	**3**	60	20000	140	60	20000	110	60	20000	110
	5	50	16000	120	50	16000	90	50	16000	90
1.5	**4.5**	90	20000	140	90	20000	110	90	20000	110
	8	80	16000	120	80	16000	90	80	16000	90
2	**6**	130	20000	220	130	20000	190	130	20000	190
	10	100	16000	180	100	16000	140	100	16000	140
2.5	**7.5**	160	20000	220	160	20000	190	160	20000	190
	12.5	130	16000	180	130	16000	140	130	16000	140

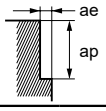
Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) En contournage, le fraisage en avalant est recommandé.
Remarque 3) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 4) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

DLC3XLAL NEW

Fraise droite, détalonnage long, 3 dents, pour l'aluminium

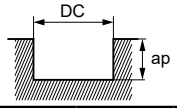
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière		N														
		Alliages Aluminium					Alliages Aluminium					Aluminium moulé Cuivre, Alliage cuivre, Résine				
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
1	**3**	60	20000	1210	1	0.3	60	20000	1210	1	0.3	60	20000	1210	1	0.3
	5	50	16000	990	1	0.3	50	16000	990	1	0.3	50	16000	990	1	0.3
1.5	**4.5**	90	20000	1210	1.5	0.45	90	20000	1210	1.5	0.45	90	20000	1210	1.5	0.45
	8	80	16000	990	1.5	0.45	80	16000	990	1.5	0.45	80	16000	990	1.5	0.45
2	**6**	130	20000	1650	2	0.6	130	20000	1650	2	0.6	130	20000	1650	2	0.6
	10	100	16000	1320	2	0.6	100	16000	1320	2	0.6	100	16000	1320	2	0.6
2.5	**7.5**	160	20000	1650	2.5	0.75	160	20000	1650	2.5	0.75	160	20000	1650	2.5	0.75
	12.5	130	16000	1320	2.5	0.75	130	16000	1320	2.5	0.75	130	16000	1320	2.5	0.75
3	**9**	190	20000	2200	3	0.9	190	20000	2420	3	0.9	190	20000	2420	3	0.9
	15	150	16000	1760	3	0.9	150	16000	1980	3	0.9	150	16000	1980	3	0.9
4	**12**	250	20000	2420	4	1.2	250	20000	2750	4	1.2	230	18300	2530	4	1.2
	20	200	16000	1980	4	1.2	200	16000	2200	4	1.2	180	14600	2090	4	1.2
5	**15**	310	19700	2750	5	1.5	310	20000	3410	5	1.5	230	14600	2310	5	1.5
	25	250	15700	2200	5	1.5	250	16000	2750	5	1.5	180	11700	1870	5	1.5
6	**18**	310	16500	2750	6	1.8	350	18600	3850	6	1.8	230	12200	2310	6	1.8
	30	250	13200	2200	6	1.8	280	14800	3080	6	1.8	180	9700	1870	6	1.8
7	**21**	310	14100	2750	7	2.1	350	15900	3850	7	2.1	230	10500	2310	7	2.1
	35	250	11400	2200	7	2.1	280	12700	3080	7	2.1	180	8200	1870	7	2.1
8	**24**	310	12300	2750	8	2.4	350	13900	3850	8	2.4	230	9200	2420	8	2.4
	40	250	9800	2200	8	2.4	280	11100	3080	8	2.4	180	7300	1980	8	2.4
9	**27**	310	11000	2750	9	2.7	350	12400	3850	9	2.7	230	8100	2420	9	2.7
	45	250	8800	2000	9	2.7	280	9900	3080	9	2.7	180	6400	1980	9	2.7
10	**30**	310	9900	2750	10	3	350	11100	4180	10	3	230	7300	2420	10	3
	50	250	7900	2200	10	3	280	8800	3300	10	3	180	5800	1980	10	3
11	**33**	310	9000	2860	11	3.3	350	10100	4510	11	3.3	230	6700	2420	11	3.3
	55	250	7200	2100	11	3.3	280	8100	3520	11	3.3	180	5200	1980	11	3.3
12	**36**	310	8200	2970	12	3.6	350	9300	4510	12	3.6	230	6100	2420	12	3.6
	60	250	6500	2200	12	3.6	280	7400	3520	12	3.6	180	4800	1980	12	3.6
Profondeur de passe																

Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) En contournage, le fraisage en avalant est recommandé.
Remarque 3) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 4) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

■Rainurage

Matière		N											
		Alliages Aluminium				Alliages Aluminium				Aluminium moulé Cuivre, Alliage cuivre, Résine			
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)
1	**3**	60	20000	660	1	60	20000	660	1	60	20000	660	1
	5	50	16000	550	1	50	16000	550	1	50	16000	550	1
1.5	**4.5**	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5	90	20000	660	1.5
	8	80	16000	550	1.5	80	16000	550	1.5	80	16000	550	1.5
2	**6**	130	20000	990	2	130	20000	990	2	130	20000	990	2
	10	100	16000	880	2	100	16000	880	2	100	16000	880	2
2.5	**7.5**	160	20000	990	2.5	160	20000	990	2.5	160	20000	990	2.5
	12.5	130	16000	880	2.5	130	16000	880	2.5	130	16000	880	2.5
3	**9**	190	20000	1320	3	190	20000	1540	3	190	20000	1320	3
	15	150	16000	1100	3	150	16000	1320	3	150	16000	1100	3
4	**12**	250	20000	1540	4	250	20000	1980	4	230	18300	1540	4
	20	200	16000	1320	4	200	16000	1650	4	180	14600	1320	4
5	**15**	310	19700	1650	5	310	20000	2420	5	230	14600	1540	5
	25	250	15700	1320	5	250	16000	1980	5	180	11700	1320	5
6	**18**	310	16500	1760	6	350	18600	2750	6	230	12200	1540	6
	30	250	13200	1430	6	280	14800	2200	6	180	9700	1320	6
7	**21**	310	14100	1760	7	350	15900	2750	7	230	10500	1540	7
	35	250	11400	1430	7	280	12700	2200	7	180	8200	1320	7
8	**24**	310	12300	1870	8	350	13900	2860	8	230	9200	1540	8
	40	250	9800	1540	8	280	11100	2310	8	180	7300	1320	8
9	**27**	310	11000	1870	9	350	12400	2860	9	230	8100	1540	9
	45	250	8800	1540	9	280	9900	2310	9	180	6400	1320	9
10	**30**	310	9900	1870	10	350	11100	2860	10	230	7300	1540	10
	50	250	7900	1540	10	280	8800	2310	10	180	5800	1320	10
11	**33**	310	9000	1980	11	350	10100	2860	11	230	6700	1540	11
	55	250	7200	1540	11	280	8100	2310	11	180	5200	1320	11
12	**36**	310	8200	2090	12	350	9300	2860	12	230	6100	1650	12
	60	250	6500	1650	12	280	7400	2310	12	180	4800	1320	12
Profondeur de passe		 DC:Dia.											

Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 3) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

DLC3XLAL NEW

Fraise droite, détalonnage long, 3 dents, pour l'aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Tréflage

Matière		N								
		Alliages Aluminium			Alliages Aluminium			Aluminium moulé Cuivre, Alliage cuivre, Résine		
Dia. **DC** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
1	**3**	60	20000	220	60	20000	220	60	20000	170
	5	50	16000	180	50	16000	180	50	16000	130
1.5	**4.5**	90	20000	220	90	20000	220	90	20000	170
	8	80	16000	180	80	16000	180	80	16000	130
2	**6**	130	20000	330	130	20000	330	130	20000	280
	10	100	16000	260	100	16000	260	100	16000	220
2.5	**7.5**	160	20000	330	160	20000	330	160	20000	280
	12.5	130	16000	260	130	16000	260	130	16000	220
3	**9**	190	20000	330	190	20000	330	190	20000	280
	15	150	16000	260	150	16000	260	150	16000	220
4	**12**	250	20000	330	250	20000	440	230	18300	220
	20	200	16000	260	200	16000	350	180	14600	180
5	**15**	310	19700	330	310	20000	440	230	14600	170
	25	250	15700	260	250	16000	350	180	11700	130
6	**18**	310	16500	330	350	18600	440	230	12200	170
	30	250	13200	260	280	14800	350	180	9700	130
7	**21**	310	14100	220	350	15900	440	230	10500	150
	35	250	11400	180	280	12700	350	180	8200	110
8	**24**	310	12300	220	350	13900	440	230	9200	130
	40	250	9800	180	280	11100	350	180	7300	110
9	**27**	310	11000	220	350	12400	330	230	8100	130
	45	250	8800	180	280	9900	260	180	6400	110
10	**30**	310	9900	110	350	11100	330	230	7300	90
	50	250	7900	90	280	8800	260	180	5800	80
11	**33**	310	9000	110	350	10100	330	230	6700	90
	55	250	7200	90	280	8100	260	180	5200	80
12	**36**	310	8200	110	350	9300	330	230	6100	70
	60	250	6500	90	280	7400	260	180	4800	60

Remarque 1) En cas de faible raideur de machine, de bridage ou de pièce, ainsi qu'en cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) L'arrosage à l'huile soluble est recommandé.
Remarque 3) Le revêtement DLC est le premier choix pour l'usinage de résine. En cas d'états de surface dégradés ou de faible durée de vie, veuillez utiliser une fraise non-revêtue.

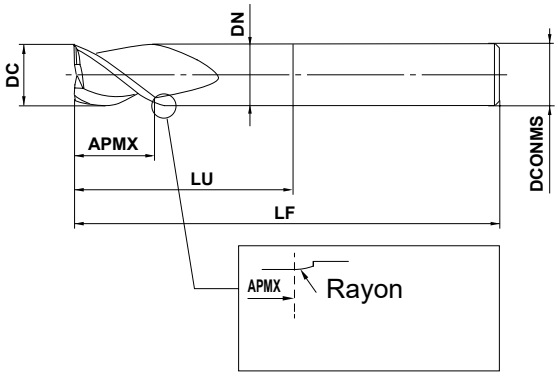
DLC3SA

Fraise droite, longueur taillée courte, 3 dents, trous d'arrosage



Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
							◎





DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- Résistance d'arête optimisé pour une grande fiabilité même en rainurage, ramping et perçage.
- La forme de goujure a été optimisée pour assurer une évacuation des copeaux parfaite.

(mm)

Référence	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock
DLC3SA120N36C	12	18	36	11.4	80	12	3	★
DLC3SA160N48C	16	24	48	15.4	90	16	3	★
DLC3SA200N55C	20	30	55	18	100	20	3	★
DLC3SA250N55C	25	37.5	55	23	100	25	3	★

★ : Article standard Japon.

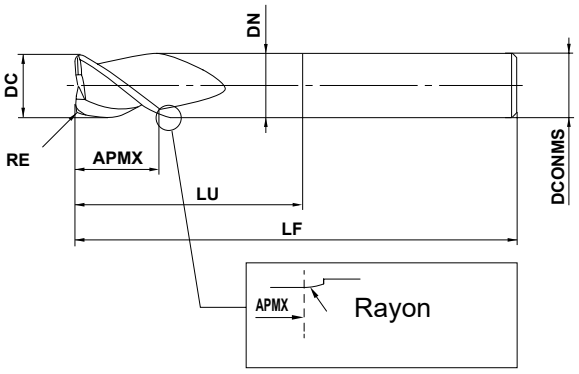
DLC3SARB

Fraise torique, longueur taillée courte, 3 dents, trous d'arrosage

UWC γ 37.5°

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
							◎





DC=12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			
12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25			
0 - 0.011	0 - 0.013			

- Résistance d'arête optimisé pour une grande fiabilité même en rainurage, ramping et perçage.
- La forme de goujure a été optimisée pour assurer une évacuation des copeaux parfaite.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	Dents	Stock
DLC3SARB120R100N36C	12	1	18	36	11.4	80	12	3	★
DLC3SARB120R200N36C	12	2	18	36	11.4	80	12	3	★
DLC3SARB120R300N36C	12	3	18	36	11.4	80	12	3	★
DLC3SARB160R200N48C	16	2	24	48	15.4	90	16	3	★
DLC3SARB160R300N48C	16	3	24	48	15.4	90	16	3	★
DLC3SARB160R400N48C	16	4	24	48	15.4	90	16	3	★
DLC3SARB200R200N55C	20	2	30	55	18	100	20	3	★
DLC3SARB200R300N55C	20	3	30	55	18	100	20	3	★
DLC3SARB200R400N55C	20	4	30	55	18	100	20	3	★
DLC3SARB250R200N55C	25	2	37.5	55	23	100	25	3	★
DLC3SARB250R300N55C	25	3	37.5	55	23	100	25	3	★
DLC3SARB250R400N55C	25	4	37.5	55	23	100	25	3	★
DLC3SARB250R500N55C	25	5	37.5	55	23	100	25	3	★

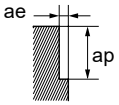
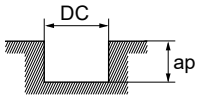
★ : Article standard Japon.

DLC3SA
Fraise droite, longueur taillée courte, 3 dents, trous d'arrosage

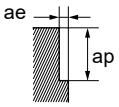
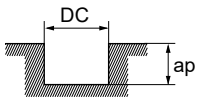
DLC3SARB
Fraise torique, longueur taillée courte, 3 dents, trous d'arrosage

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

CONDITIONS DE COUPE À FORTE PRODUCTIVITÉ

Matière	N						
	Alliage aluminium						
DC	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap	Profondeur de passe ae	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap
12	33000	15000	12	6	33000	15000	6
16	33000	20000	16	8	33000	20000	8
20	33000	26000	20	10	33000	26000	10
25	33000	32000	25	12.5	33000	32000	12.5
Profondeur de passe							

CONDITIONS DE COUPE STANDARD

Matière	N						
	Alliage aluminium						
DC	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap	Profondeur de passe ae	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap
12	16000	7200	12	6	33000	7200	6
16	12000	7200	16	8	33000	7200	8
20	9500	7400	20	10	33000	7400	10
25	7600	7300	25	12.5	33000	7300	12.5
Profondeur de passe							

Remarque 1) L'utilisation d'une huile de coupe soluble est recommandée.
Remarque 2) Le fraisage en avalant est recommandé pour le contournage.
Remarque 3) Lors d'usinages avec un grand porte-à-faux, adapter la rotation, l'avance et la profondeur de passe si nécessaire.
Remarque 4) En cas de faible raideur de la machine ou du montage, de vibrations ou de bruits, réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance selon le tableau ci-dessus ou réduire la profondeur de passe ap et la l'engagement ae.

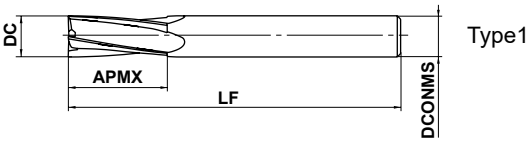
FRAISES REVÊTUES DIAMANT

DFC4JC

Fraise droite, lg de coupe semi-longue, 4 dents

Composites





Type1

6≤DC≤12					
0 - 0.03					
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12			
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011			

● Fraise 4 dents avec revêtement CVD diamant pour l'usinage des CFRP.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
DFC4JCD0600	6	20	70	6	4	★	1
DFC4JCD0800	8	30	80	8	4	★	1
DFC4JCD1000	10	30	90	10	4	★	1
DFC4JCD1200	12	30	100	12	4	★	1

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	X	
	Composites	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
6	11000	950
8	8000	780
10	6400	700
12	5300	650

Remarque 1) Les conditions de coupe peuvent varier considérablement en raison du type de CFRP, la rigidité de la machine, ou le bridage et la géométrie de la pièce. Veuillez utiliser le tableau ci-dessus comme point de départ standard.
Remarque 2) Lorsque qu'un usinage de haute efficacité est nécessaire, et que viennent des bavures et de la délamination, nous recommandons de réduire l'avance.
Remarque 3) Quand la profondeur de passe est plus grande que 0.8DC, nous recommandons de réduire l'avance.
Remarque 4) SVP faire attention aux poussières

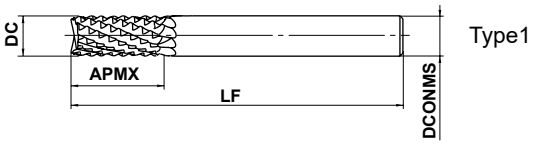
★ : **Article standard Japon.**

DFCJRT

Fraise-lime coupe semi-longue, pour CFRP

Composites





Type1

DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

● Fraise-lime longueur de coupe semi-longue, pour l'usinage des CFRP

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
DFCJRTD0600	6	20	70	6	10	★	1
DFCJRTD0800	8	30	80	8	10	★	1
DFCJRTD1000	10	30	90	10	12	★	1
DFCJRTD1200	12	30	100	12	12	★	1

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	X	
	Composites	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
6	11000	1200
8	8000	1000
10	6400	900
12	5300	850

Remarque 1) Les conditions de coupe peuvent varier considérablement en raison du type de CFRP, la rigidité de la machine, ou le bridage et la géométrie de la pièce. Veuillez utiliser le tableau ci-dessus comme point de départ standard.
Remarque 2) Lorsque qu'un usinage de haute efficacité est nécessaire, et que viennent des bavures et de la délamination, nous recommandons de réduire l'avance.
Remarque 3) Quand la profondeur de passe est plus grande que 0.8DC, nous recommandons de réduire l'avance.
Remarque 4) SVP faire attention aux poussières.

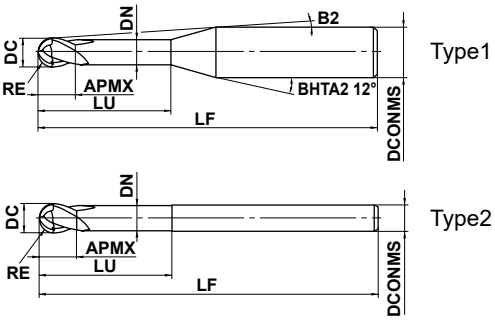
DF2XLB

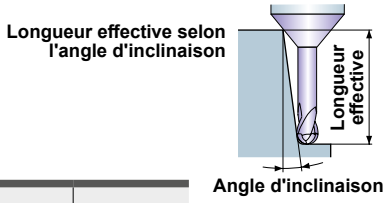
Hémisphérique, 2 dents, dégagement long et droit, pour le graphite

UWC DF PF F γ 30°

Alliages Aluminium	Alliages Cuivre	Graphite	GFRP Composites	Céramiques usinables
○	◎	◎	○	○







0.1≤RE≤3				
±0.01				
DCONMS=4,6				
0 - 0.008				

●Fraise hémisphérique, dégagement cylindrique long, 2 dents, revêtement diamant pour usinage du graphite.

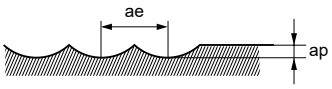
(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
DF2XLBR0015N020	0.15	0.3	0.3	2	0.27	9.9°	50	4	2	●	1	2.1	2.2	2.4	2.6
DF2XLBR0020N040	0.2	0.4	0.6	4	0.36	8.4°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
DF2XLBR0020N080	0.2	0.4	0.6	8	0.36	6.4°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0025N040	0.25	0.5	0.6	4	0.46	8.3°	60	4	2	●	1	4.1	4.3	4.7	5.2
DF2XLBR0025N080	0.25	0.5	0.6	8	0.46	6.3°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0030N060	0.3	0.6	0.9	6	0.56	7.1°	60	4	2	●	1	6.3	6.5	7.1	7.9
DF2XLBR0030N100	0.3	0.6	0.9	10	0.56	5.5°	60	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
DF2XLBR0040N080	0.4	0.8	1.2	8	0.76	6.1°	60	4	2	●	1	8.3	8.7	9.5	10.5
DF2XLBR0050N040	0.5	1	1.5	4	0.94	8.0°	60	4	2	●	1	4.2	4.4	4.8	5.3
DF2XLBR0050N100	0.5	1	1.5	10	0.94	5.2°	60	4	2	●	1	10.5	11.0	12.0	13.3
DF2XLBR0050N120	0.5	1	1.5	12	0.94	4.6°	60	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
DF2XLBR0050N160	0.5	1	1.5	16	0.94	3.8°	80	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
DF2XLBR0050N200	0.5	1	1.5	20	0.94	3.3°	80	4	2	●	1	21.0	21.9	24.0	26.6
DF2XLBR0050N300	0.5	1	1.5	30	0.94	2.4°	80	4	2	●	1	31.4	32.8	36.0	*
DF2XLBR0075N160	0.75	1.5	2.3	16	1.44	3.4°	80	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.2
DF2XLBR0100N160	1	2	3	16	1.9	2.9°	80	4	2	●	1	16.7	17.4	19.0	*
DF2XLBR0100N200	1	2	3	20	1.9	2.5°	80	4	2	●	1	20.9	21.8	23.8	*
DF2XLBR0100N250	1	2	3	25	1.9	2.0°	80	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
DF2XLBR0100N400	1	2	3	40	1.9	1.4°	100	4	2	●	1	41.7	43.5	*	*
DF2XLBR0150N160	1.5	3	4.5	16	2.9	1.7°	80	4	2	●	1	16.7	17.3	*	*
DF2XLBR0150N250	1.5	3	4.5	25	2.9	1.2°	80	4	2	●	1	26.1	27.2	*	*
DF2XLBR0200N300	2	4	6	30	3.9	—	80	4	2	●	2	*	*	*	*
DF2XLBR0200N600	2	4	6	60	3.9	—	100	4	2	●	2	*	*	*	*

* Pas d'interférence

● : Article stocké.

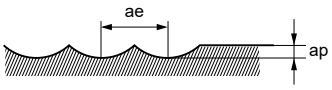
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		X				N			
		Graphite				Cuivre , Alliage cuivre			
RE (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
R0.15	**2**	40000	1200	0.03	0.08	40000	800	0.003	0.03
	3	40000	1200	0.03	0.08	40000	600	0.002	0.03
R0.2	**1**	40000	1500	0.05	0.15	40000	2000	0.015	0.04
	2	40000	1500	0.05	0.12	40000	1300	0.01	0.04
	3	40000	1300	0.04	0.12	40000	800	0.005	0.04
	4	40000	1300	0.04	0.1	32000	600	0.004	0.04
	8	30000	800	0.03	0.1	—	—	—	—
	12	20000	450	0.03	0.08	—	—	—	—
R0.25	**4**	40000	1500	0.05	0.15	40000	800	0.01	0.05
	5	38000	1300	0.05	0.15	36000	700	0.008	0.05
	8	30000	1000	0.04	0.12	28000	500	0.002	0.05
R0.3	**2**	40000	1800	0.07	0.2	40000	1500	0.03	0.06
	4	40000	1500	0.06	0.18	40000	1200	0.02	0.06
	5	40000	1500	0.06	0.17	40000	1100	0.015	0.06
	6	40000	1500	0.06	0.15	40000	1000	0.008	0.06
	8	37000	1200	0.05	0.15	35000	800	0.005	0.06
	10	35000	1000	0.05	0.15	—	—	—	—
	16	22000	530	0.04	0.12	—	—	—	—
R0.4	**6**	40000	1700	0.08	0.2	40000	1500	0.02	0.08
	8	40000	1700	0.08	0.15	30000	1200	0.008	0.08
R0.5	**4**	40000	2500	0.12	0.3	40000	2000	0.05	0.1
	6	40000	2500	0.1	0.3	40000	2000	0.03	0.1
	8	40000	2000	0.1	0.25	40000	1800	0.02	0.1
	10	40000	2000	0.1	0.2	33000	1400	0.01	0.1
	12	40000	2000	0.1	0.2	30000	1000	0.007	0.1
	20	30000	1100	0.08	0.2	—	—	—	—
	30	20000	600	0.06	0.15	—	—	—	—
	40	15000	400	0.04	0.12	—	—	—	—
Profondeur de passe									

Remarque 1) Lorsqu'une haute précision d'usinage est requise ou que la pièce s'ébrèche, il est recommandé de diminuer l'avance.
Remarque 2) Utiliser un centre d'usinage convenant au graphite.
Remarque 3) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de coupe.

DF2XLB

Hémisphèrique, 2 dents, dégagement cylindrique long, pour le graphite

Matière		X				N			
		Graphite				Cuivre , Alliage cuivre			
RE (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
R0.75	**8**	40000	2800	0.15	0.45	40000	2400	0.07	0.15
	10	40000	2800	0.15	0.45	32000	1800	0.05	0.15
	16	35000	2000	0.15	0.3	20000	900	0.03	0.15
	30	27000	1000	0.1	0.3	—	—	—	—
	40	21000	700	0.08	0.25	—	—	—	—
R1	**8**	40000	3000	0.23	0.7	40000	3000	0.1	0.2
	10	40000	3000	0.2	0.6	40000	2800	0.08	0.2
	12	35000	2500	0.2	0.6	35000	2300	0.08	0.2
	16	30000	2000	0.2	0.5	30000	1800	0.05	0.2
	20	30000	2000	0.2	0.5	20000	1200	0.04	0.2
	25	25000	1500	0.18	0.45	20000	1000	0.03	0.2
	40	20000	1000	0.15	0.4	—	—	—	—
	60	15000	500	0.1	0.3	—	—	—	—
R1.5	**16**	28000	3000	0.3	0.9	28000	3000	0.3	0.3
	25	20000	2000	0.25	0.75	20000	2000	0.25	0.3
	40	16000	1500	0.2	0.6	16000	1500	0.2	0.3
	60	14000	1000	0.17	0.45	—	—	—	—
R2	**8**	24000	3800	0.5	1.5	24000	3800	0.5	0.4
	20	21000	3300	0.5	1.5	21000	3300	0.4	0.4
	30	15000	2000	0.4	1.2	15000	2000	0.3	0.4
	40	13000	1600	0.35	1.0	13000	1600	0.25	0.4
	60	12000	1400	0.3	0.9	12000	1400	0.2	0.4
Profondeur de passe									

Remarque 1) Lorsqu'une haute précision d'usinage est requise ou que la pièce s'ébrèche, il est recommandé de diminuer l'avance.
Remarque 2) Utiliser un centre d'usinage convenant au graphite.
Remarque 3) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de coupe.

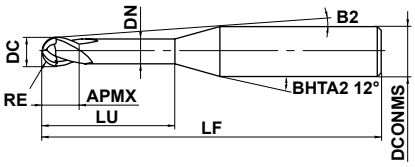
DF2XLBF

Fraise hémisphérique, longueur de coupe moyenne, 2 dents, détalonnage long, pour la finition

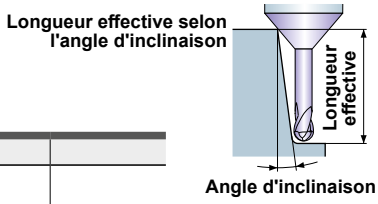
UWC DF PF F γ 30°

Alliages Aluminium	Alliages Cuivre	Graphite	Zircone (avant frittage)	Résine composite rigide (résine composite)	Céramiques usinables
○	◎	◎	◎	◎	○





Type1



0.3≤RE≤1	1.5≤RE			
±0.005	±0.01			

DCONMS=4				
0 - 0.008				

● Les fraises hémisphériques avec revêtement diamant sont idéales pour d'excellents états de surface sur des matériaux non-ferreux.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	B2	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type	Longueur effective selon l'angle d'inclinaison			
												0.5°	1°	2°	3°
DF2XLBFR0030N100	0.3	0.6	0.45	10	0.57	5.5°	50	4	2	●	1	10.4	10.9	11.9	13.2
DF2XLBFR0050N120	0.5	1	1.5	12	0.86	4.6°	50	4	2	●	1	12.6	13.2	14.4	15.9
DF2XLBFR0050N160	0.5	1	1.5	16	0.86	3.8°	50	4	2	●	1	16.8	17.5	19.2	21.3
DF2XLBFR0050N200	0.5	1	1.5	20	0.86	3.2°	50	4	2	●	1	21	21.9	24	26.6
DF2XLBFR0100N160	1	2	3	16	1.86	2.9°	50	4	2	●	1	16.7	17.4	19	*
DF2XLBFR0100N200	1	2	3	20	1.86	2.4°	50	4	2	●	1	20.9	21.8	23.9	*
DF2XLBFR0150N160	1.5	3	4.5	16	2.86	1.7°	50	4	2	●	1	16.7	17.3	18.9	20.8
DF2XLBFR0150N200	1.5	3	4.5	20	2.86	1.4°	50	4	2	●	1	20.8	21.7	23.7	26.1

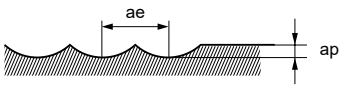
* Pas d'interférence

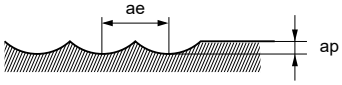
● : Article stocké.

DF2XLBF

Fraise hémisphérique, longueur de coupe moyenne, 2 dents, détalonnage long, pour la finition

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		X							
		Graphite				Zircone (avant frittage)			
RE (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
R0.3	**10**	35000	1000	0.05	0.015	26000	600	0.06	0.03
R0.5	**12**	40000	2000	0.10	0.200	26000	600	0.10	0.05
	16	35000	1500	0.09	0.200	26000	600	0.08	0.04
	20	30000	1100	0.08	0.200	26000	600	0.08	0.04
R1	**16**	30000	2000	0.20	0.500	18000	1400	0.06	0.80
	20	30000	2000	0.20	0.500	18000	1200	0.50	0.60
R1.5	**16**	28000	3000	0.30	0.900	15000	1600	0.90	0.90
	20	25000	2500	0.20	0.900	15000	1400	0.60	0.80
Profondeur de passe									

Matière		X				N			
		Résine composite rigide (résine composite)				Cuivre , Alliage cuivre			
RE (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
R0.3	**10**	28000	450	0.050	0.050	30000	600	0.005	0.040
R0.5	**12**	25000	900	0.100	0.100	33000	1400	0.010	0.100
	16	25000	700	0.080	0.080	25000	800	0.007	0.080
	20	25000	600	0.080	0.080	20000	500	0.005	0.050
R1	**16**	25000	2100	0.800	0.800	30000	1800	0.050	0.200
	20	25000	1800	0.500	0.500	20000	1200	0.040	0.200
R1.5	**16**	25000	2400	1.000	1.000	28000	3000	0.300	0.300
	20	25000	2100	0.800	0.800	25000	2500	0.200	0.300
Profondeur de passe									

Remarque 1) Lorsqu'une haute précision d'usinage est requise ou que la matière à usiner s'ébrèche, il est recommandé de diminuer la vitesse d'avance.
Remarque 2) Utilisez une fraiseuse qui convient pour l'usinage du graphite.
Remarque 3) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est très faible, il peut se produire des vibrations. Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et d'avance.
Remarque 4) Lors de l'usinage à sec de matières contenant de la résine, attention au collage de copeaux qui peut causer la rupture de l'outil.

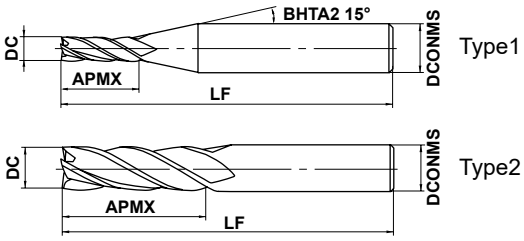
DF4JC

Fraise droite, longueur de coupe mi-longue,
4 dents, pour le graphite

UWC DF PF F γ 30°

Alliages Aluminium	Alliages Cuivre	Graphite	GFRP Composites	Céramiques usinables
○	◎	◎	○	○





3≤DC≤12				
0 - 0.02				
DCONMS=6	8≤DCONMS≤10	DCONMS=12		
0 - 0.008	0 - 0.009	0 - 0.011		

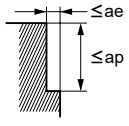
h6

●Fraise deux tailles, 4 dents, avec revêtement diamant original pour l'usinage du graphite.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
DF4JCD0300	3	12	60	6	4	●	1
DF4JCD0400	4	16	60	6	4	●	1
DF4JCD0600	6	24	60	6	4	●	2
DF4JCD0800	8	28	70	8	4	●	2
DF4JCD1000	10	35	90	10	4	●	2
DF4JCD1200	12	36	110	12	4	●	2

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	X Graphite				N Cuivre , Alliage cuivre			
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
3	22000	2500	6	0.15	10600	280	6	0.15
4	18000	2900	8	0.2	8000	330	8	0.2
6	14000	3200	12	0.3	6400	380	12	0.3
8	10500	2900	16	0.4	4000	420	16	0.4
10	8700	2600	20	0.5	3200	460	20	0.5
12	7200	2200	24	0.6	2700	460	24	0.6
Profondeur de passe	 D:Dia.							

Remarque 1) Lorsqu'une haute précision d'usinage est requise ou que la pièce s'ébrèche, il est recommandé de diminuer l'avance.
Remarque 2) Utiliser un centre d'usinage convenant au graphite.
Remarque 3) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de coupe.

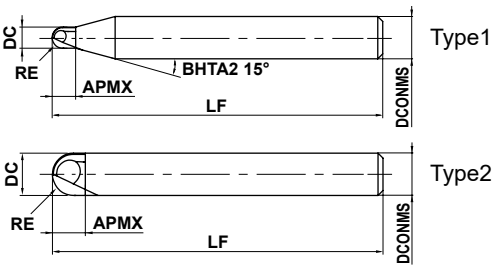
● : **Article stocké.**

DC2SB

Fraise hémisphérique, longueur de coupe courte, 2 lèvres
Pour Les matières dures et fragiles

Carbure métallique	Alumine Zircone	Carbure de silicium Nitrure de silicium	Verre de quartz
◎	○	○	○





0.1≤RE≤3				
±0.01				
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.008				

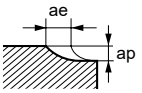
● Fraise hémisphérique DC pour carbure et autres matières dures et fragiles.

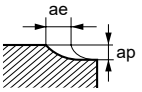
(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
DC2SBR0010	0.1	0.2	0.12	50	4	2	●	1
DC2SBR0020	0.2	0.4	0.24	50	4	2	●	1
DC2SBR0030	0.3	0.6	0.42	50	4	2	●	1
DC2SBR0040	0.4	0.8	0.56	50	4	2	●	1
DC2SBR0050	0.5	1	0.7	50	4	2	●	1
DC2SBR0075	0.75	1.5	1	50	4	2	●	1
DC2SBR0100	1	2	1.4	50	4	2	●	1
DC2SBR0150	1.5	3	2.1	60	6	2	●	1
DC2SBR0200	2	4	2.8	60	6	2	●	1
DC2SBR0250	2.5	5	3.5	60	6	2	●	1
DC2SBR0300	3	6	4.2	60	6	2	●	2

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		X							
		Carbure métallique				Alumine Zircone			
Dia. **DC** (mm)	**RE** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
0.2	**0.1**	30000	100	0.01	0.01	30000	100	0.01	0.01
0.4	**0.2**	30000	150	0.02	0.08	30000	150	0.02	0.08
0.6	**0.3**	30000	200	0.03	0.14	30000	200	0.03	0.14
0.8	**0.4**	30000	250	0.04	0.19	30000	250	0.04	0.19
1	**0.5**	30000	300	0.05	0.25	30000	300	0.05	0.25
1.5	**0.75**	30000	300	0.075	0.275	30000	300	0.075	0.275
2	**1**	30000	300	0.1	0.3	30000	300	0.1	0.3
3	**1.5**	27500	275	0.125	0.33	27500	275	0.125	0.33
4	**2**	24000	240	0.15	0.35	24000	240	0.15	0.35
5	**2.5**	22000	220	0.175	0.37	22000	220	0.175	0.37
6	**3**	20000	200	0.2	0.4	20000	200	0.2	0.4
Profondeur de passe									

Matière		X							
		Carbure de Silicium Nitrure de silicium				Verre de quartz			
Dia. **DC** (mm)	**RE** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
0.2	**0.1**	30000	50	0.005	0.005	30000	150	0.015	0.015
0.4	**0.2**	30000	75	0.01	0.04	30000	225	0.03	0.12
0.6	**0.3**	30000	100	0.015	0.07	30000	300	0.045	0.21
0.8	**0.4**	30000	125	0.02	0.095	30000	375	0.06	0.285
1	**0.5**	30000	150	0.025	0.125	30000	450	0.075	0.375
1.5	**0.75**	30000	150	0.038	0.138	30000	450	0.113	0.413
2	**1**	30000	150	0.05	0.15	30000	450	0.15	0.45
3	**1.5**	27500	138	0.063	0.165	27500	413	0.188	0.495
4	**2**	24000	120	0.075	0.175	24000	360	0.225	0.525
5	**2.5**	22000	110	0.088	0.185	22000	330	0.263	0.555
6	**3**	20000	100	0.1	0.2	20000	300	0.3	0.6
Profondeur de passe									

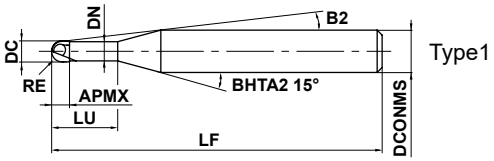
Remarque 1) Le carbure dans le tableau des conditions de coupe ci-dessus est basé sur la norme CIS VM-40(90HRA).
Remarque 2) L'usinage avec soufflage d'air ou à sec est recommandé pour le fraisage du carbure. Nota : l'usage d'un liquide de coupe ou d'huile peut réduire la durée de vie de l'outil.
Remarque 3) L'usage d'huile soluble est recommandé lors de l'usinage de matériaux fragiles autres que le carbure mentionné au tableau ci-dessus. Assurez-vous de retirer les copeaux collés à l'outil.
Remarque 4) Les conditions de coupe devront éventuellement être ajustées en fonction du type exact de matière.
Remarque 5) En cas de faible raideur de la machine ou de la pièce ou en cas de broutement ou du bruits, il faut réduire la vitesse de rotation et d'avance en conséquence.
Remarque 6) La mise en place de mesures contre la pénétration de copeaux dans les mécanismes de la machine-outil est recommandée.

DC2XLB

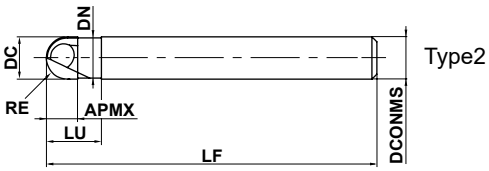
Fraise hémisphérique, longueur de coupe courte, 2 dents, détalonnage long, pour les matières dures et fragiles

Carbure métallique	Alumine Zircone	Carbure de silicium Nitrure de silicium	Verre de quartz
◎	○	○	○





Type1



Type2

0.1≤RE≤3				
±0.01				
4≤DCONMS≤6				
0 - 0.008				

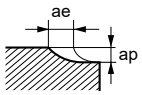
●Fraise hémisphérique DC à détalonnage long pour carbure et autres matières dures et fragiles.

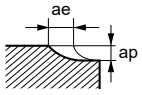
(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LU	DN	LF	DCONMS	B2	Dents	Stock	Type
DC2XLBR0010N005	0.1	0.2	0.12	0.5	0.18	50	4	11.5°	2	★	1
DC2XLBR0020N010	0.2	0.4	0.24	1	0.36	50	4	11°	2	●	1
DC2XLBR0030N015	0.3	0.6	0.36	1.5	0.56	50	4	10.4°	2	★	1
DC2XLBR0040N020	0.4	0.8	0.48	2	0.76	50	4	9.9°	2	★	1
DC2XLBR0050N025	0.5	1	0.6	2.5	0.96	50	4	9.2°	2	●	1
DC2XLBR0050N050	0.5	1	0.6	5	0.96	50	4	7.3°	2	★	1
DC2XLBR0075N038	0.75	1.5	0.9	3.8	1.44	50	4	7.8°	2	★	1
DC2XLBR0100N060	1	2	1.2	6	1.94	50	4	5.8°	2	●	1
DC2XLBR0100N100	1	2	1.2	10	1.94	50	4	4.2°	2	★	1
DC2XLBR0150N080	1.5	3	1.8	8	2.9	60	6	6.3°	2	★	1
DC2XLBR0200N100	2	4	2.4	10	3.9	60	6	4.5°	2	★	1
DC2XLBR0250N100	2.5	5	3	10	4.9	60	6	2.9°	2	★	1
DC2XLBR0300N100	3	6	3.6	10	5.85	60	6	—	2	★	2

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière			X							
			Carbure métallique				Alumine Zircone			
Dia. **DC** (mm)	**RE** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
0.2	**0.1**	**0.5**	30000	30	0.005	0.01	30000	30	0.005	0.01
0.4	**0.2**	**1**	30000	100	0.015	0.08	30000	100	0.015	0.08
0.6	**0.3**	**1.5**	30000	200	0.03	0.14	30000	200	0.03	0.14
0.8	**0.4**	**2**	30000	250	0.04	0.19	30000	250	0.04	0.19
1	**0.5**	**2.5**	30000	300	0.05	0.25	30000	300	0.05	0.25
1	**0.5**	**5**	30000	300	0.05	0.25	30000	300	0.05	0.25
1.5	**0.75**	**3.8**	30000	300	0.075	0.275	30000	300	0.075	0.275
2	**1**	**6**	30000	300	0.1	0.3	30000	300	0.1	0.3
2	**1**	**10**	30000	300	0.1	0.3	30000	300	0.1	0.3
3	**1.5**	**8**	27500	275	0.125	0.33	27500	275	0.125	0.33
4	**2**	**10**	24000	240	0.15	0.35	24000	240	0.15	0.35
5	**2.5**	**10**	22000	220	0.175	0.37	22000	220	0.175	0.37
6	**3**	**10**	20000	200	0.2	0.4	20000	200	0.2	0.4
Profondeur de passe										

Matière			X							
			Carbure de Silicium Nitrure de silicium				Verre de quartz			
Dia. **DC** (mm)	**RE** (mm)	Longueur utile **LU** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Profondeur de passe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
0.2	**0.1**	**0.5**	30000	15	0.003	0.005	30000	45	0.008	0.015
0.4	**0.2**	**1**	30000	50	0.008	0.04	30000	150	0.023	0.12
0.6	**0.3**	**1.5**	30000	100	0.015	0.07	30000	300	0.045	0.21
0.8	**0.4**	**2**	30000	125	0.02	0.095	30000	375	0.06	0.285
1	**0.5**	**2.5**	30000	150	0.025	0.125	30000	450	0.075	0.375
1	**0.5**	**5**	30000	150	0.025	0.125	30000	450	0.075	0.375
1.5	**0.75**	**3.8**	30000	150	0.038	0.138	30000	450	0.113	0.413
2	**1**	**6**	30000	150	0.05	0.15	30000	450	0.15	0.45
2	**1**	**10**	30000	150	0.05	0.15	30000	450	0.15	0.45
3	**1.5**	**8**	27500	138	0.063	0.165	27500	413	0.188	0.495
4	**2**	**10**	24000	120	0.075	0.175	24000	360	0.225	0.525
5	**2.5**	**10**	22000	110	0.088	0.185	22000	330	0.263	0.555
6	**3**	**10**	20000	100	0.1	0.2	20000	300	0.3	0.6
Profondeur de passe										

Remarque 1) Le carbure dans le tableau des conditions de coupe ci-dessus est basé sur la norme CIS VM-40(90HRA).
Remarque 2) L'usinage avec soufflage d'air ou à sec est recommandé pour le fraisage du carbure. Nota : l'usage d'un liquide de coupe ou d'huile peut réduire la durée de vie de l'outil.
Remarque 3) L'usage d'huile soluble est recommandé lors de l'usinage de matériaux fragiles autres que le carbure mentionné au tableau ci-dessus. Assurez-vous de retirer les copeaux collés à l'outil.
Remarque 4) Les conditions de coupe devront éventuellement être ajustées en fonction du type exact de matière.
Remarque 5) En cas de faible raideur de la machine ou de la pièce ou en cas de broutement ou du bruits, il faut réduire la vitesse de rotation et d'avance en conséquence.
Remarque 6) La mise en place de mesures contre la pénétration de copeaux dans les mécanismes de la machine-outil est recommandée.

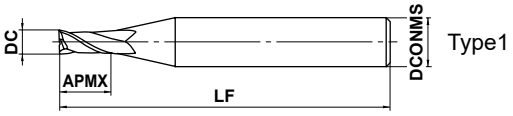
FRAISES VIOLET

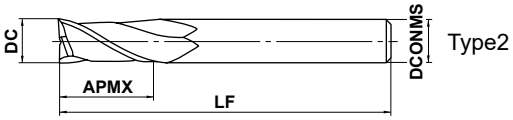
VA2SS

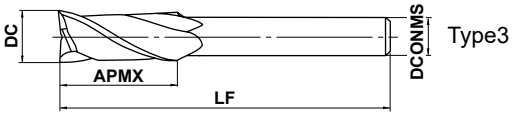
Fraise droite, lg de coupe courte, 2 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	○			○	○		









3≤DC≤20				
0 - 0.030				

● Fraise droite, 2 dents, en acier fritté de haute dureté, revêtement Violet pour les applications générales.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VA2SSD0300	3	8	50	6	2	●	1
VA2SSD0400	4	8	60	8	2	●	1
VA2SSD0500	5	10	60	8	2	●	1
VA2SSD0600	6	12	60	8	2	●	1
VA2SSD0700	7	15	65	10	2	●	1
VA2SSD0800	8	15	65	10	2	●	1
VA2SSD0900	9	20	75	10	2	●	1
VA2SSD1000	10	20	75	12	2	●	1
VA2SSD1100	11	22	85	12	2	★	1
VA2SSD1200	12	22	85	12	2	●	2
VA2SSD1400	14	26	95	16	2	●	1
VA2SSD1600	16	32	100	16	2	●	2
VA2SSD2000	20	38	120	20	2	★	2

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

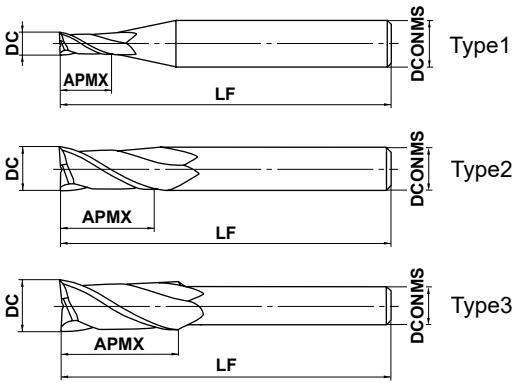
VA2MS

Fraise droite, lg de coupe moyenne, 2 dents



Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	○			○	○		





DC≤20	DC>20			
0 - 0.030	0 - 0.040			

●Fraise droite, 2 dents, en acier fritté de haute dureté, revêtement Violet pour les applications générales.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VA2MSD0300	3	10	50	6	2	●	1
VA2MSD0400	4	12	60	8	2	●	1
VA2MSD0500	5	15	60	8	2	●	1
VA2MSD0600	6	15	60	8	2	●	1
VA2MSD0700	7	20	65	10	2	●	1
VA2MSD0800	8	20	65	10	2	●	1
VA2MSD0900	9	25	75	10	2	●	1
VA2MSD1000	10	25	75	10	2	●	2
VA2MSD1100	11	30	85	12	2	●	1
VA2MSD1200	12	30	85	12	2	●	2
VA2MSD1300	13	35	90	12	2	●	3
VA2MSD1400	14	35	95	16	2	●	1
VA2MSD1500	15	40	100	16	2	●	1
VA2MSD1600	16	40	100	16	2	●	2
VA2MSD1700	17	40	100	16	2	★	3
VA2MSD1800	18	40	100	16	2	★	3
VA2MSD2000	20	45	120	20	2	★	2
VA2MSD2200	22	45	120	20	2	★	3

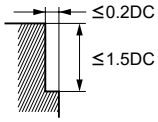
FRAISES VIOLET

VA2SS
Fraise droite, lg de coupe courte, 2 dents

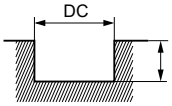
VA2MS
Fraise droite, lg de coupe moyenne, 2 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

Matière	P Acier de construction, Fonte, Acier carbone Ck45, GG25, Cf53		P Acier carbone, Acier allié (20—30HRC) Ck55		P Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		P Acier inox austénitique, Acier allié, Acier outil (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	M
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	5400	170	4000	125	2700	85	2200	65
4	4300	200	3200	150	2100	100	1800	75
5	3600	210	2700	160	1800	105	1500	80
6	3200	220	2400	165	1600	110	1300	85
8	2400	240	1800	180	1200	120	1000	90
10	1900	260	1400	190	950	130	800	100
12	1600	240	1200	180	800	120	660	90
16	1200	210	900	160	600	105	500	80
20	950	180	720	135	480	90	400	70
25	760	150	570	115	380	75	320	60
Profondeur de passe	 DC:Dia.							

■Rainurage

Matière	P Acier de construction, Fonte, Acier carbone Ck45, GG25, Cf53		P Acier carbone, Acier allié (20—30HRC) Ck55		P Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		P Acier inox austénitique, Acier allié, Acier outil (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	M
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	3700	110	3000	95	2100	65	1600	50
4	3200	140	2800	130	1800	75	1400	60
5	2900	160	2400	145	1500	80	1200	60
6	2600	170	2100	150	1300	85	1000	70
8	2000	190	1600	160	1000	90	800	70
10	1600	210	1300	180	800	100	640	80
12	1300	190	1100	165	660	90	530	70
16	1000	170	800	140	500	80	400	65
20	720	130	640	120	400	70	320	55
25	570	110	450	90	320	60	230	40
Profondeur de passe	 DC:Dia.							

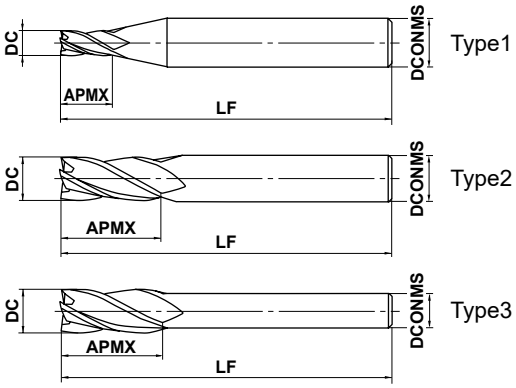
Remarque 1) Il est recommandé d'utiliser une émulsion. En cas d'usinage à sec, réduire la vitesse et l'avance dans la même proportion de 20 à 30%.
Remarque 2) Lors du perçage, svp réglez l'avance à 1/3 ou inférieur aux valeurs ci-dessus.
Remarque 3) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de coupe.

VA4MC

Fraise droite, lg de coupe moyenne, 4 dents

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	○			○	○		





DC≤20	DC>20			
0 + 0.030	0 + 0.040			

●Fraise droite, 4 dents, en acier fritté de haute dureté, revêtement Violet pour les applications générales.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VA4MCD0300	3	10	50	6	4	●	1
VA4MCD0400	4	12	60	8	4	●	1
VA4MCD0500	5	15	60	8	4	●	1
VA4MCD0600	6	15	60	8	4	●	1
VA4MCD0700	7	20	65	10	4	★	1
VA4MCD0800	8	20	65	10	4	●	1
VA4MCD0900	9	25	75	10	4	★	1
VA4MCD1000	10	25	75	10	4	●	2
VA4MCD1100	11	30	85	12	4	★	1
VA4MCD1200	12	30	85	12	4	●	2
VA4MCD1300	13	35	90	12	4	★	3
VA4MCD1400	14	35	95	16	4	●	1
VA4MCD1500	15	40	100	16	4	●	1
VA4MCD1600	16	40	100	16	4	●	2
VA4MCD1700	17	40	100	16	4	★	3
VA4MCD1800	18	40	100	16	4	●	3
VA4MCD2000	20	45	115	20	4	●	2
VA4MCD2200	22	45	115	20	4	★	3
VA4MCD2500	25	50	120	25	4	●	2

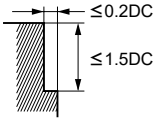
● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

VA4MC

Fraise droite, lg de coupe moyenne, 4 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

	P						P	M
Matière	Acier de construction, Fonte, Acier carbone Ck45, GG25, Cf53		Acier carbone, Acier allié (20—30HRC) Ck55		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acier inox austénitique, Acier allié, Acier outil (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
3	5400	270	4000	200	2700	140	2200	100
4	4300	320	3200	240	2100	160	1800	120
5	3600	340	2700	250	1800	170	1500	130
6	3200	350	2400	260	1600	180	1300	140
8	2400	380	1800	290	1200	190	1000	145
10	1900	420	1400	300	950	210	800	160
12	1600	380	1200	290	800	190	660	145
16	1200	340	900	260	600	170	500	130
20	950	290	720	220	480	140	400	110
25	760	240	570	180	380	120	320	100
Profondeur de passe	 DC:Dia.							

Remarque 1) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations.
Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de coupe.

VASFPR

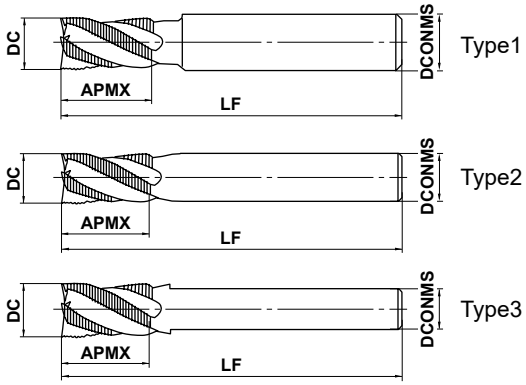
Fraise droite d'ébauche, lg de coupe courte, 4/5 dents, à pas fin

30°

DC≤24 25≤DC≤32

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	○			◎	○		





●Fraise droite d'ébauche, en acier fritté de haute dureté, revêtement Violet pour les applications générales.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VASFPRD0500	5	10	80	6	4	●	1
VASFPRD0600	6	12	80	6	4	●	2
VASFPRD0700	7	17	80	8	4	●	1
VASFPRD0800	8	17	85	8	4	●	2
VASFPRD0900	9	22	100	10	4	●	1
VASFPRD1000	10	22	100	10	4	●	2
VASFPRD1200	12	27	110	12	4	●	2
VASFPRD1400	14	27	110	12	4	●	3
VASFPRD1500	15	27	125	16	4	★	1
VASFPRD1600	16	33	125	16	4	●	2
VASFPRD1800	18	33	125	16	4	●	3
VASFPRD2000	20	38	145	20	4	●	2
VASFPRD2200	22	38	145	20	4	●	3
VASFPRD2500	25	43	150	25	5	●	2
VASFPRD3000	30	48	165	25	5	★	3

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

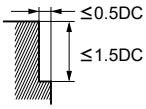
FRAISES VIOLET

VASFPR

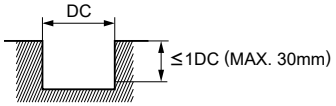
Fraise droite d'ébauche, lg de coupe courte, 4/5 dents, à pas fin

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

	P						P	M
Matière	Acier de construction, Fonte, Acier carbone Ck45, GG25, Cf53		Acier carbone, Acier allié (20—30HRC) Ck55		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acier inox austénitique, Acier allié, Acier outil (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	2800	140	2200	120	1500	80	1300	70
6	2600	180	2000	140	1400	90	1200	80
8	2200	230	1700	180	1200	130	990	100
10	1750	330	1350	250	950	160	800	130
12	1450	330	1100	260	800	180	660	140
16	1100	330	850	260	600	180	500	140
20	880	340	680	260	480	180	400	140
25	700	330	540	250	380	170	320	140
30	580	300	450	230	320	170	270	140
Profondeur de passe	 DC:Dia.							

■Rainurage

	P						P	M
Matière	Acier de construction, Fonte, Acier carbone Ck45, GG25, Cf53		Acier carbone, Acier allié (20—30HRC) Ck55		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acier inox austénitique, Acier allié, Acier outil (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	2100	100	1650	80	1150	50	960	35
6	2000	130	1550	100	1050	60	900	45
8	1600	160	1300	130	920	90	760	60
10	1300	220	1000	175	730	110	610	80
12	1050	230	850	190	610	130	500	85
16	800	230	640	190	460	130	380	85
20	640	230	510	180	370	130	300	85
25	510	200	410	160	290	110	240	80
30	420	190	320	140	210	90	180	75
Profondeur de passe	 DC:Dia.							

Remarque 1) Il est recommandé d'utiliser une solution d'arrosage. En cas d'usinage à sec, réduire la vitesse et l'avance dans la même proportion de 20 à 50%.
Remarque 2) Lorsque la longueur de coupe et la profondeur sont inférieures aux données du tableau, la vitesse peut être augmentée de 10 à 20%, et l'avance de 10 à 40%.
Remarque 3) Lors du perçage, svp réglez l'avance à 1/3 ou inférieur aux valeurs ci-dessus.
Remarque 4) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations. Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de coupe.

VAMFPR

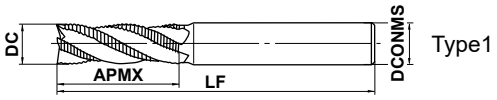
Fraise droite d'ébauche, lg de coupe moyenne, 4/6 dents, à pas fin

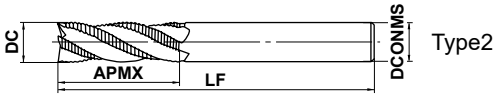
30°

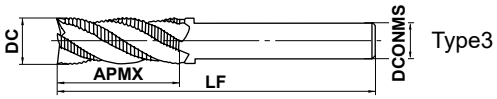
DC≤20 22≤DC≤28 DC≥30

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	○			◎	○		









●Fraise droite d'ébauche, en acier fritté de haute dureté, revêtement Violet pour les applications générales.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VAMFPRD0500	5	15	80	6	4	●	1
VAMFPRD0600	6	17	80	6	4	●	2
VAMFPRD0700	7	22	80	8	4	●	1
VAMFPRD0800	8	28	85	8	4	●	2
VAMFPRD0900	9	28	95	10	4	★	1
VAMFPRD1000	10	34	100	10	4	●	2
VAMFPRD1200	12	40	110	12	4	★	2
VAMFPRD1400	14	40	110	12	4	●	3
VAMFPRD1500	15	40	120	16	4	●	1
VAMFPRD1600	16	48	125	16	4	●	2
VAMFPRD1800	18	48	125	16	4	●	3
VAMFPRD2000	20	57	145	20	4	●	2
VAMFPRD2200	22	57	145	20	5	★	3
VAMFPRD2500	25	68	150	25	5	★	2
VAMFPRD3000	30	68	165	25	6	★	3

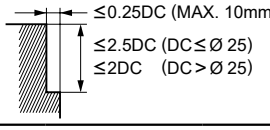
● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

VAMFPR

Fraise droite d'ébauche, lg de coupe moyenne, 4/6 dents, à pas fin

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

	P						P	M
Matière	Acier de construction, Fonte, Acier carbone Ck45, GG25, Cf53		Acier carbone, Acier allié (20—30HRC) Ck55		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acier inox austénitique, Acier allié, Acier outil (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	2600	90	2000	70	1400	50	1200	40
6	2500	100	1900	90	1300	50	1100	50
8	2000	170	1600	130	1100	90	930	80
10	1650	220	1300	170	900	100	750	90
12	1400	260	1000	210	750	140	620	120
16	1000	290	800	230	560	160	470	130
20	830	300	640	230	450	160	380	130
25	660	290	510	220	360	160	300	130
30	550	270	420	210	300	140	250	130
Profondeur de passe	 DC:Dia.							

Remarque 1) Il est recommandé d'utiliser une solution d'arrosage. En cas d'usinage à sec, réduire la vitesse et l'avance dans la même proportion de 20 à 50%.

Remarque 2) En cas de diamètre supérieur à 30mm et de profondeur de passe inférieur aux valeurs indiquées, le régime et l'avance peuvent être augmentés de 10 à 40%.

Remarque 3) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations. Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de coupe.

VAMR

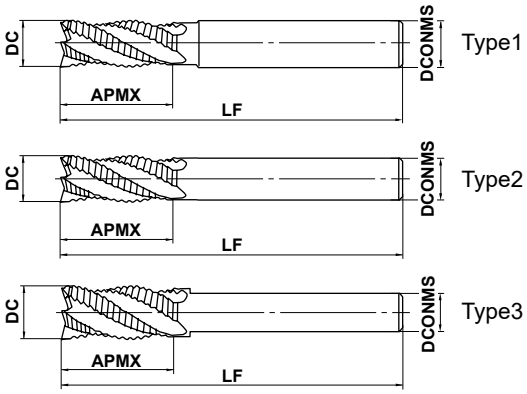
Fraise droite d'ébauche, lg de coupe moyenne, 4/5 dents

30°

DC≤15 16≤DC≤26 28≤DC≤32

Acier Carbone, Acier allié, Fonte (<30HRC)	Acier outil, Acier pré-traité, Acier trempé (≤45HRC)	Acier Traité (≤55HRC)	Acier Traité (>55HRC)	Acier Inoxydable Austénitique	Alliage Titane, Alliages Réfractaires	Alliages Cuivre	Alliages Aluminium
◎	○			◎	○		





●Fraise droite d'ébauche, en acier fritté de haute dureté, revêtement Violet pour les applications générales.

(mm)

Référence	DC	APMX	LF	DCONMS	Dents	Stock	Type
VAMRD0500	5	15	60	6	4	●	1
VAMRD0600	6	15	60	6	4	●	2
VAMRD0700	7	20	70	8	4	●	1
VAMRD0800	8	20	70	8	4	●	2
VAMRD0900	9	25	80	10	4	●	1
VAMRD1000	10	25	80	10	4	●	2
VAMRD1100	11	30	110	12	4	●	1
VAMRD1200	12	30	110	12	4	●	2
VAMRD1300	13	35	115	12	4	●	3
VAMRD1400	14	35	135	16	4	●	1
VAMRD1500	15	40	140	16	4	★	1
VAMRD1600	16	40	140	16	4	●	2
VAMRD1700	17	40	140	16	4	●	3
VAMRD1800	18	40	140	16	4	★	3
VAMRD1900	19	45	145	20	4	★	1
VAMRD2000	20	45	145	20	4	●	2
VAMRD2200	22	45	145	20	4	★	3
VAMRD2500	25	50	150	25	4	●	2
VAMRD3000	30	55	165	25	5	★	3
VAMRD3200	32	60	175	32	5	★	2

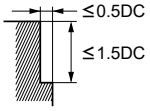
● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

VAMR

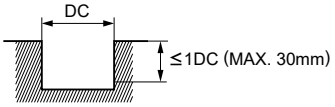
Fraise droite d'ébauche, lg de coupe moyenne, 4/5 dents

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Contournage

	P						P	M
Matière	Acier de construction, Fonte, Acier carbone Ck45, GG25, Cf53		Acier carbone, Acier allié (20—30HRC) Ck55		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acier inox austénitique, Acier allié, Acier outil (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	2400	120	1800	90	1200	60	1000	50
6	2200	155	1700	120	1100	70	930	65
8	1800	200	1400	140	950	100	780	85
10	1500	250	1100	200	810	125	680	100
12	1250	270	960	220	680	160	560	120
16	930	270	720	220	510	160	430	120
20	750	290	580	220	410	160	340	120
25	600	270	460	210	320	140	270	120
30	490	250	380	200	270	140	230	120
Profondeur de passe	 DC:Dia.							

■Rainurage

	P						P	M
Matière	Acier de construction, Fonte, Acier carbone Ck45, GG25, Cf53		Acier carbone, Acier allié (20—30HRC) Ck55		Acier allié, Acier outil, Acier pré-traité (30—35HRC) X40CrMoV51, X210Cr12		Acier inox austénitique, Acier allié, Acier outil (35—40HRC) X5CrNi1810, X5CrNiMo17-12-2	
Dia. **DC** (mm)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)	Régime (min^{-1})	Avance (mm/min)
5	1800	85	1350	60	920	40	740	25
6	1700	110	1300	85	830	45	700	35
8	1300	140	1050	100	730	70	600	50
10	1100	170	810	140	620	85	520	60
12	900	190	740	160	520	115	420	75
16	680	190	540	160	390	115	330	75
20	550	195	440	150	320	115	260	75
25	440	170	350	135	240	90	200	70
30	350	160	270	120	180	75	155	65
Profondeur de passe	 DC:Dia.							

Remarque 1) Il est recommandé d'utiliser une solution d'arrosage. En cas d'usinage à sec, réduire la vitesse et l'avance dans la même proportion de 20 à 50%.

Remarque 2) En cas de diamètre supérieur à 30mm et de profondeur de passe inférieur aux valeurs indiquées, le régime et l'avance peuvent être augmentés de 10 à 40%.

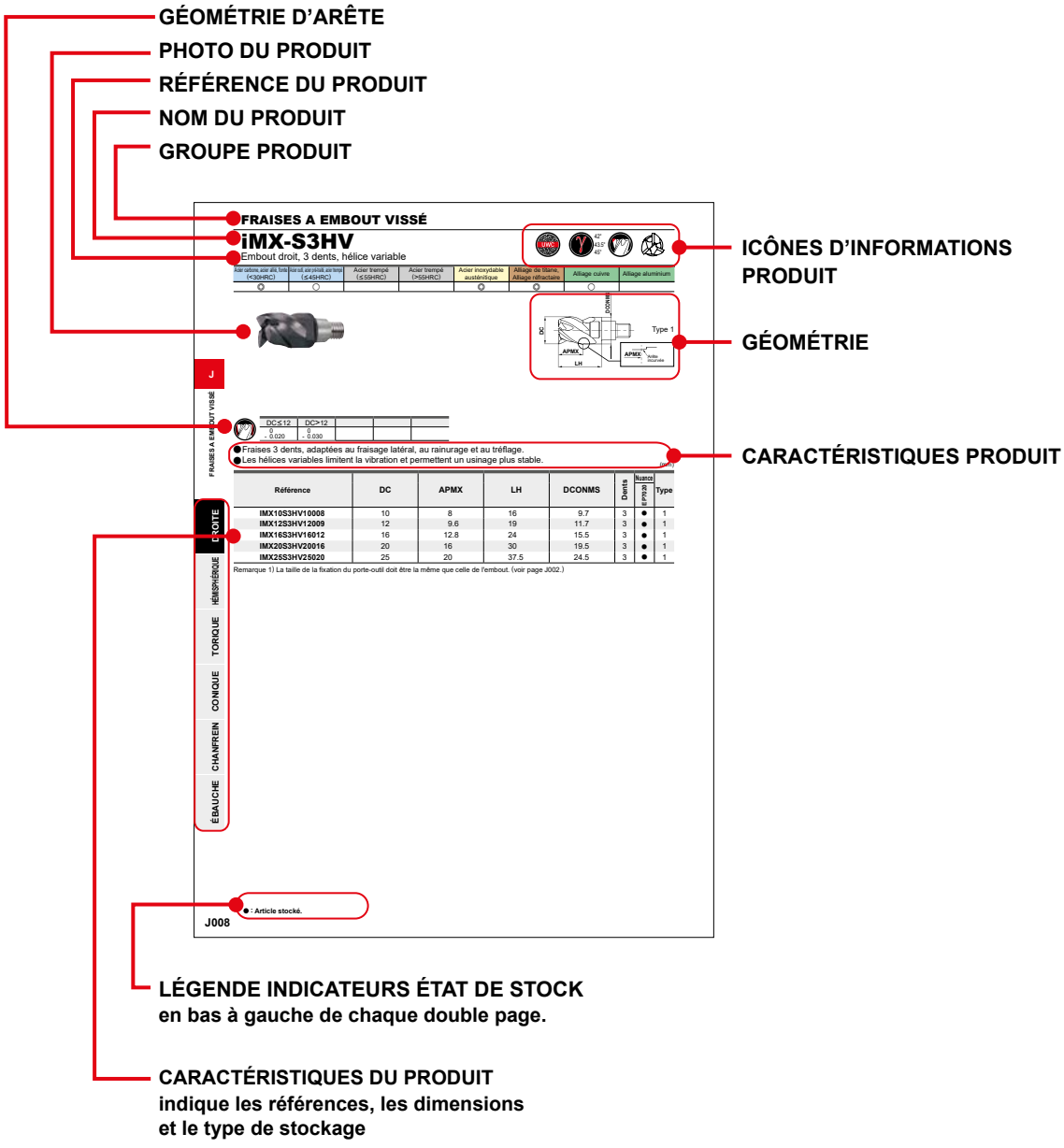
Remarque 3) Si la stabilité de la machine ou la fixation de la pièce est cependant très faible, il peut se produire des vibrations. Dans ce cas, il faut réduire d'autant la vitesse de rotation et l'avance ou régler une plus faible profondeur de coupe.

Notes

COMMENT LIRE LES CARACTÉRISTIQUES DES EMBOUTS VISSÉS

●Organisation de cette section

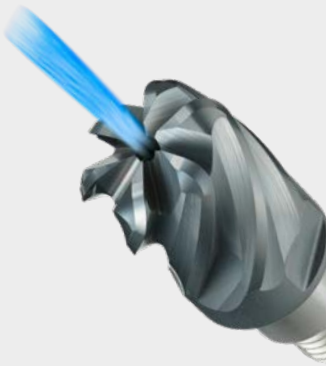
①Organisation des catégories de fraises selon l'usinage (Se référer à la liste).



FRAISES A EMBOUT VISSÉ

IDENTIFICATION J002
DESCRIPTION DES SYMBOLES J003
CORRECTION FACTOR BY OVERHANG LENGTH (SHOULDER MILLING) ... J003
CLASSIFICATION J004

CARACTÉRISTIQUES DES FRAISES À EMBOUT VISSÉ
EMBOUT
DROIT J008
ÉBAUCHE J022
HÉMISPHÉRIQUE J027
TORIQUE J038
TORIQUE-CONIQUE J058
CHANFREIN J060
PORTE-OUTIL
CARBURE J064
ACIER J065







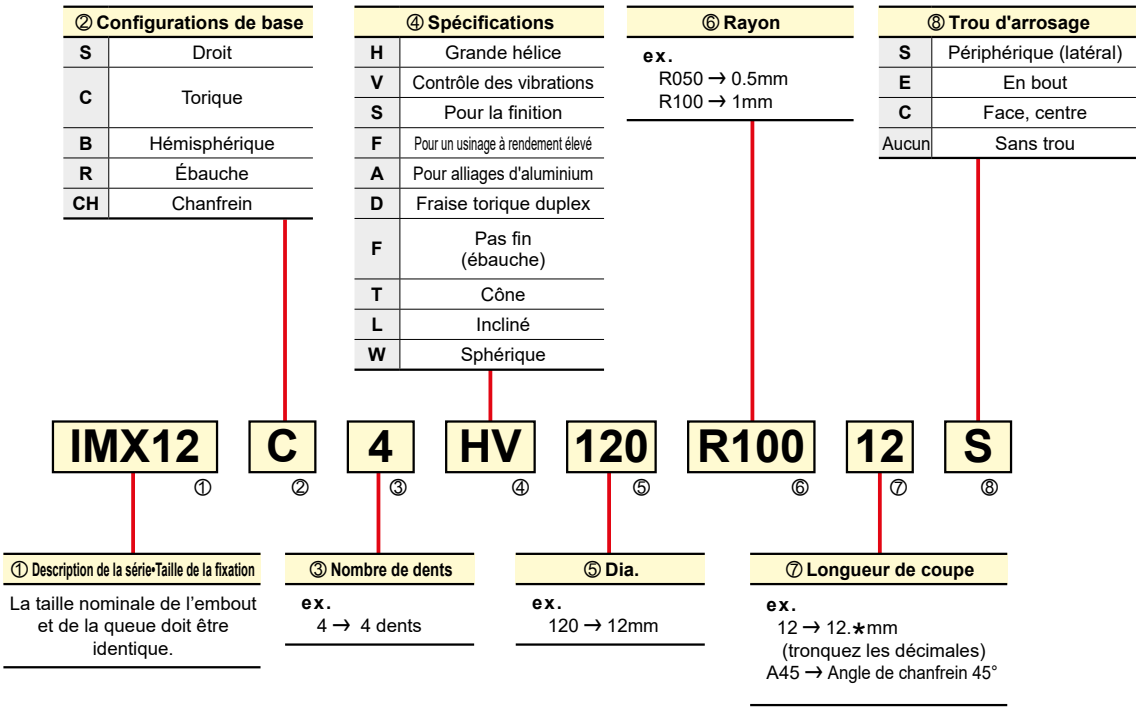
* Par ordre alphabétique

J027 **iMX-B2S**
J029 **iMX-B3FV**
J031 **iMX-B4HV**
J032 **iMX-B4HV-E**
J028 **iMX-B4S**
J036 **iMX-B4WH-S**
J034 **iMX-B6HV**
J049 **iMX-C10HV**
J058 **iMX-C10T-C**
J049 **iMX-C12HV**
J058 **iMX-C12T-C**
J058 **iMX-C15T-C**
J055 **iMX-C3A**
J051 **iMX-C4FD-C**
J053 **iMX-C4FV**
J038 **iMX-C4HV**
J040 **iMX-C4HV-S**
J049 **iMX-C6HV**
NEW J047 **iMX-C6HV-C**
J058 **iMX-C8T-C**
J060 **iMX-CH3L**
J062 **iMX-CH6V**
J064 **iMX○○-○○○○○○○○L○○○C**
J065 **iMX○○-○○○○○○○○L○○○S**
NEW J066 **iMX○○-○○○○○○○○-BT30**
J022 **iMX-R4F**
J025 **iMX-RC4F-C**
J019 **iMX-S3A**
J008 **iMX-S3HV**
J012 **iMX-S4HV**
J013 **iMX-S4HV-S**

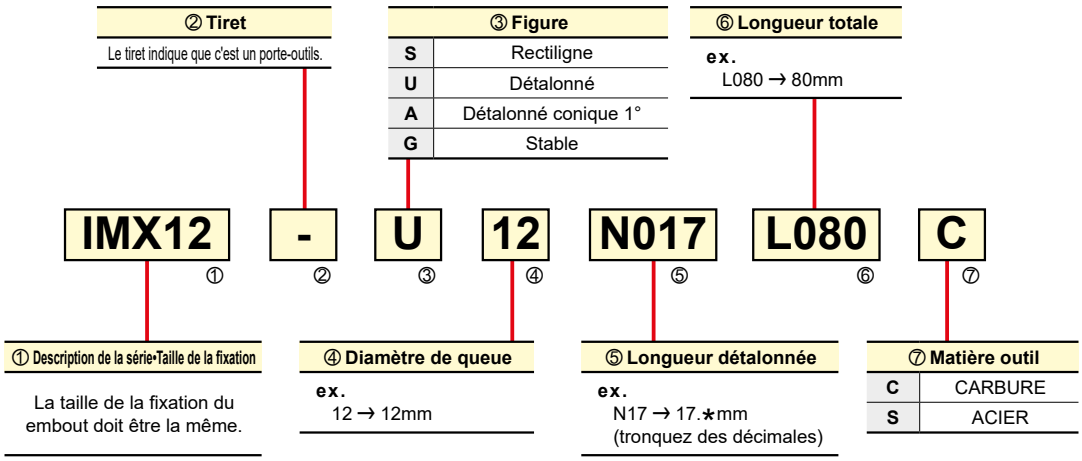
IDENTIFICATION

GAMME DE FRAISES iMX

■EMBOUT



■PORTE-OUTIL



■PRÉCISION DE CIRCULARITÉ ET REPETABILITE DE CHANGEMENT DE L'EMBOUT

(mm)

Diamètre externe DC	Précision de circularité de l'arête de coupe périphérique ∗	Précision (axiale) de remplacement de l'embout
<ø25	0.015	±0.05
≥ø25	0.020	

∗Avec queue carbure. (sauf embouts à profil d'ébauche iMX-RC4F-C, iMX-R4F)

DESCRIPTIONS DU SYMBOLE

Matière de l'outil



Carbure ultra-micro-grain
Le substrat utilisé est un ultra micro-grain carbure.

Angle d'hélice, arrosage, renfort de bec



Angle d'hélice
Indique l'angle d'hélice de la fraise.



Arête de coupe avec trou d'arrosage



Arête de coupe périphérique avec trou d'arrosage



Renfort de bec
Indique que le bec d'outil est renforcé.

Tolérance



Tolérance diamètre extérieur
Indique la tolérance du diamètre de la fraise monobloc.



Tolérance radiale
Indique la tolérance du rayon des fraises monobloc hémisphériques.



Tolérance radiale
Indique la tolérance du rayon des fraises toriques.



Tolérance du diamètre de queue
Désigne la tolérance pour le diamètre de queue.

Coefficient de correction du porte-à-faux (contournage)

Multiplier les avances et rotations par le coefficient de correction du du porte-à-faux.
Référez-vous aux condition recommandées pour les queues longues et détalonnées.

Matière à usiner	P / N				P				M / S			
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre				Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil				Acier inoxydable austénitique, ferritiques et martensitiques, Alliage de titane			
L/D	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Profondeur de passe ae (mm)
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%
5	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%
6	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%
7	40%	40%	70%	20%	40%	40%	70%	20%	30%	30%	60%	20%
8	40%	40%	60%	10%	40%	40%	60%	10%	30%	30%	50%	10%
9	30%	30%	60%	10%	30%	30%	60%	10%	20%	20%	50%	10%

Matière à usiner	M / S				S			
	Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome				Alliages réfractaires			
L/D	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Profondeur de passe ae (mm)
2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
4	80%	80%	90%	70%	80%	80%	90%	70%
5	60%	60%	80%	40%	60%	60%	80%	40%
6	50%	50%	70%	30%	50%	50%	70%	30%
7	30%	30%	60%	20%	30%	30%	60%	20%
8	30%	30%	50%	10%	30%	30%	50%	10%
9	20%	20%	50%	10%	20%	20%	50%	10%

CLASSIFICATION

Embout

(mm)

Type	Applications, Caractéristiques	Nombre de dents	Code produit	Forme	Plage de dimensions	Arrosage	Série longue	Matière à usiner P Acier carbone	P Acier outil	H -55HRC	H 55HRC-	M Acier inoxydable	S Alliage de titane, Alliage réfractaire	N Alliage cuivre	N Alliage aluminium	Page
DROIT																
	Pour les aciers, inox, titane et réfractaires	3	iMX-S3HV	Embout droit, 3 dents, hélice variable 	Ø 10—Ø 25			◎	○			◎	◎	○		J008
		4	iMX-S4HV	Embout droit, 4 dents, hélice variable 	Ø 10—Ø 32			◎	○			◎	◎	○		J012
				Embout droit, 4 dents, hélice variable, série longue 	Ø 16, Ø 20		●									J012
		4	iMX-S4HV-S	Embout droit, 4 dents, hélice variable, avec arrosage 	Ø 10—Ø 25	●		◎	○			◎	◎	○		J013
	Pour alliages d'aluminium	3	iMX-S3A	Embout droit, 3 dents, Pour alliage d'aluminium 	Ø 10—Ø 28										◎	J019
TORIQUE																
	Pour les aciers, inox, titane et réfractaires	4	iMX-C4HV	Embout torique, 4 dents, hélice variable 	Ø 10—Ø 28			◎	○			◎	◎	○		J038
				Embout torique, 4 dents, hélice variable, série longue 	Ø 16, Ø 20		●									J039
		4	iMX-C4HV-S	Embout torique, 4 dents, hélice variable, avec arrosage 	Ø 10—Ø 25	●		◎	○			◎	◎	○		J040
		6	iMX-C6HV	Embout torique, multidents, hélice variable 	Ø 10, Ø 12			◎	○			◎	◎			J049
			NEW iMX-C6HV-C	Embout torique, 6 dents à hélices variables, avec trou d'arrosage 	Ø 10—Ø 25	●		◎	○			◎	◎			J047
		10	iMX-C10HV	Embout torique, multidents, hélice variable 	Ø 16			◎	○			◎	◎			J049
		12	iMX-C12HV		Ø 20, Ø 25			◎	○			◎	◎			
	Pour grande avance	4	iMX-C4FD-C	Embout torique duplex, avec trou d'arrosage, 4 dents, pour grande avance 	Ø 10—Ø 25	●		◎	◎	◎		◎	◎	○		J051
	Pour un usinage à rendement élevé	4	iMX-C4FV	Embout torique pour usinage grande avance, 4 dents, hélices variables 	Ø 10—Ø 25			◎	◎	◎						J053
	Pour alliages d'aluminium	3	iMX-C3A	Embout torique, 3 dents, Pour alliage d'aluminium 	Ø 10—Ø 28										◎	J055

(mm)

Type	Applications, Caractéristiques	Nombre de dents	Code produit	Forme	Plage de dimensions	Arrosage	Série longue	Matière à usiner									Page
								P		H		M	S	N			
								Acier carbone	Acier outil	-55HRC	55HRC-	Acier inoxydable	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium		
	Pour aubes	8	iMX-C8T-C	Embout torique & conique, multi-dents, avec trou d'arrosage 	Ø 8	●						◎	◎				J058
		10	iMX-C10T-C		Ø 10	●						◎	◎				
		12	iMX-C12T-C		Ø 15, Ø 19	●						◎	◎				
		15	iMX-C15T-C		Ø 15, Ø 19	●						◎	◎				
ÉBAUCHE																	
	Pour les aciers, inox, titane et réfractaires	4	iMX-R4F	Embout d'ébauche, 4 dents 	Ø 10—Ø 25			◎	○			◎	◎	○			J022
	Pour alliages de titane	4	iMX-RC4F-C	Embout d'ébauche, 4 dents, trou d'arrosage 	Ø 10—Ø 20	●		○				○	◎				J025
HÉMISPHÉRIQUE																	
	Pour l'acier trempé	2	iMX-B2S	Fraise hémisphérique, 2 dents, pour l'acier trempé 	Ø 16, Ø 20						◎						J027
		4	iMX-B4S	Fraise hémisphérique, 4 dents, pour l'acier trempé 	Ø 16, Ø 20						◎						J028
	Pour un usinage à rendement élevé	3	iMX-B3FV	Fraise hémisphérique, pour l'usinage à débit élevé, 3 dents, hélice variable 	Ø 10—Ø 20				◎	◎							J029
	Pour les aciers, inox, titane et réfractaires	4	iMX-B4HV	Embout hémisphérique, 4 dents, hélice variable 	Ø 10—Ø 25			◎	○			◎	◎	○			J031
		4	iMX-B4HV-E	Embout hémisphérique, 4 dents, hélice variable, avec arrosage 	Ø 10—Ø 25	●		◎	○			◎	◎	○			J032
		6	iMX-B6HV	Embout hémisphérique, 6 dents, hélice variable 	Ø 10—Ø 25			◎	○			◎	◎				J034
SPHÉRIQUE																	
	Pour les aciers, inox, titane et réfractaires	4	iMX-B4WH-S	Embout sphérique, 4 dents, trou d'arrosage 	Ø 12—Ø 20	●		◎	○			◎	◎	○			J036
CHANFREIN																	
	Chanfreinage	3	iMX-CH3L	Embout à chanfreiner, 3 dents 	Ø 10—Ø 20			◎	○	○		◎	◎				J060
		6	iMX-CH6V	Embout à chanfreiner, 6 dents 	Ø 12—Ø 20			◎	○	○		◎	◎				J062

CLASSIFICATION

PORTE-OUTIL

Type		Longueur	Angle de cône	Matière	Page
Type détalonné		Moyen Semi-long Long	—	Carbure	**J064**
		Moyen		Acier	**J065**
Droit /Cylindrique		Semi-long Long	—	Carbure	**J064**
		Moyen		Acier	**J065**
Détalonné conique		Long	1°	Carbure	**J064**
BT30 Monobloc Droit /Cylindrique		—	—	Acier	**J066**
BT30 Monobloc Détalonné conique		—	—	Acier	**J066**

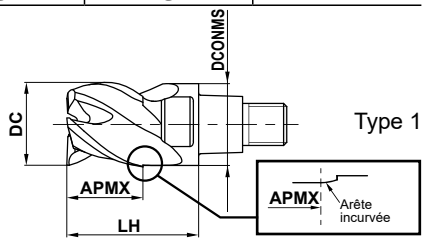
Notes

iMX-S3HV

Embout droit, 3 dents, hélice variable

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	○			◎	◎	○	





Type 1

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Fraises 3 dents, adaptées au fraisage latéral, au rainurage et au tréflage.
- Les hélices variables limitent la vibration et permettent un usinage plus stable.

(mm)

Référence	DC	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX10S3HV10008	10	8	16	9.7	3	●	1
IMX12S3HV12009	12	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX16S3HV16012	16	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX20S3HV20016	20	16	30	19.5	3	●	1
IMX25S3HV25020	25	20	37.5	24.5	3	●	1

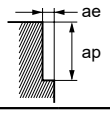
Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

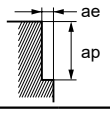
● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Surfacer-dresser (L/D=3)

Pour des porte-à-faux supérieurs à 3xDC, veuillez corriger les conditions de coupe recommandées à l'aide du coefficient de correction page J003.

Matière à usiner	P						P						M						S					
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre						Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil						Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de titane											
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)						
10	150	4800	0.09	1300	8	2	120	3800	0.06	680	8	2	100	3200	0.075	720	8	2						
12	150	4000	0.09	1100	9.6	2.4	120	3200	0.065	620	9.6	2.4	100	2700	0.08	650	9.6	2.4						
16	150	3000	0.1	900	12.8	3.2	120	2400	0.075	540	12.8	3.2	100	2000	0.09	540	12.8	3.2						
20	150	2400	0.1	720	16	4	120	1900	0.075	430	16	4	100	1600	0.09	430	16	4						
25	150	1900	0.12	680	20	5	120	1500	0.075	340	20	5	100	1300	0.09	350	20	5						
Profondeur de coupe																								

Matière à usiner	M						S						S					
	Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome												Alliages réfractaires					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	75	2400	0.06	430	8	2	40	1300	0.04	160	8	1						
12	75	2000	0.065	390	9.6	2.4	40	1100	0.045	150	9.6	1.2						
16	75	1500	0.075	340	12.8	3.2	40	800	0.05	120	12.8	1.6						
20	75	1200	0.075	270	16	4	40	640	0.05	96	16	2						
25	75	950	0.075	210	20	5	40	510	0.05	77	20	2.5						
Profondeur de coupe																		

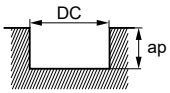
Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 2) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

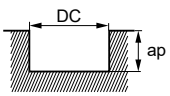
iMX-S3HV

Embout droit, 3 dents, hélice variablee

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

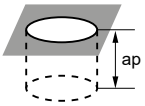
■Rainurage

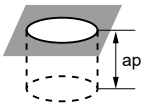
Matière à usiner	P / N					P					M / S				
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre					Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil					Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de titane				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
10	100	3200	0.04	380	5	80	2500	0.03	230	5	75	2400	0.03	200	5
12	100	2700	0.05	410	6	80	2100	0.04	250	6	75	2000	0.04	240	6
16	100	2000	0.07	420	8	80	1600	0.05	240	8	75	1500	0.06	270	8
20	100	1600	0.07	340	10	80	1300	0.05	200	10	75	1200	0.06	220	10
25	100	1300	0.08	310	12	80	1000	0.05	150	12	75	950	0.06	170	12
Profondeur de coupe	 DC:Dia.														

Matière à usiner	M / S					S				
	Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome					Alliages réfrac- taires				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
10	60	1900	0.025	140	5	30	950	0.02	57	2
12	60	1600	0.035	170	6	30	800	0.03	72	2.4
16	60	1200	0.05	180	8	30	600	0.05	90	3.2
20	60	950	0.05	140	10	30	480	0.05	72	4
25	60	760	0.05	110	12	30	380	0.05	57	5
Profondeur de coupe	 DC:Dia.									

Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

■ Tréflage

Matière à usiner	P						P						M						S					
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre						Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil						Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de titane											
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par tour (mm/tr)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de perçage ap (mm)	Passe ap2 (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par tour (mm/tr)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de perçage ap (mm)	Passe ap2 (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par tour (mm/tr)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de perçage ap (mm)	Passe ap2 (mm)						
10	100	3200	0.14	450	5	2.5	70	2200	0.09	200	5	2	60	1900	0.03	57	5	0.6						
12	100	2700	0.14	380	6	2.5	70	1900	0.09	170	6	2	60	1600	0.03	48	6	0.6						
16	100	2000	0.14	280	8	2.5	70	1400	0.09	130	8	2	60	1200	0.03	36	8	0.6						
20	100	1600	0.14	220	10	2.5	70	1100	0.09	99	10	2	60	950	0.03	29	10	0.6						
25	100	1300	0.14	180	12.5	2.5	70	890	0.09	80	12.5	2	60	760	0.03	23	12.5	0.6						
Profondeur de coupe																								

Matière à usiner	M						S					
	Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome											
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par tour (mm/tr)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de perçage ap (mm)	Passe ap2 (mm)						
10	40	1300	0.03	39	5	0.6						
12	40	1100	0.03	33	6	0.6						
16	40	800	0.03	24	8	0.6						
20	40	640	0.03	19	10	0.6						
25	40	510	0.03	15	12.5	0.6						
Profondeur de coupe												

Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

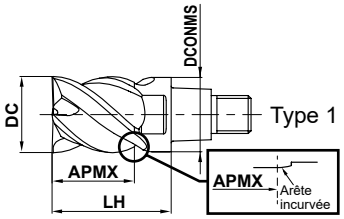
iMX-S4HV

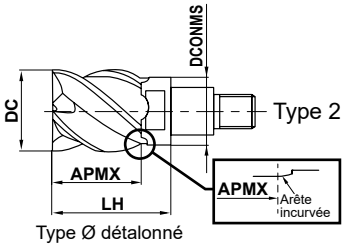
Embout droit, 4 dents, hélice variable

42°
45°

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	○			◎	◎	○	







Type Ø détalonné

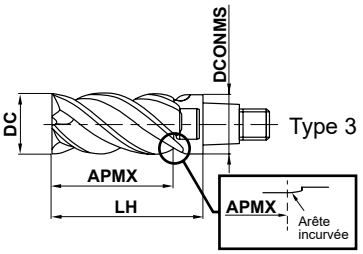
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

●L'hélice variable contrôle les vibrations et permet un usinage stable même dans les inox, titane et réfractaires et sur des applications avec un long porte-à-faux.

(mm)

Référence	DC	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX10S4HV10010	10	10	16	9.7	4	●	1
IMX10S4HV12012	12	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX12S4HV12012	12	12	19	11.7	4	●	1
IMX12S4HV14014	14	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX16S4HV16016	16	16	24	15.5	4	●	1
IMX16S4HV18018	18	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX20S4HV20020	20	20	30	19.5	4	●	1
IMX20S4HV22023	22	23	33	19.5	4	●	2
IMX25S4HV25025	25	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25S4HV28029	28	29	41.5	24.5	4	●	2
IMX25S4HV30031	30	31	43.5	24.5	4	●	2
IMX25S4HV32033	32	33	45.5	24.5	4	●	2





■Fraise longue

(mm)

Référence	DC	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX16S4HV16032	16	32	40	15.5	4	●	3
IMX20S4HV20040	20	40	50	19.5	4	●	3

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

● : Article stocké.

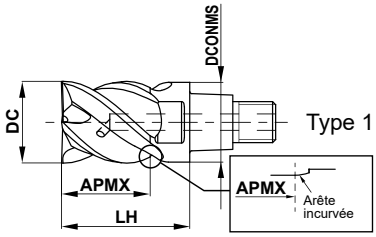
iMX-S4HV-S

Embout droit, 4 dents, hélice variable, avec arrosage

42°
45°

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	○			◎	◎	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

●Les trous d'arrosage dans les goujures permettent une alimentation en liquide de coupe pour un usinage stable.
●Les hélices variables limitent la vibration et permettent un usinage plus stable.

(mm)

Référence	DC	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX10S4HV10010S	10	10	16	9.7	4	●	1
IMX12S4HV12012S	12	12	19	11.7	4	●	1
IMX16S4HV16016S	16	16	24	15.5	4	●	1
IMX20S4HV20020S	20	20	30	19.5	4	●	1
IMX25S4HV25025S	25	25	37.5	24.5	4	●	1

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

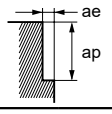
iMX-S4HV/iMX-S4HV-S

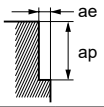
Embout droit, 4 dents, hélice variable (avec/sans trou d'arrosage)

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Surfacer-dresser (L/D=3)

Pour des porte-à-faux supérieurs à 3xDC, veuillez corriger les conditions de coupe recommandées à l'aide du coefficient de correction page J003.

Matière à usiner	P						P						M						S					
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre						Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil						Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de titane											
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)						
10	150	4800	0.09	1700	10	2	120	3800	0.06	910	10	2	100	3200	0.075	960	10	2						
12	150	4000	0.09	1400	12	2.4	120	3200	0.065	830	12	2.4	100	2700	0.08	860	12	2.4						
16	150	3000	0.1	1200	16	3.2	120	2400	0.075	720	16	3.2	100	2000	0.09	720	16	3.2						
20	150	2400	0.1	960	20	4	120	1900	0.075	570	20	4	100	1600	0.09	580	20	4						
25	150	1900	0.12	910	25	5	120	1500	0.075	450	25	5	100	1300	0.09	470	25	5						
Profondeur de coupe																								

Matière à usiner	M						S					
	Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome						Alliages réfractaires					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	75	2400	0.06	580	10	2	40	1300	0.04	210	10	1
12	75	2000	0.065	520	12	2.4	40	1100	0.045	200	12	1.2
16	75	1500	0.075	450	16	3.2	40	800	0.05	160	16	1.6
20	75	1200	0.075	360	20	4	40	640	0.05	130	20	2
25	75	950	0.075	290	25	5	40	510	0.05	100	25	2.5
Profondeur de coupe												

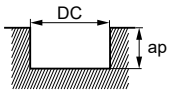
Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

■Rainurage

Matière à usiner	P	N	P	M	S
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre		Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil	Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de titane	

Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	75	2400	0.03	290	5
12	100	2700	0.05	540	6	80	2100	0.04	340	6	75	2000	0.04	320	6
16	100	2000	0.07	560	8	80	1600	0.05	320	8	75	1500	0.06	360	8
20	100	1600	0.07	450	10	80	1300	0.05	260	10	75	1200	0.06	290	10
25	100	1300	0.08	420	12	80	1000	0.05	200	12	75	950	0.06	230	12

Profondeur de coupe

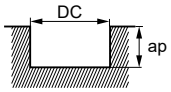


DC:Dia.

Matière à usiner	M	S	S
	Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome		Alliages réfrac- taires

Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
10	60	1900	0.025	190	5	30	950	0.02	76	2
12	60	1600	0.035	220	6	30	800	0.03	96	2.4
16	60	1200	0.05	240	8	30	600	0.05	120	3.2
20	60	950	0.05	190	10	30	480	0.05	96	4
25	60	760	0.05	150	12	30	380	0.05	76	5

Profondeur de coupe



DC:Dia.

Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

iMX-S4HV

Embout droit, 4 dents, hélice variable, série longue

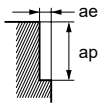
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Surfacer-dresser

Matière à usiner	P	N	P	M	S
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre		Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil	Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de titane	

L/D	Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
4	16	100	2000	0.09	720	32	0.8	80	1600	0.07	450	32	0.8	60	1200	0.08	380	32	0.8
	20	100	1600	0.09	580	40	1	80	1300	0.07	360	40	1	60	950	0.08	300	40	1
6	16	60	1200	0.07	340	32	0.8	50	990	0.05	200	32	0.8	40	800	0.06	190	32	0.8
	20	60	950	0.07	270	40	1	50	800	0.05	160	40	1	40	640	0.06	150	40	1

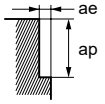
Profondeur de coupe



Matière à usiner	M	S	S
	Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome		Alliages réfractaires

L/D	Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
4	16	50	990	0.07	280	32	0.8	30	600	0.05	120	32	0.4
	20	50	800	0.07	220	40	1	30	480	0.05	96	40	0.5
6	16	30	600	0.05	120	32	0.8	20	400	0.04	64	32	0.4
	20	30	480	0.05	96	40	1	20	320	0.04	51	40	0.5

Profondeur de coupe



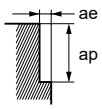
Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.
Remarque 4) La longueur utile des embouts longs est 2 fois celle des embouts standard. Veuillez tenir compte du porte-à-faux supérieur (+1x DC) de ces embouts-là.

iMX-S4HV

Embout droit, 4 dents, hélice variable, type Ø détalonné

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Surfacer-dresser

Matière à usiner		P			N			P						M			S		
		Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre						Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil						Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de titane					
L/D	Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
3	11	150	4300	0.09	1500	11	1.1	120	3500	0.06	840	11	1.1	100	2900	0.075	870	11	1.1
	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2	120	3200	0.06	770	12	1.2	100	2700	0.075	810	12	1.2
	13	150	3700	0.09	1300	13	1.3	120	2900	0.065	750	13	1.3	100	2400	0.08	770	13	1.3
	14	150	3400	0.09	1200	14	1.4	120	2700	0.065	700	14	1.4	100	2300	0.08	740	14	1.4
	17	150	2800	0.1	1100	17	1.7	120	2200	0.075	660	17	1.7	100	1900	0.08	610	17	1.7
	18	150	2700	0.1	1100	18	1.8	120	2100	0.075	630	18	1.8	100	1800	0.09	650	18	1.8
	22	150	2200	0.1	880	22	2.2	120	1700	0.075	510	22	2.2	100	1400	0.09	500	22	2.2
	28	150	1700	0.12	820	28	2.8	120	1400	0.075	420	28	2.8	100	1100	0.09	400	28	2.8
	30	150	1600	0.12	770	30	3	120	1300	0.075	390	30	3	100	1100	0.09	400	30	3
	32	150	1500	0.12	720	32	3.2	120	1200	0.075	360	32	3.2	100	990	0.09	360	32	3.2
5	11	90	2600	0.07	730	11	0.4	70	2000	0.05	400	11	0.4	60	1700	0.06	410	11	0.4
	12	90	2400	0.07	670	12	0.5	70	1900	0.05	380	12	0.5	60	1600	0.06	380	12	0.5
	13	90	2200	0.07	620	13	0.5	70	1700	0.05	340	13	0.5	60	1500	0.06	360	13	0.5
	14	90	2000	0.07	560	14	0.6	70	1600	0.05	320	14	0.6	60	1400	0.06	340	14	0.6
	17	90	1700	0.08	540	17	0.7	70	1300	0.06	310	17	0.7	60	1100	0.07	310	17	0.7
	18	90	1600	0.08	510	18	0.7	70	1200	0.06	290	18	0.7	60	1100	0.07	310	18	0.7
	22	90	1300	0.08	420	22	0.9	70	1000	0.06	240	22	0.9	60	870	0.07	240	22	0.9
	28	90	1000	0.1	400	28	1.1	70	800	0.06	190	28	1.1	60	680	0.07	190	28	1.1
	30	90	950	0.1	380	30	1.2	70	740	0.06	180	30	1.2	60	640	0.07	180	30	1.2
	32	90	900	0.1	360	32	1.3	70	700	0.06	170	32	1.3	60	600	0.07	170	32	1.3
7	11	60	1700	0.06	410	11	0.2	50	1400	0.04	220	11	0.2	32	930	0.05	190	11	0.2
	12	60	1600	0.06	380	12	0.2	50	1300	0.04	210	12	0.2	32	850	0.05	170	12	0.2
	13	60	1500	0.06	360	13	0.3	50	1200	0.05	240	13	0.3	32	780	0.06	190	13	0.3
	14	60	1400	0.06	340	14	0.3	50	1100	0.05	220	14	0.3	32	730	0.06	180	14	0.3
	17	60	1100	0.07	310	17	0.3	50	940	0.05	190	17	0.3	32	600	0.06	140	17	0.3
	18	60	1100	0.07	310	18	0.4	50	880	0.05	180	18	0.4	32	570	0.06	140	18	0.4
	22	60	870	0.07	240	22	0.4	50	720	0.05	140	22	0.4	32	460	0.06	110	22	0.4
	28	60	680	0.08	220	28	0.6	50	570	0.05	110	28	0.6	32	360	0.06	86	28	0.6
	30	60	640	0.08	200	30	0.6	50	530	0.05	110	30	0.6	32	340	0.06	82	30	0.6
	32	60	600	0.08	190	32	0.6	50	500	0.05	100	32	0.6	32	320	0.06	77	32	0.6
Profondeur de coupe																			

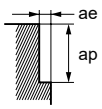
Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

iMX-S4HV

Embout droit, 4 dents, hélice variable, type Ø détalonné

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Surfacer-dresser

Matière à usiner		M						S					
		Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome						Alliages réfractaires					
L/D	Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
3	11	75	2200	0.06	530	11	1.1	30	870	0.04	140	11	0.8
	12	75	2000	0.06	480	12	1.2	30	800	0.04	130	12	0.9
	13	75	1800	0.065	470	13	1.3	30	730	0.045	130	13	1
	14	75	1700	0.065	440	14	1.4	30	680	0.045	120	14	1.1
	17	75	1400	0.065	360	17	1.7	40	750	0.045	140	17	1.3
	18	75	1300	0.075	390	18	1.8	40	710	0.05	140	18	1.4
	22	75	1100	0.075	330	22	2.2	40	580	0.05	120	22	1.7
	28	75	850	0.075	260	28	2.8	40	450	0.05	90	28	2.1
	30	75	800	0.075	240	30	3	40	420	0.05	84	30	2.3
	32	75	750	0.075	230	32	3.2	40	400	0.05	80	32	2.4
5	11	50	1400	0.05	280	11	0.4	10	290	0.03	35	11	0.3
	12	50	1300	0.05	260	12	0.5	10	270	0.03	32	12	0.4
	13	50	1200	0.05	240	13	0.5	10	240	0.04	38	13	0.4
	14	50	1100	0.05	220	14	0.6	10	230	0.04	37	14	0.4
	17	50	940	0.06	230	17	0.7	19	360	0.04	58	17	0.5
	18	50	880	0.06	210	18	0.7	19	340	0.04	54	18	0.6
	22	50	720	0.06	170	22	0.9	19	270	0.04	43	22	0.7
	28	50	570	0.06	140	28	1.1	19	220	0.04	35	28	0.8
	30	50	530	0.06	130	30	1.2	19	200	0.04	32	30	0.9
	32	50	500	0.06	120	32	1.3	19	190	0.04	30	32	1
7	11	24	690	0.04	110	11	0.2	–	–	–	–	–	–
	12	24	640	0.04	100	12	0.2	–	–	–	–	–	–
	13	24	590	0.05	120	13	0.3	–	–	–	–	–	–
	14	24	550	0.05	110	14	0.3	–	–	–	–	–	–
	17	24	450	0.05	90	17	0.3	–	–	–	–	–	–
	18	24	420	0.05	84	18	0.4	–	–	–	–	–	–
	22	24	350	0.05	70	22	0.4	–	–	–	–	–	–
	28	24	270	0.05	54	28	0.6	–	–	–	–	–	–
	30	24	250	0.05	50	30	0.6	–	–	–	–	–	–
	32	24	240	0.05	48	32	0.6	–	–	–	–	–	–
Profondeur de coupe													

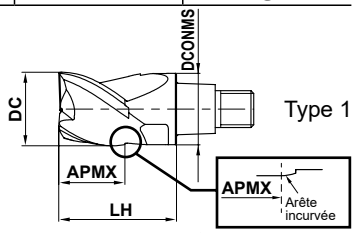
Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

iMX-S3A

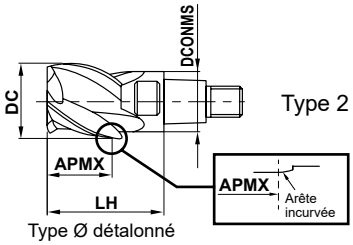
Embout droit, 3 dents, pour l'alliage d'aluminium

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
							◎





Type 1



Type 2

Type Ø détalonné

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Grand rendement de l'usinage garanti, grâce à la goujure polie et à l'acuité de l'arête de coupe.

(mm)

Référence	DC	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance ET2020	Type
IMX10S3A10008	10	8	16	9.7	3	●	1
IMX10S3A12010	12	10.1	19	9.7	3	●	2
IMX12S3A12009	12	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX12S3A14011	14	11.7	22.5	11.7	3	●	2
IMX16S3A16012	16	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX16S3A18014	18	14.9	27	15.5	3	●	2
IMX20S3A20016	20	16	30	19.5	3	●	1
IMX20S3A22018	22	18.6	33	19.5	3	●	2
IMX25S3A25020	25	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25S3A28023	28	23.4	41.5	24.5	3	●	2

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

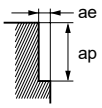
● : **Article stocké.**

iMX-S3A

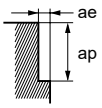
Embout droit, 3 dents, pour l'alliage d'aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

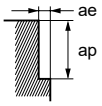
■ Surfacer-dresser (L/D=3)

Matière à usiner	N: Alliage d'aluminium					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	500	16000	0.117	5600	8	3
12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
16	500	9900	0.153	4500	12.8	4.8
20	500	8000	0.175	4200	16	6
25	500	6400	0.211	4100	20	7.5
Profondeur de coupe						

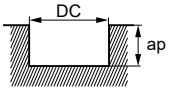
■ Surfacer-dresser (L/D=5)

Matière à usiner	N: Alliage d'aluminium					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	300	9500	0.09	2600	8	1.2
12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.44
16	300	6000	0.12	2200	12.8	1.92
20	300	4800	0.14	2000	16	2.4
25	300	3800	0.17	1900	20	3
Profondeur de coupe						

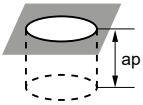
■ Surfacer-dresser (L/D=7)

Matière à usiner	N: Alliage d'aluminium					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	200	6400	0.08	1500	8	0.6
12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.72
16	200	4000	0.11	1300	12.8	0.96
20	200	3200	0.12	1200	16	1.2
25	200	2500	0.15	1100	20	1.5
Profondeur de coupe						

■ Rainurage (L/D=3)

Matière à usiner	N: Alliage d'aluminium				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
10	500	16000	0.068	3300	5
12	500	13000	0.072	2800	6
16	500	9900	0.093	2800	8
20	500	8000	0.108	2600	10
25	500	6400	0.127	2400	12.5
Profondeur de coupe	 DC:Dia.				

■ Tréflage (L/D=3)

Matière à usiner	N: Alliage d'aluminium					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par tour (mm/tr)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de perçage ap (mm)	Passe ap2 (mm)
10	300	9500	0.1	950	5	2.5
12	300	8000	0.1	800	6	2.5
16	300	6000	0.1	600	8	2.5
20	300	4800	0.1	480	10	2.5
25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5
Profondeur de coupe						

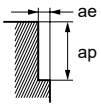
Remarque 1) Il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Une machine ou une pièce peu rigide peut donner lieu à des vibrations.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

iMX-S3A

Embout droit, 3 dents, pour l'alliage d‘aluminium, type Ø détalonné

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière à usiner		N Alliage d'aluminium					
L/D	Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
3	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
	14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
	18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
	22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
	28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
	14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
	18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
	22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
	28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
Profondeur de coupe							

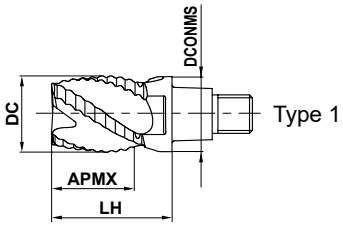
Remarque 1) Il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Une machine ou une pièce peu rigide peut donner lieu à des vibrations.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

iMX-R4F

Embout d'ébauche, 4 dents

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	○			◎	◎	○	





Type 1

●Le profile de l'arête de coupe type ébauche réduit la résistance de coupe.
Efficacité garantie en cas d'usinage de pièces peu rigides.

(mm)

Référence	DC	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX10R4F10010	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12R4F12012	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16R4F16016	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20R4F20021	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25R4F25026	25	26	37.5	24.5	4	●	1

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

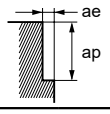
■ Surfacer-dresser (L/D=3)

Pour des porte-à-faux supérieurs à 3xDC, veuillez corriger les conditions de coupe recommandées à l'aide du coefficient de correction page J003.

Matière à usiner	P	N	P	M	S
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre		Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil	Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de titane	

Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	150	4800	0.045	860	8	4	120	3800	0.03	460	8	4	100	3200	0.038	490	8	4
12	150	4000	0.045	720	9.6	4.8	120	3200	0.033	420	9.6	4.8	100	2700	0.04	430	9.6	4.8
16	150	3000	0.05	600	12.8	6.4	120	2400	0.038	360	12.8	6.4	100	2000	0.045	360	12.8	6.4
20	150	2400	0.05	480	16	8	120	1900	0.038	290	16	8	100	1600	0.045	290	16	8
25	150	1900	0.06	460	20	10	120	1500	0.038	230	20	10	100	1300	0.045	230	20	10

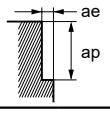
Profondeur de coupe



Matière à usiner	M	S	S
	Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome		Alliages réfractaires

Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	75	2400	0.03	290	8	4	40	1300	0.04	210	8	1
12	75	2000	0.033	260	9.6	4.8	40	1100	0.045	200	9.6	1.2
16	75	1500	0.038	230	12.8	6.4	40	800	0.05	160	12.8	1.6
20	75	1200	0.038	180	16	8	40	640	0.05	130	16	2
25	75	950	0.038	140	20	10	40	510	0.05	100	20	2.5

Profondeur de coupe



Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) Une machine ou une pièce peu rigide peut donner lieu à des vibrations.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

iMX-R4F

Embout profile d'ébauche, 4 dents

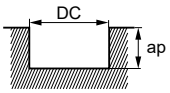
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Rainurage

Matière à usiner	P / N	P	M / S
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre	Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil	Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de titane

Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	60	1900	0.02	150	4
12	100	2700	0.045	490	6	80	2100	0.032	270	6	60	1600	0.025	160	4.8
16	100	2000	0.05	400	8	80	1600	0.038	240	8	60	1200	0.03	140	6.4
20	100	1600	0.05	320	10	80	1300	0.038	200	10	60	950	0.034	130	8
25	100	1300	0.06	310	12	80	1000	0.038	150	12	60	760	0.034	100	10

Profondeur de coupe

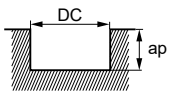


DC:Dia.

Matière à usiner	M / S
	Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome

Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
10	40	1300	0.016	83	4
12	40	1100	0.02	88	4.8
16	40	800	0.024	77	6.4
20	40	640	0.027	70	8
25	40	510	0.027	55	10

Profondeur de coupe



DC:Dia.

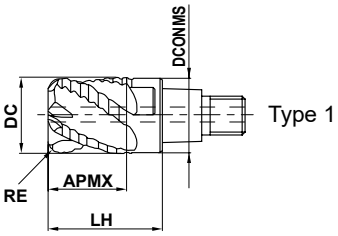
Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) Une machine ou une pièce peu rigide peut donner lieu à des vibrations.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

iMX-RC4F-C

Embout d'ébauche, 4 dents, avec trou d'arrosage

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane	Alliage cuivre	Alliage aluminium
○				○	◎		





Type 1

●Le profil d'ébauche réduit les efforts de coupe. Efficace lorsque la raideur de la machine ou de le pièce faible.
●Le trou d'arrosage central assure une excellente évacuation des copeaux.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX10RC4F100R05010C	10	0.5	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX10RC4F100R10010C	10	1	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12RC4F120R05012C	12	0.5	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12RC4F120R10012C	12	1	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12RC4F120R15012C	12	1.5	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX12RC4F120R20012C	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16RC4F160R05016C	16	0.5	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R10016C	16	1	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R15016C	16	1.5	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R20016C	16	2	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX16RC4F160R30016C	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20RC4F200R05021C	20	0.5	21	30	19.5	4	●	1
IMX20RC4F200R10021C	20	1	21	30	19.5	4	●	1
IMX20RC4F200R20021C	20	2	21	30	19.5	4	●	1
IMX20RC4F200R30021C	20	3	21	30	19.5	4	●	1

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

● : **Article stocké.**

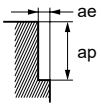
iMX-RC4F-C

Embout d'ébauche, 4 dents, avec trou d'arrosage

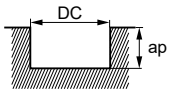
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage (L/D=3)

Pour des porte-à-faux supérieurs à 3xDC, veuillez corriger les conditions de coupe recommandées à l'aide du coefficient de correction page J003.

Matière à usiner	P					M					S					M				
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux					Acier inoxydable austénitique, Acier inoxydable ferritique durci par précipitation, Alliage de titane										Acier inoxydable durci par précipitation				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)						Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	150	4800	860	8	4	70	2000	320	8	4						60	1900	230	8	4
12	150	4000	800	9.6	4.8	70	1900	340	9.6	4.8						60	1600	230	9.6	4.8
16	150	3000	600	12.8	6.4	70	1400	280	12.8	6.4						60	1200	200	12.8	6.4
20	150	2400	530	16	8	70	1100	220	16	8						60	950	180	16	8
Profondeur de coupe																				

■ Rainurage

Matière à usiner	P				M				S				M			
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux				Acier inoxydable austénitique, Acier inoxydable ferritique durci par précipitation, Alliage de titane								Acier inoxydable durci par précipitation			
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)					Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
10	100	3200	510	5	60	1900	230	5					40	1300	100	5
12	100	2700	490	6	60	1600	260	6					40	1100	110	6
16	100	2000	400	8	60	1200	220	8					40	800	96	8
20	100	1600	350	10	60	950	170	10					40	640	90	10
Profondeur de coupe	 DC:Dia.															

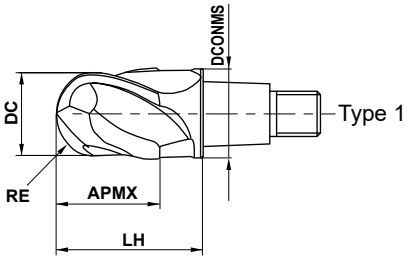
Remarque 1) Des vibrations peuvent apparaître en cas de faible raideur de la machine ou de la pièce. Dans ce cas, il convient d'ajuster les vitesses de rotation et d'avance et de réduire la profondeur de passe.
Remarque 2) En cas de faible profondeur de passe, il est possible d'augmenter les vitesses de rotation et d'avance.
Remarque 3) Pour l'acier inoxydable et le titane, l'utilisation d'une huile soluble est recommandée.

iMX-B2S

Fraise hémisphérique, 2 dents, pour l'acier trempé

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (55—65HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
			◎				





RE≥8				
±0.020				

● Idéal pour l'usinage avec de longs porte-à-faux.

(mm)

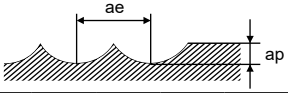
Référence	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP8110	Type
IMX16B2S16016	8	16	16	24	15.5	2	★	1
IMX20B2S20020	10	20	20	30	19.5	2	★	1

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

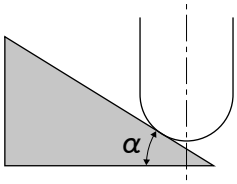
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Surfacer-dresser (L/D=3)

Pour des porte-à-faux supérieurs à 3xDC, veuillez corriger les conditions de coupe recommandées à l'aide du coefficient de correction page J003.

Matière à usiner	H									
	Acier trempé (55–65 HRC)									
Angle d'inclinaison	α≤15°				α>15°				Profondeur de coupe	Profondeur de passe
Dia. DC (mm)	RE (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
16	**8**	300	6000	0.14	1700	150	3000	0.08	480	0.3	1.6
20	**10**	300	4800	0.14	1300	150	2400	0.08	380	0.3	2
Profondeur de coupe										

Remarque 1) Si la profondeur de coupe est faible, il est possible d'augmenter la vitesse de rotation et d'avance.
Remarque 2) α représente l'angle d'inclinaison de la surface usinée.



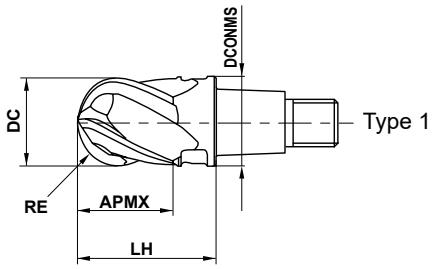
★ : **Article standard Japon.**

iMX-B4S

Fraise hémisphérique, 4 dents, pour l'acier trempé

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
			◎				





RE≥8				
±0.020				

●Un usinage à forte productivité est assuré même en usinage à l'axe.

(mm)

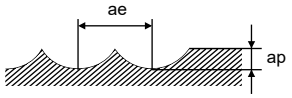
Référence	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP8110	Type
IMX16B4S16016	8	16	16	24	15.5	4	★	1
IMX20B4S20020	10	20	20	30	19.5	4	★	1

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

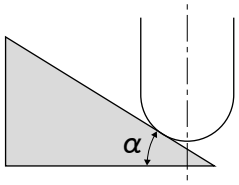
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Surfacer-dresser (L/D=3)

Pour des porte-à-faux supérieurs à 3xDC, veuillez corriger les conditions de coupe recommandées à l'aide du coefficient de correction page J003.

Matière à usiner		H: Acier trempé (55–65 HRC)									
Angle d'inclinaison		α≤15°				α>15°				Profondeur de coupe	Profondeur de passe
Dia. DC (mm)	RE (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
16	**8**	300	6000	0.07	1700	150	3000	0.06	720	0.3	1.6
20	**10**	300	4800	0.07	1300	150	2400	0.06	580	0.3	2
Profondeur de coupe											

Remarque 1) Si la profondeur de coupe est faible, il est possible d'augmenter la vitesse de rotation et d'avance.
Remarque 2) α représente l'angle d'inclinaison de la surface usinée.



★ : **Article standard Japon.**

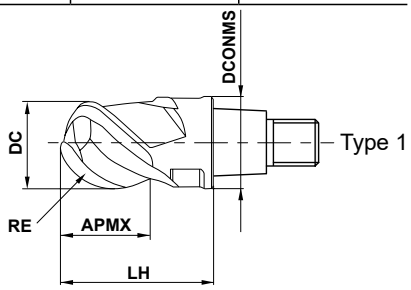
iMX-B3FV

Fraise hémisphérique, pour l'usinage à débit élevé, 3 dents, hélice variable

UWC γ 45°

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
	◎	◎					





RE≤6	RE>6			
±0.010	±0.020			

- Forte productivité même avec un grand porte-à-faux (5xDC).
- Résistance à l'usure élevée et grand débit de copeux en ébauche.
- Bon contrôle des vibrations pour une forte productivité en finition.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP8120	Type
IMX10B3FV10008	5	10	8	16	9.7	3	★	1
IMX12B3FV12009	6	12	9.6	19	11.7	3	★	1
IMX16B3FV16012	8	16	12.8	24	15.5	3	★	1
IMX20B3FV20016	10	20	16	30	19.5	3	★	1

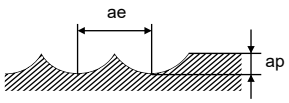
Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

iMX-B3FV

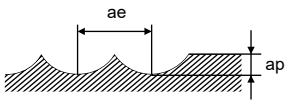
Fraise hémisphérique, pour l'usinage à débit élevé, 3 dents, hélice variable

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

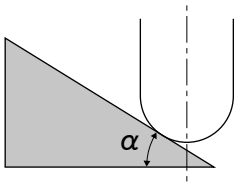
■Contournage(L/D=5)

Matière à usiner		P: Acier pré-traité, Acier à outils allié										H: Acier trempé (40–55 HRC)									
Angle d'inclinaison		α≤15°				α>15°				Profondeur de coupe	Profondeur de passe	α≤15°				α>15°				Profondeur de coupe	Profondeur de passe
Dia. DC (mm)	RE (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	175	5600	0.22	3700	115	3700	0.15	1700	0.7	2.6	150	4800	0.18	2600	100	3200	0.12	1200	0.5	2
12	**6**	175	4600	0.22	3000	115	3100	0.15	1400	1	3.2	150	4000	0.18	2200	100	2700	0.12	970	0.7	2.5
16	**8**	175	3500	0.22	2300	115	2300	0.15	1000	1.1	3.8	150	3000	0.18	1600	100	2000	0.12	720	0.9	3.5
20	**10**	175	2800	0.22	1800	115	1800	0.15	810	1.2	4.8	150	2400	0.18	1300	100	1600	0.12	580	1.1	4.2
Profondeur de coupe																					

■Contournage(L/D=7)

Matière à usiner		P: Acier pré-traité, Acier à outils allié										H: Acier trempé (40–55 HRC)									
Angle d'inclinaison		α≤15°				α>15°				Profondeur de coupe	Profondeur de passe	α≤15°				α>15°				Profondeur de coupe	Profondeur de passe
Dia. DC (mm)	RE (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	120	3800	0.2	2300	80	2500	0.13	980	0.5	1.3	100	3200	0.13	1200	65	2100	0.085	540	0.4	1
12	**6**	120	3200	0.2	1900	80	2100	0.13	820	0.7	1.6	100	2700	0.13	1100	65	1700	0.085	430	0.6	1.3
16	**8**	120	2400	0.2	1400	80	1600	0.13	620	0.8	1.9	100	2000	0.13	780	65	1300	0.085	330	0.7	1.8
20	**10**	120	1900	0.2	1100	80	1300	0.13	510	0.9	2.4	100	1600	0.13	620	65	1000	0.085	260	0.8	2.1
Profondeur de coupe																					

Remarque 1) Si la profondeur de passe est faible, il est possible d'augmenter les vitesses de rotation et d'avance.
Remarque 2) La fraise à hélice et pas variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
Cependant, si la raideur de la machine ou du bridage est faible, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement les vitesses de rotation et d'avance ou de régler une profondeur de passe plus faible.
Remarque 3) α représente l'angle d'inclinaison par rapport à la surface usinée.

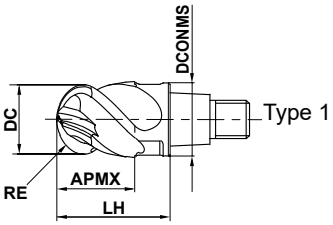


iMX-B4HV

Embout hémisphérique, 4 dents, hélice variable

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	○			◎	◎	○	





RE≤6	RE>6			
±0.010	±0.020			

●L'arête de coupe à pas variable contrôle les vibrations, garantit un usinage stable des inox, titane et réfractaires et convient pour les applications impliquant des porte-à-faux importants.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX10B4HV10010	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12B4HV12012	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16B4HV16016	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20B4HV20021	10	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25B4HV25026	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

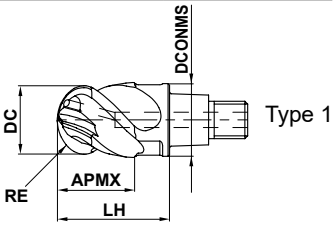
● : **Article stocké.**

iMX-B4HV-E

Embout hémisphérique, 4 dents, hélice variable, avec arrosage

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	○			◎	◎	○	





Type 1

RE≤6	RE>6			
±0.010	±0.020			

- Les trous d'arrosage sur chaque arête assurent une stabilité d'arrosage.
- L'arête de coupe à hélice variable contrôle les vibrations, garantit l'usinage stable des inox, titane et réfractaires et convient pour les applications impliquant des porte-à-faux importants.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX10B4HV10010E	5	10	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12B4HV12012E	6	12	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16B4HV16016E	8	16	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20B4HV20021E	10	20	21	30	19.5	4	●	1
IMX25B4HV25026E	12.5	25	26	37.5	24.5	4	●	1

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

● : Article stocké.

iMX-B4HV/iMX-B4HV-E

Embout torique, 4 dents, hélice variable (avec/sans trou d'arrosage)

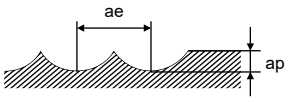
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Surfacer-dresser (L/D=3)

Pour des porte-à-faux supérieurs à 3xDC, veuillez corriger les conditions de coupe recommandées à l'aide du coefficient de correction page J003.

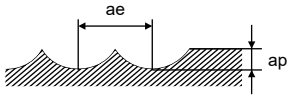
Matière à usiner	P / N										M / S									
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Acier pré-traité, Cuivre, Alliages de cuivre										Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de cobalt et de chrome, Alliage de titane									
Angle d'inclinaison	α≤15°				α>15°				Profondeur de coupe	Profondeur de passe	α≤15°				α>15°				Profondeur de coupe	Profondeur de passe
Dia. DC (mm)	RE (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	300	9500	0.106	4000	200	6400	0.07	1800	1	2.5	225	7200	0.105	3000	150	4800	0.067	1300	1	2.5
12	**6**	300	8000	0.125	4000	200	5300	0.085	1800	1.2	3	225	6000	0.125	3000	150	4000	0.08	1300	1.2	3
16	**8**	300	6000	0.134	3200	200	4000	0.088	1400	1.6	4	225	4500	0.14	2500	150	3000	0.09	1100	1.6	4
20	**10**	300	4800	0.156	3000	200	3200	0.1	1300	2	5	225	3600	0.16	2300	150	2400	0.105	1000	2	5
25	**12.5**	300	3800	0.16	2400	200	2500	0.1	1000	2.5	6	225	2900	0.16	1900	150	1900	0.105	800	2.5	6

Profondeur de coupe

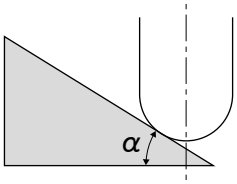


Matière à usiner	S									
	Alliages réfractaires									
Angle d'inclinaison	α≤15°				α>15°				Profondeur de coupe	Profondeur de passe
Dia. DC (mm)	RE (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	60	1900	0.055	420	40	1300	0.035	180	0.5	1
12	**6**	60	1600	0.055	350	40	1100	0.035	150	0.6	1.2
16	**8**	60	1200	0.062	300	40	800	0.04	130	0.8	1.6
20	**10**	60	950	0.062	240	40	640	0.04	100	1	2
25	**12.5**	60	760	0.062	190	40	510	0.04	82	1.2	2.5

Profondeur de coupe



Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.
Remarque 4) α représente l'angle d'inclinaison de la surface usinée.

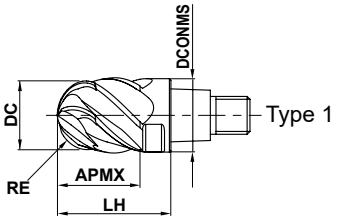


iMX-B6HV

Embout hémisphérique, 6 dents, hélice variable

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	○			◎	◎		





RE≤6	RE>6			
±0.010	±0.020			

- Arête de coupe à hélice variable, garantissant un contrôle des vibrations et un usinage stable des inox, titane et réfractaires.
- Les 6 dents permettent une haute performance d'usinage.

(mm)

Référence	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX10B6HV10010	5	10	10.5	16	9.7	6	●	1
IMX12B6HV12012	6	12	12.5	19	11.7	6	●	1
IMX16B6HV16016	8	16	16.5	24	15.5	6	●	1
IMX20B6HV20021	10	20	21	30	19.5	6	●	1
IMX25B6HV25026	12.5	25	26	37.5	24.5	6	●	1

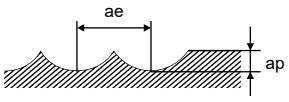
Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

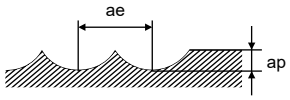
● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

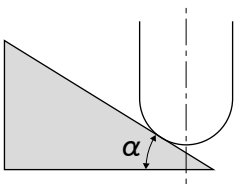
■ Surfacer-dresser (L/D=3)

Pour des porte-à-faux supérieurs à 3xDC, veuillez corriger les conditions de coupe recommandées à l'aide du coefficient de correction page J003.

Matière à usiner		P										M				S					
		Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Acier pré-traité										Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de cobalt et de chrome, Alliage de titane									
Angle d'inclinaison		α≤15°				α>15°				Profondeur de coupe	Profondeur de passe	α≤15°				α>15°				Profondeur de coupe	Profondeur de passe
Dia. DC (mm)	RE (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	300	9500	0.106	6000	200	6400	0.07	2700	0.5	2	225	7200	0.105	4500	150	4800	0.067	1900	0.5	2
12	**6**	300	8000	0.125	6000	200	5300	0.085	2700	0.6	2.4	225	6000	0.125	4500	150	4000	0.08	1900	0.6	2.4
16	**8**	300	6000	0.134	4800	200	4000	0.088	2100	0.8	3.2	225	4500	0.14	3800	150	3000	0.09	1600	0.8	3.2
20	**10**	300	4800	0.156	4500	200	3200	0.1	1900	1	4	225	3600	0.16	3500	150	2400	0.105	1500	1	4
25	**12.5**	300	3800	0.16	3600	200	2500	0.1	1500	1.2	5	225	2900	0.16	2800	150	1900	0.105	1200	1.2	5
Profondeur de coupe																					

Matière à usiner		S									
		Alliages réfrac- taires									
Angle d'inclinaison		α≤15°				α>15°				Profondeur de coupe	Profondeur de passe
Dia. DC (mm)	RE (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	ap (mm)	ae (mm)
10	**5**	60	1900	0.055	630	40	1300	0.035	270	0.5	1
12	**6**	60	1600	0.055	530	40	1100	0.035	230	0.6	1.2
16	**8**	60	1200	0.062	450	40	800	0.04	190	0.8	1.6
20	**10**	60	950	0.062	350	40	640	0.04	150	1	2
25	**12.5**	60	760	0.062	280	40	510	0.04	120	1.2	2.5
Profondeur de coupe											

Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.
Remarque 4) α représente l'angle d'inclinaison de la surface usinée.

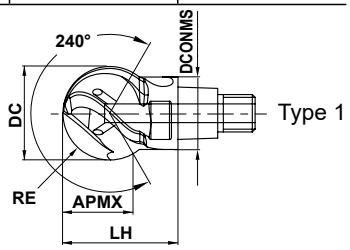


iMX-B4WH-S

Embout sphérique, 4 dents, avec trou d'arrosage

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	○			◎	◎	○	





Type 1

RE≥6				
±0.015				

●Choix optimal pour l'usinage de contre-dépouilles et de formes complexes avec une machine 5 axes.
●Un arrosage performant est assuré même lors de l'usinage de géométries complexes.

(mm)

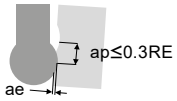
Référence	RE	DC	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX10B4WH12008S	6	12	9	16.5	9.7	4	●	1
IMX12B4WH16008S	8	16	12	20.9	11.7	4	●	1
IMX16B4WH20008S	10	20	15	24.7	15.5	4	●	1

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

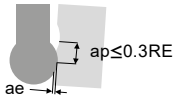
● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

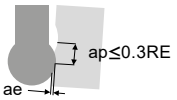
■ Copiage interne, usinage de contre-dépouilles (L/D = 3)

Matière à usiner		P					N					M					S				
		Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre										Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de cobalt et de chrome, Alliage de titane					Alliages réfrac- taires				
Dia. **DC** (mm)	**RE** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de passe ae (mm)
12	**6**	100	2700	0.090	970	0.45	80	2100	0.075	630	0.45	80	2100	0.075	630	0.45	30	800	0.040	130	0.36
16	**8**	100	2000	0.100	800	0.60	80	1600	0.080	510	0.60	80	1600	0.080	510	0.60	30	600	0.045	110	0.48
20	**10**	100	1600	0.100	640	0.75	80	1300	0.090	470	0.75	80	1300	0.090	470	0.75	30	480	0.050	96	0.60
Profondeur de coupe																					

■ Copiage interne, usinage de contre-dépouilles (L/D = 5)

Matière à usiner		P					N					M					S				
		Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre										Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de cobalt et de chrome, Alliage de titane					Alliages réfrac- taires				
Dia. **DC** (mm)	**RE** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de passe ae (mm)
12	**6**	70	1900	0.070	530	0.30	50	1300	0.050	260	0.30	50	1300	0.050	260	0.30	20	530	0.030	64	0.24
16	**8**	70	1400	0.080	450	0.40	50	990	0.060	240	0.40	50	990	0.060	240	0.40	20	400	0.040	64	0.32
20	**10**	70	1100	0.080	350	0.50	50	800	0.070	220	0.50	50	800	0.070	220	0.50	20	320	0.040	51	0.40
Profondeur de coupe																					

■ Copiage interne, usinage de contre-dépouilles (L/D = 7)

Matière à usiner		P					N					M					S				
		Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre										Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de cobalt et de chrome, Alliage de titane									
Dia. **DC** (mm)	**RE** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de passe ae (mm)					
12	**6**	50	1300	0.030	160	0.15	30	800	0.025	80	0.15										
16	**8**	50	990	0.035	140	0.20	30	600	0.030	72	0.20										
20	**10**	50	800	0.040	130	0.25	30	480	0.035	67	0.25										
Profondeur de coupe																					

Remarque 1) Des vibrations peuvent apparaître en cas de faible raideur de la machine ou de la pièce.
Dans ce cas, il convient d'ajuster les vitesses de rotation et d'avance et de réduire la profondeur de passe.
Remarque 2) En cas de faible profondeur de passe, il est possible d'augmenter les vitesses de rotation et d'avance.
Remarque 3) Si L/D >5, il est recommandé d'utiliser un porte-outil à détalonnage conique.
Remarque 4) Pour l'acier inoxydable, et le titane, l'utilisation d'une huile soluble est recommandée.

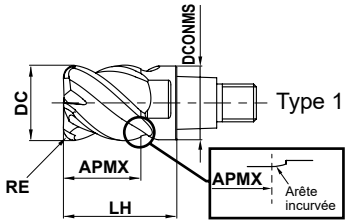
iMX-C4HV

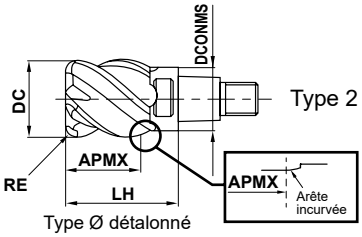
Embout torique, 4 dents, hélice variable



Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	○			◎	◎	○	







Type Ø détalonné





RE				
±0.020				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Grâce à son hélice variable, la fraise torique contrôle les vibrations, garantit l'usinage stable des inox, titane et réfractaires et convient pour les applications impliquant des porte-à-faux importants.

(mm)

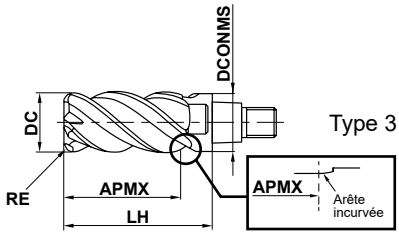
Référence	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX10C4HV100R03010	10	0.3	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R05010	10	0.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R10010	10	1	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R15010	10	1.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R20010	10	2	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R25010	10	2.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R30010	10	3	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV110R05011	11	0.5	11.5	18	9.7	4	●	2
IMX10C4HV110R10011	11	1	11.5	18	9.7	4	★	2
IMX10C4HV120R03012	12	0.3	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX10C4HV120R05012	12	0.5	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX10C4HV120R10012	12	1	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX10C4HV120R20012	12	2	12.5	19	9.7	4	●	2
IMX12C4HV120R03012	12	0.3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R05012	12	0.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R10012	12	1	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R15012	12	1.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R20012	12	2	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R25012	12	2.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R30012	12	3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R40012	12	4	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV130R05013	13	0.5	13.5	21.5	11.7	4	★	2
IMX12C4HV130R10013	13	1	13.5	21.5	11.7	4	★	2
IMX12C4HV140R03014	14	0.3	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX12C4HV140R05014	14	0.5	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX12C4HV140R10014	14	1	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX12C4HV140R20014	14	2	14.5	22.5	11.7	4	●	2
IMX16C4HV160R03016	16	0.3	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R05016	16	0.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R10016	16	1	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R15016	16	1.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R20016	16	2	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R25016	16	2.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R30016	16	3	16	24	15.5	4	●	1

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX16C4HV160R40016	16	4	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R50016	16	5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV170R05017	17	0.5	17	26	15.5	4	★	2
IMX16C4HV170R10017	17	1	17	26	15.5	4	★	2
IMX16C4HV180R03018	18	0.3	18	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R05018	18	0.5	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R10018	18	1	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R20018	18	2	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX16C4HV180R30018	18	3	18.5	27	15.5	4	●	2
IMX20C4HV200R03020	20	0.3	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R05020	20	0.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R10020	20	1	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R15020	20	1.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R20020	20	2	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R25020	20	2.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R30020	20	3	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R40020	20	4	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R50020	20	5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R60020	20	6	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R63520	20	6.35	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV220R05023	22	0.5	23	33	19.5	4	★	2
IMX20C4HV220R10023	22	1	23	33	19.5	4	●	2
IMX20C4HV220R20023	22	2	23	33	19.5	4	●	2
IMX20C4HV220R30023	22	3	23	33	19.5	4	●	2
IMX25C4HV250R10025	25	1	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R20025	25	2	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R30025	25	3	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R40025	25	4	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R50025	25	5	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R60025	25	6	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R63525	25	6.35	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV280R10029	28	1	29	41.5	24.5	4	●	2
IMX25C4HV280R30029	28	3	29	41.5	24.5	4	●	2





Type 3

■ Fraise longue

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX16C4HV160R10032	16	1	32	40	15.5	4	●	3
IMX16C4HV160R30032	16	3	32	40	15.5	4	●	3
IMX20C4HV200R10040	20	1	40	50	19.5	4	●	3
IMX20C4HV200R30040	20	3	40	50	19.5	4	●	3

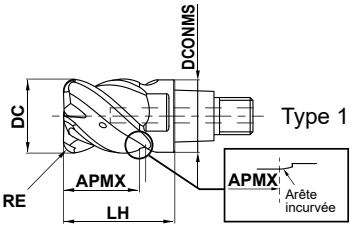
Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

iMX-C4HV-S

Emboute torique, 4 dents, hélice variable, avec arrosage

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	○			◎	◎	○	





RE				
±0.020				

DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Les trous d'arrosage sur chaque arête assurent une stabilité d'arrosage.
- Grâce à son hélice variable, la fraise torique contrôle les vibrations, garantit l'usinage stable des inox, titane et réfractaires et convient pour les applications impliquant des porte-à-faux importants.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX10C4HV100R03010S	10	0.3	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R05010S	10	0.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R10010S	10	1	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R15010S	10	1.5	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R20010S	10	2	10	16	9.7	4	●	1
IMX10C4HV100R30010S	10	3	10	16	9.7	4	●	1
IMX12C4HV120R03012S	12	0.3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R05012S	12	0.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R10012S	12	1	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R15012S	12	1.5	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R20012S	12	2	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R30012S	12	3	12	19	11.7	4	●	1
IMX12C4HV120R40012S	12	4	12	19	11.7	4	●	1
IMX16C4HV160R05016S	16	0.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R10016S	16	1	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R15016S	16	1.5	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R20016S	16	2	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R30016S	16	3	16	24	15.5	4	●	1
IMX16C4HV160R40016S	16	4	16	24	15.5	4	●	1
IMX20C4HV200R05020S	20	0.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R10020S	20	1	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R15020S	20	1.5	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R20020S	20	2	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R30020S	20	3	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R40020S	20	4	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R60020S	20	6	20	30	19.5	4	●	1
IMX20C4HV200R63520S	20	6.35	20	30	19.5	4	●	1
IMX25C4HV250R10025S	25	1	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R15025S	25	1.5	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R20025S	25	2	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R30025S	25	3	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R40025S	25	4	25	37.5	24.5	4	●	1

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

● : Article stocké.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX25C4HV250R60025S	25	6	25	37.5	24.5	4	●	1
IMX25C4HV250R63525S	25	6.35	25	37.5	24.5	4	●	1

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

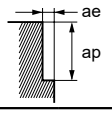
iMX-C4HV/iMX-C4HV-S

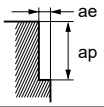
Emboute torique, 4 dents, hélice variable (avec/sans trou d'arrosage)

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Surfacer-dresser (L/D=3)

Pour des porte-à-faux supérieurs à 3xDC, veuillez corriger les conditions de coupe recommandées à l'aide du coefficient de correction page J003.

Matière à usiner	P						P						M						S					
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre						Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil						Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de titane											
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)						
10	150	4800	0.09	1700	10	2	120	3800	0.06	910	10	2	100	3200	0.075	960	10	2						
12	150	4000	0.09	1400	12	2.4	120	3200	0.065	830	12	2.4	100	2700	0.08	860	12	2.4						
16	150	3000	0.1	1200	16	3.2	120	2400	0.075	720	16	3.2	100	2000	0.09	720	16	3.2						
20	150	2400	0.1	960	20	4	120	1900	0.075	570	20	4	100	1600	0.09	580	20	4						
25	150	1900	0.12	910	25	5	120	1500	0.075	450	25	5	100	1300	0.09	470	25	5						
Profondeur de coupe																								

Matière à usiner	M						S					
	Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome						Alliages réfractaires					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	75	2400	0.06	580	10	2	40	1300	0.04	210	10	1
12	75	2000	0.065	520	12	2.4	40	1100	0.045	200	12	1.2
16	75	1500	0.075	450	16	3.2	40	800	0.05	160	16	1.6
20	75	1200	0.075	360	20	4	40	640	0.05	130	20	2
25	75	950	0.075	290	25	5	40	510	0.05	100	25	2.5
Profondeur de coupe												

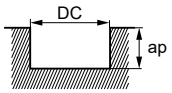
Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

■Rainurage

Matière à usiner	P	N	P	M	S
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre		Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil	Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de titane	

Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
10	100	3200	0.04	510	5	80	2500	0.03	300	5	75	2400	0.03	290	5
12	100	2700	0.05	540	6	80	2100	0.04	340	6	75	2000	0.04	320	6
16	100	2000	0.07	560	8	80	1600	0.05	320	8	75	1500	0.06	360	8
20	100	1600	0.07	450	10	80	1300	0.05	260	10	75	1200	0.06	290	10
25	100	1300	0.08	420	12	80	1000	0.05	200	12	75	950	0.06	230	12

Profondeur de coupe

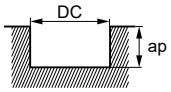


DC:Dia.

Matière à usiner	M	S	S
	Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome		Alliages réfrac- taires

Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
10	60	1900	0.025	190	5	30	950	0.02	76	2
12	60	1600	0.035	220	6	30	800	0.03	96	2.4
16	60	1200	0.05	240	8	30	600	0.05	120	3.2
20	60	950	0.05	190	10	30	480	0.05	96	4
25	60	760	0.05	150	12	30	380	0.05	76	5

Profondeur de coupe



DC:Dia.

Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

iMX-C4HV

Embout torique, 4 dents, hélice variable, série longue

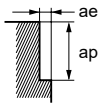
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Surfacer-dresser

Matière à usiner	P	N	P	M	S
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre		Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil	Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de titane	

L/D	Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
4	**16**	100	2000	0.09	720	32	0.8	80	1600	0.07	450	32	0.8	60	1200	0.08	380	32	0.8
	20	100	1600	0.09	580	40	1	80	1300	0.07	360	40	1	60	950	0.08	300	40	1
6	**16**	60	1200	0.07	340	32	0.8	50	990	0.05	200	32	0.8	40	800	0.06	190	32	0.8
	20	60	950	0.07	270	40	1	50	800	0.05	160	40	1	40	640	0.06	150	40	1

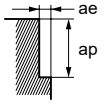
Profondeur de coupe



Matière à usiner	M	S	S
	Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome		Alliages réfractaires

L/D	Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
4	**16**	50	990	0.07	280	32	0.8	30	600	0.05	120	32	0.4
	20	50	800	0.07	220	40	1	30	480	0.05	96	40	0.5
6	**16**	30	600	0.05	120	32	0.8	20	400	0.04	64	32	0.4
	20	30	480	0.05	96	40	1	20	320	0.04	51	40	0.5

Profondeur de coupe



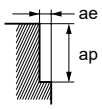
Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.
Remarque 4) La longueur utile des embouts longs est 2 fois celle des embouts standard. Veuillez tenir compte du porte-à-faux supérieur (+1x DC) de ces embouts-là.

iMX-C4HV

Embout torique, 4 dents, hélice variable, type Ø détalonné

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Surfacer-dresser

Matière à usiner		P			N			P						M			S		
		Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre						Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil						Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de titane					
L/D	Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
3	11	150	4300	0.09	1500	11	1.1	120	3500	0.06	840	11	1.1	100	2900	0.075	870	11	1.1
	12	150	4000	0.09	1400	12	1.2	120	3200	0.06	770	12	1.2	100	2700	0.075	810	12	1.2
	13	150	3700	0.09	1300	13	1.3	120	2900	0.065	750	13	1.3	100	2400	0.08	770	13	1.3
	14	150	3400	0.09	1200	14	1.4	120	2700	0.065	700	14	1.4	100	2300	0.08	740	14	1.4
	17	150	2800	0.1	1100	17	1.7	120	2200	0.075	660	17	1.7	100	1900	0.08	610	17	1.7
	18	150	2700	0.1	1100	18	1.8	120	2100	0.075	630	18	1.8	100	1800	0.09	650	18	1.8
	22	150	2200	0.1	880	22	2.2	120	1700	0.075	510	22	2.2	100	1400	0.09	500	22	2.2
	28	150	1700	0.12	820	28	2.8	120	1400	0.075	420	28	2.8	100	1100	0.09	400	28	2.8
	30	150	1600	0.12	770	30	3	120	1300	0.075	390	30	3	100	1100	0.09	400	30	3
	32	150	1500	0.12	720	32	3.2	120	1200	0.075	360	32	3.2	100	990	0.09	360	32	3.2
5	11	90	2600	0.07	730	11	0.4	70	2000	0.05	400	11	0.4	60	1700	0.06	410	11	0.4
	12	90	2400	0.07	670	12	0.5	70	1900	0.05	380	12	0.5	60	1600	0.06	380	12	0.5
	13	90	2200	0.07	620	13	0.5	70	1700	0.05	340	13	0.5	60	1500	0.06	360	13	0.5
	14	90	2000	0.07	560	14	0.6	70	1600	0.05	320	14	0.6	60	1400	0.06	340	14	0.6
	17	90	1700	0.08	540	17	0.7	70	1300	0.06	310	17	0.7	60	1100	0.07	310	17	0.7
	18	90	1600	0.08	510	18	0.7	70	1200	0.06	290	18	0.7	60	1100	0.07	310	18	0.7
	22	90	1300	0.08	420	22	0.9	70	1000	0.06	240	22	0.9	60	870	0.07	240	22	0.9
	28	90	1000	0.1	400	28	1.1	70	800	0.06	190	28	1.1	60	680	0.07	190	28	1.1
	30	90	950	0.1	380	30	1.2	70	740	0.06	180	30	1.2	60	640	0.07	180	30	1.2
	32	90	900	0.1	360	32	1.3	70	700	0.06	170	32	1.3	60	600	0.07	170	32	1.3
7	11	60	1700	0.06	410	11	0.2	50	1400	0.04	220	11	0.2	32	930	0.05	190	11	0.2
	12	60	1600	0.06	380	12	0.2	50	1300	0.04	210	12	0.2	32	850	0.05	170	12	0.2
	13	60	1500	0.06	360	13	0.3	50	1200	0.05	240	13	0.3	32	780	0.06	190	13	0.3
	14	60	1400	0.06	340	14	0.3	50	1100	0.05	220	14	0.3	32	730	0.06	180	14	0.3
	17	60	1100	0.07	310	17	0.3	50	940	0.05	190	17	0.3	32	600	0.06	140	17	0.3
	18	60	1100	0.07	310	18	0.4	50	880	0.05	180	18	0.4	32	570	0.06	140	18	0.4
	22	60	870	0.07	240	22	0.4	50	720	0.05	140	22	0.4	32	460	0.06	110	22	0.4
	28	60	680	0.08	220	28	0.6	50	570	0.05	110	28	0.6	32	360	0.06	86	28	0.6
	30	60	640	0.08	200	30	0.6	50	530	0.05	110	30	0.6	32	340	0.06	82	30	0.6
	32	60	600	0.08	190	32	0.6	50	500	0.05	100	32	0.6	32	320	0.06	77	32	0.6
Profondeur de coupe																			

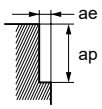
Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

iMX-C4HV

Embout torique, 4 dents, hélice variable, type Ø détalonné

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Surfacer-dresser

Matière à usiner		M						S					
		Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome						Alliages réfractaires					
L/D	Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
3	11	75	2200	0.06	530	11	1.1	30	870	0.04	140	11	0.8
	12	75	2000	0.06	480	12	1.2	30	800	0.04	130	12	0.9
	13	75	1800	0.065	470	13	1.3	30	730	0.045	130	13	1
	14	75	1700	0.065	440	14	1.4	30	680	0.045	120	14	1.1
	17	75	1400	0.065	360	17	1.7	40	750	0.045	140	17	1.3
	18	75	1300	0.075	390	18	1.8	40	710	0.05	140	18	1.4
	22	75	1100	0.075	330	22	2.2	40	580	0.05	120	22	1.7
	28	75	850	0.075	260	28	2.8	40	450	0.05	90	28	2.1
	30	75	800	0.075	240	30	3	40	420	0.05	84	30	2.3
	32	75	750	0.075	230	32	3.2	40	400	0.05	80	32	2.4
5	11	50	1400	0.05	280	11	0.4	10	290	0.03	35	11	0.3
	12	50	1300	0.05	260	12	0.5	10	270	0.03	32	12	0.4
	13	50	1200	0.05	240	13	0.5	10	240	0.04	38	13	0.4
	14	50	1100	0.05	220	14	0.6	10	230	0.04	37	14	0.4
	17	50	940	0.06	230	17	0.7	19	360	0.04	58	17	0.5
	18	50	880	0.06	210	18	0.7	19	340	0.04	54	18	0.6
	22	50	720	0.06	170	22	0.9	19	270	0.04	43	22	0.7
	28	50	570	0.06	140	28	1.1	19	220	0.04	35	28	0.8
	30	50	530	0.06	130	30	1.2	19	200	0.04	32	30	0.9
	32	50	500	0.06	120	32	1.3	19	190	0.04	30	32	1
7	11	24	690	0.04	110	11	0.2	–	–	–	–	–	–
	12	24	640	0.04	100	12	0.2	–	–	–	–	–	–
	13	24	590	0.05	120	13	0.3	–	–	–	–	–	–
	14	24	550	0.05	110	14	0.3	–	–	–	–	–	–
	17	24	450	0.05	90	17	0.3	–	–	–	–	–	–
	18	24	420	0.05	84	18	0.4	–	–	–	–	–	–
	22	24	350	0.05	70	22	0.4	–	–	–	–	–	–
	28	24	270	0.05	54	28	0.6	–	–	–	–	–	–
	30	24	250	0.05	50	30	0.6	–	–	–	–	–	–
	32	24	240	0.05	48	32	0.6	–	–	–	–	–	–
Profondeur de coupe													

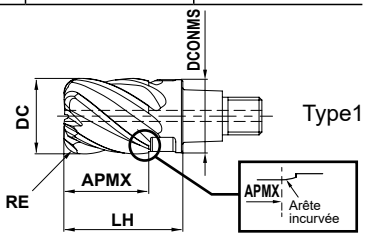
Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

iMX-C6HV-C NEW

Embout torique, 6 dents à hélice variable, avec trou d'arrosage

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	○			◎	◎		





RE≤3				
±0.020				
DC=10	12≤DC<16	20≤DC≤25		
0 - 0.030	0 - 0.040	0 - 0.050		

● Fraise antivibratoire à hélice variable

● Arrosage au centre pour une plus grande durée de vie

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX10C6HV100R05010C	10	0.5	10	16	9.7	6	●	1
IMX10C6HV100R10010C	10	1	10	16	9.7	6	●	1
IMX12C6HV120R05012C	12	0.5	12	19	11.7	6	●	1
IMX12C6HV120R10012C	12	1	12	19	11.7	6	●	1
IMX16C6HV160R10016C	16	1	16	24	15.5	6	●	1
IMX16C6HV160R30016C	16	3	16	24	15.5	6	●	1
IMX20C6HV200R10020C	20	1	20	30	19.5	6	●	1
IMX20C6HV200R30020C	20	3	20	30	19.5	6	●	1
IMX25C6HV250R10025C	25	1	25	37.5	24.5	6	●	1
IMX25C6HV250R30025C	25	3	25	37.5	24.5	6	●	1

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

● : **Article stocké.**

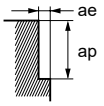
iMX-C6HV-C NEW

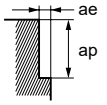
Embout torique, 6 dents à hélice variable, avec trou d'arrosage

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Surfacer-dresser (L/D=3)

Pour des porte-à-faux supérieurs à 3xDC, veuillez corriger les conditions de coupe recommandées à l'aide du coefficient de correction page J003.

Matière à usiner	P						M / S						M				S	
	Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil						Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques						Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome, Alliage de titane					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance par dent (mm/dent)	Avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance par dent (mm/dent)	Avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance par dent (mm/dent)	Avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
10	200	6400	0.07	2700	10	1.0	150	4800	0.07	2000	10	1.0	100	3200	0.07	1300	10	1.0
12	200	5300	0.085	2700	12	1.2	150	4000	0.085	2000	12	1.2	100	2700	0.085	1400	12	1.2
16	200	4000	0.088	2100	16	1.6	150	3000	0.088	1600	16	1.6	100	2000	0.088	1100	16	1.6
20	200	3200	0.1	1900	20	2.0	150	2400	0.1	1400	20	2.0	100	1600	0.1	1000	20	2.0
25	200	2500	0.1	1500	25	2.5	150	1900	0.1	1100	25	2.5	100	1300	0.1	800	25	2.5
Profondeur de coupe																		

Matière à usiner	S					
	Alliages réfractaires					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime (min^{-1})	Avance par dent (mm/dent)	Avance (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Largeur de coupe ae (mm)
10	40	1300	0.033	260	10	0.5
12	40	1100	0.035	230	12	0.6
16	40	800	0.038	180	16	0.8
20	40	640	0.04	150	20	1.0
25	40	510	0.04	120	25	1.3
Profondeur de coupe						

Note 1) L'hélice variable assure d'excellentes propriétés antivibratoires. Cependant, des vibrations peuvent apparaître en cas de faible raideur de machine ou de pièce. En ce cas, veuillez adapter les profondeur de passe, vitesse de dotation et vitesse d'avance.
Note 2) En cas de faible profondeur de passe, il est possible d'augmenter la vitesse de rotation.
Note 3) Pour l'usinage d'inox, de titane et d'alliages réfractaires, un arrosage à l'huile soluble est préconisé.

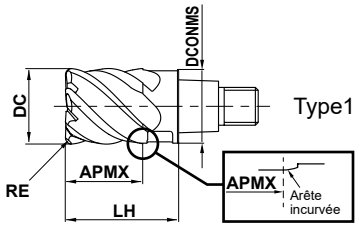
iMX-C6HV/C10HV/C12HV

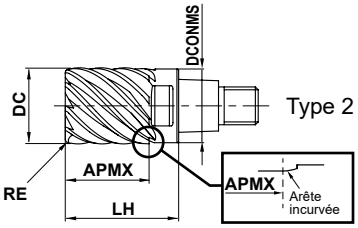
Embout torique, multidents, hélice variable



Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	○			◎	◎		









RE				
±0.020				



DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Rendement élevé de l'usinage garanti grâce à la conception multidents.

● Les hélices variables limitent la vibration et permettent un usinage plus stable.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX10C6HV100R05010	10	0.5	10	16	9.7	6	●	1
IMX10C6HV100R10010	10	1	10	16	9.7	6	●	1
IMX12C6HV120R10012	12	1	12	19	11.7	6	●	1
IMX16C10HV160R10016	16	1	16	24	15.5	10	●	2
IMX20C12HV200R10020	20	1	20	30	19.5	12	●	2
IMX25C12HV250R10025	25	1	25	37.5	24.5	12	●	2

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

● : Article stocké.

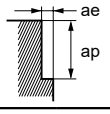
iMX-C6HV/C10HV/C12HV

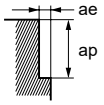
Embout torique, multidents, hélice variable

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

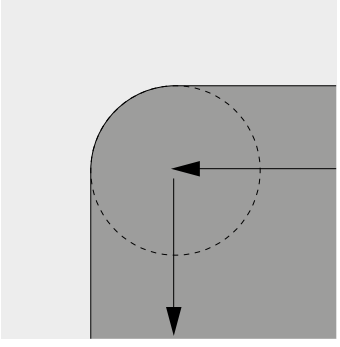
■ Surfacer-dresser (L/D=3)

Pour des porte-à-faux supérieurs à 3xDC, veuillez corriger les conditions de coupe recommandées à l'aide du coefficient de correction page J003.

Matière à usiner	P						M / S						M					
	Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil						Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques, Alliage de titane						Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de cobalt et de chrome					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	200	6400	0.07	2700	10	1	150	4800	0.07	2000	10	1	100	3200	0.07	1300	10	1
12	200	5300	0.085	2700	12	1.2	150	4000	0.085	2000	12	1.2	100	2700	0.085	1400	12	1.2
16	200	4000	0.088	3500	16	0.6	150	3000	0.088	2600	16	0.64	100	2000	0.088	1800	16	0.6
20	200	3200	0.1	3800	20	0.8	150	2400	0.1	2900	20	0.8	100	1600	0.1	1900	20	0.8
25	200	2500	0.1	3000	25	1	150	1900	0.1	2300	25	1	100	1300	0.1	1600	25	1
Profondeur de coupe																		

Matière à usiner	S					
	Alliages réfractaires					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	40	1300	0.033	260	10	0.5
12	40	1100	0.035	230	12	0.6
16	40	800	0.038	300	16	0.6
20	40	640	0.04	310	20	0.8
25	40	510	0.04	240	25	1
Profondeur de coupe						

Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard. En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire. Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.
Remarque 4) Si le rayon d'usinage à l'angle est identique au rayon de l'outil lorsque vous utilisez un embout de plus de 10 dents, veuillez réduire de moitié la profondeur de coupe et la vitesse d'avance.

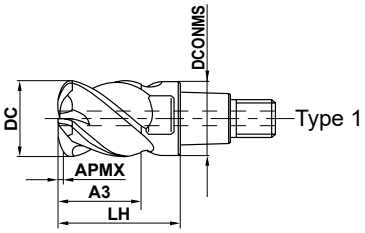


iMX-C4FD-C

Embout torique type duplex, avec trou d'arrosage, 4 dents, pour grande avance

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	◎	◎		◎	◎	○	





DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

●La fraise torique de type duplex, 4 dents permettent un usinage efficace et stable à des vitesse d'avance plus élevée.
●Usinage très efficace et stable grace au trou d'arrosage au centre outil.

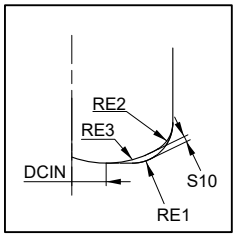
(mm)

Référence	DC	RE1 *1	APMX	A3	LH	DCONMS	Dents	RMPX *2	Nuance EP7020	Type
IMX10C4FD10010C	10	1.99	0.7	10.5	16	9.7	4	2.1°	●	1
IMX12C4FD12012C	12	2.1	0.8	12.5	19	11.7	4	2.8°	●	1
IMX16C4FD16016C	16	2.75	1	16.5	24	15.5	4	3°	●	1
IMX20C4FD20021C	20	3.07	1.3	21	30	19.5	4	3.3°	●	1
IMX25C4FD25026C	25	4.21	1.6	26	37.5	24.5	4	4.5°	●	1

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)
Remarque 2) La fraise torique de type duplex ne convient pas à un usinage de rayon car elle risque de laisser des surfaces non usinées.

*1 RE : Rayon approximatif
*2 RMPX : Angle max. de ramping

Référence	RE1 *1	Fraise torique duplex			
		S10	DCIN	RE2	RE3
IMX10C4FD10010C	1.99	0.27	3.4	1.5	5
IMX12C4FD12012C	2.1	0.33	4.5	1.5	6
IMX16C4FD16016C	2.75	0.42	6.2	2	8
IMX20C4FD20021C	3.07	0.59	8	2	10
IMX25C4FD25026C	4.21	0.67	10	3	12



*Remarque pour la programmation
Rayon approximatif = RE1
Segment restant = S10

● : Article stocké.

iMX-C4FD-C

Fraise torique à double rayon avec trou d'arrosage multifonction pour usinage à grande avance

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

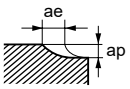
■ Surfacer-dresser (L/D=3)

Pour des porte-à-faux supérieurs à 3xDC, veuillez corriger les conditions de coupe recommandées à l'aide du coefficient de correction page J003.

Matière à usiner	P	N	P	H	M
	Acier carbone, Acier allié, Acier doux, Cuivre, Alliages de cuivre		Acier pré-traité, Acier carbone, Acier allié, Acier allié outil	Acier trempé (45– 55HRC), Acier à durcissement structural, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	

Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	150	4800	0.4	7700	0.5	6	135	4300	0.4	6900	0.5	6	120	3800	0.3	4600	0.5	6
12	150	4000	0.45	7200	0.6	7.2	135	3600	0.45	6500	0.6	7.2	120	3200	0.3	3800	0.6	7.2
16	150	3000	0.5	6000	0.8	9.6	135	2700	0.5	5400	0.8	9.6	120	2400	0.4	3800	0.8	9.6
20	150	2400	0.5	4800	1	12	135	2100	0.5	4200	1	12	120	1900	0.4	3000	1	12
25	150	1900	0.5	3800	1.25	15	135	1700	0.5	3400	1.25	15	120	1500	0.4	2400	1.25	15

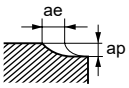
Profondeur de coupe



Matière à usiner	M	S	S
	Acier inoxydable austénitique, Alliage de titane, Alliage de cobalt et de chrome		Alliages réfractaires

Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	40	1300	0.2	1000	0.5	6	25	800	0.1	320	0.5	6
12	40	1100	0.2	880	0.6	7.2	25	660	0.1	260	0.6	7.2
16	40	800	0.3	960	0.8	9.6	25	500	0.15	300	0.8	9.6
20	40	640	0.3	770	1	12	25	400	0.15	240	1	12
25	40	510	0.3	610	1.25	15	25	320	0.15	190	1.25	15

Profondeur de coupe



Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 3) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.
Remarque 4) Pour le ramping, il est recommandé de réduire la vitesse d'avance de 50 %.

iMX-C4FV

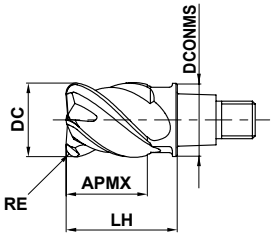
Embout torique pour un usinage à rendement élevé, 4 dents, hélice variable

UWC

43°
45°

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	◎	◎					





Type 1

RE≤3	RE=4			
±0.010	±0.020			
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

●Fraise torique pour un usinage à rendement élevé.

●Les hélices variables limitent la vibration et permettent un usinage plus stable.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP6120	Type
IMX10C4FV100R20010	10	2	10.5	16	9.7	4	●	1
IMX12C4FV120R20012	12	2	12.5	19	11.7	4	●	1
IMX16C4FV160R30016	16	3	16.5	24	15.5	4	●	1
IMX20C4FV200R30021	20	3	21	30	19.5	4	●	1
IMX25C4FV250R40026	25	4	26	37.5	24.5	4	●	1

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

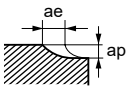
● : **Article stocké.**

iMX-C4FV

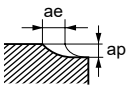
Embout torique pour un usinage à rendement élevé, 4 dents, hélice variable

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Conditions de coupe à grande profondeur

Matière à usiner		P												H					
		Acier carbone, Acier allié, Fonte grise						Acier pré-traité, Acier allié outil						Acier trempé (45—55HRC)					
Dia. **DC** (mm)	**RE** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	**2**	90	2900	0.25	2900	1.2	4.5	75	2400	0.23	2200	1	4.5	60	1900	0.22	1700	0.7	4.5
12	**2**	90	2400	0.25	2400	1.8	6	75	2000	0.23	1800	1.4	6	60	1600	0.22	1400	0.9	6
16	**3**	90	1800	0.25	1800	1.8	7.5	75	1500	0.23	1400	1.4	7.5	60	1200	0.22	1100	0.9	7.5
20	**3**	90	1400	0.25	1400	1.8	9	75	1200	0.23	1100	1.4	9	60	950	0.22	840	0.9	9
25	**4**	90	1100	0.25	1100	2.4	11.5	75	950	0.23	870	1.8	11.5	60	760	0.22	670	1.2	11.5
Profondeur de coupe																			

■Fraisage à grande vitesse

Matière à usiner		P												H					
		Acier carbone, Acier allié, Fonte grise						Acier pré-traité, Acier allié outil						Acier trempé (45—55HRC)					
Dia. **DC** (mm)	**RE** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	**2**	150	4800	0.4	7700	0.6	4.5	125	4000	0.35	5600	0.46	4.5	100	3200	0.3	3800	0.36	4.5
12	**2**	150	4000	0.45	7200	0.9	6	125	3300	0.4	5300	0.7	6	100	2700	0.3	3200	0.45	6
16	**3**	150	3000	0.5	6000	0.9	7.5	125	2500	0.45	4500	0.7	7.5	100	2000	0.3	2400	0.45	7.5
20	**3**	150	2400	0.5	4800	0.9	9	125	2000	0.45	3600	0.7	9	100	1600	0.35	2200	0.45	9
25	**4**	150	1900	0.5	3800	1.2	11.5	125	1600	0.45	2900	0.9	11.5	100	1300	0.35	1800	0.6	11.5
Profondeur de coupe																			

Remarque 1) Si la profondeur de coupe est faible, les valeurs de rotation et de vitesse d'avance indiquées peuvent être augmentées.
Remarque 2) Pour une meilleure évacuation des copeaux, nous recommandons d'utiliser de l'air comprimé ou la micro-pulvérisation.
Remarque 3) Pour le fraisage de profils, par exemple de moules, les conditions d'enlèvement de copeaux peuvent considérablement varier en fonction de la géométrie de la pièce, des méthodes d'usinage et de la profondeur de coupe.
Pour l'usinage de rayons de sortie d'une pièce, réduisez la vitesse d'avance.
Remarque 4) La fraise à hélice variable permet de mieux contrôler les vibrations par rapport à une fraise standard.
En revanche, si la rigidité de la machine ou l'installation de la pièce est médiocre, des vibrations ou un bruit anormal peuvent se produire.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

iMX-C3A

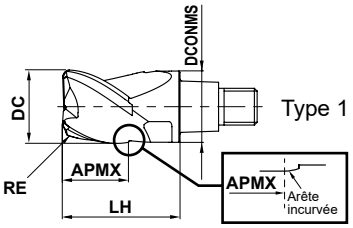
Embout torique, 3 dents, pour l'alliage d'aluminium

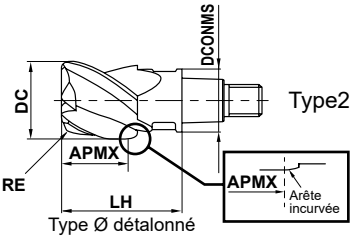
UWC

37.5°

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
							◎







Type Ø détalonné

RE				
±0.020				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

● Grand rendement d'usinage garanti, grâce à la dépouille polie et à l'acuité de l'arête de coupe.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	LH	DCONMS	Dents	Nuance ET2020	Type
IMX10C3A100R10008	10	1	8	16	9.7	3	●	1
IMX10C3A100R25008	10	2.5	8	16	9.7	3	●	1
IMX10C3A120R10010	12	1	10.1	19	9.7	3	●	2
IMX12C3A120R10009	12	1	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX12C3A120R32009	12	3.2	9.6	19	11.7	3	●	1
IMX12C3A140R10011	14	1	11.7	22.5	11.7	3	●	2
IMX16C3A160R10012	16	1	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX16C3A160R32012	16	3.2	12.8	24	15.5	3	●	1
IMX16C3A180R32014	18	3.2	14.9	27	15.5	3	●	2
IMX20C3A200R10016	20	1	16	30	19.5	3	●	1
IMX20C3A200R32016	20	3.2	16	30	19.5	3	●	1
IMX20C3A220R32018	22	3.2	18.6	33	19.5	3	●	2
IMX25C3A250R10020	25	1	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25C3A250R32020	25	3.2	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25C3A250R50020	25	5	20	37.5	24.5	3	●	1
IMX25C3A280R32023	28	3.2	23.4	41.5	24.5	3	●	2

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

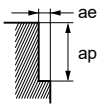
● : **Article stocké.**

iMX-C3A

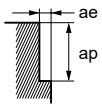
Embout torique, 3 dents, pour l'alliage d'aluminium

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

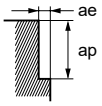
■ Surfacer-dresser (L/D=3)

Matière à usiner	N: Alliage d'aluminium					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	500	16000	0.117	5600	8	3
12	500	13000	0.118	4600	9.6	3.6
16	500	9900	0.153	4500	12.8	4.8
20	500	8000	0.175	4200	16	6
25	500	6400	0.211	4100	20	7.5
Profondeur de coupe						

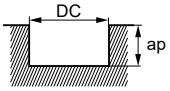
■ Surfacer-dresser (L/D=5)

Matière à usiner	N: Alliage d'aluminium					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	300	9500	0.09	2600	8	1.2
12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.44
16	300	6000	0.12	2200	12.8	1.92
20	300	4800	0.14	2000	16	2.4
25	300	3800	0.17	1900	20	3
Profondeur de coupe						

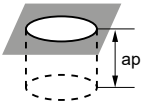
■ Surfacer-dresser (L/D=7)

Matière à usiner	N: Alliage d'aluminium					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	200	6400	0.08	1500	8	0.6
12	200	5300	0.08	1300	9.6	0.72
16	200	4000	0.11	1300	12.8	0.96
20	200	3200	0.12	1200	16	1.2
25	200	2500	0.15	1100	20	1.5
Profondeur de coupe						

■ Rainurage (L/D=3)

Matière à usiner	N: Alliage d'aluminium				
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
10	500	16000	0.068	3300	5
12	500	13000	0.072	2800	6
16	500	9900	0.093	2800	8
20	500	8000	0.108	2600	10
25	500	6400	0.127	2400	12.5
Profondeur de coupe	 DC:Dia.				

■ Tréflage (L/D=3)

Matière à usiner	N: Alliage d'aluminium					
Dia. **DC** (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par tour (mm/tr)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de perçage ap (mm)	Passe ap2 (mm)
10	300	9500	0.1	950	5	2.5
12	300	8000	0.1	800	6	2.5
16	300	6000	0.1	600	8	2.5
20	300	4800	0.1	480	10	2.5
25	300	3800	0.1	380	12.5	2.5
Profondeur de coupe						

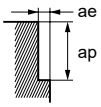
Remarque 1) Il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Une machine ou une pièce peu rigide peut donner lieu à des vibrations.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

iMX-C3A

Embout torique, 3 dents, pour l'alliage d‘aluminium, type Ø détalonné

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Contournage

Matière à usiner		N Alliage d'aluminium					
L/D	Dia. DC (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
3	12	500	13000	0.117	4600	9.6	2.4
	14	500	11000	0.118	3900	11.2	2.8
	18	500	8800	0.153	4000	14.4	3.6
	22	500	7200	0.175	3800	17.6	4.4
	28	500	5700	0.211	3600	22.4	5.6
5	12	300	8000	0.09	2200	9.6	1.0
	14	300	6800	0.09	1800	11.2	1.1
	18	300	5300	0.12	1900	14.4	1.4
	22	300	4300	0.14	1800	17.6	1.8
	28	300	3400	0.17	1700	22.4	2.2
Profondeur de coupe							

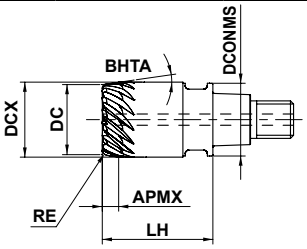
Remarque 1) Il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Une machine ou une pièce peu rigide peut donner lieu à des vibrations.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

iMX-C8T/C10T/C12T/C15T-C

Embout torique & conique, multi-dents, avec trou d'arrosage au centre

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
				◎	◎		





Type 1

RE				
±0.015				
DC≤12	DC>12			
0 - 0.020	0 - 0.030			

- Convient à la coupe de surfaces de forme libre en 3 dimensions telle que les pales.
- L'usinage grande avance est possible grâce aux arêtes de coupe multiples et à la large poche de copeaux.

(mm)

Référence	DC	RE	APMX	DCX	LH	DCONMS	BHTA	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX10C8T080R05T080C	8	0.5	7.12	10	16	9.7	8°	8	●	1
IMX10C8T080R10T080C	8	1	7.12	10	16	9.7	8°	8	●	1
IMX12C10T100R05T080C	10	0.5	7.12	12	19	11.7	8°	10	●	1
IMX12C10T100R10T080C	10	1	7.12	12	19	11.7	8°	10	●	1
IMX16C15T150R05T080C	15	0.5	3.56	16	24	15.5	8°	15	●	1
IMX16C15T150R10T080C	15	1	3.56	16	24	15.5	8°	15	●	1
IMX16C12T150R20T080C	15	2	3.56	16	24	15.5	8°	12	●	1
IMX20C15T190R05T080C	19	0.5	3.56	20	30	19.5	8°	15	●	1
IMX20C15T190R10T080C	19	1	3.56	20	30	19.5	8°	15	●	1
IMX20C12T190R20T080C	19	2	3.56	20	30	19.5	8°	12	●	1

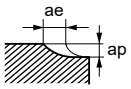
Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Surfaçage (L/D=3)

Pour des porte-à-faux supérieurs à 3xDC, veuillez corriger les conditions de coupe recommandées à l'aide du coefficient de correction page J003.

Matière à usiner		M						M						S					
		Acier inoxydable austénitique, Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques						Acier inoxydable durci par précipitation, Alliage de titane						Alliages réfractaires					
Dia. **DC** (mm)	Nombre de dents	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
8	**8**	300	12000	0.1	9600	0.3	1.2	200	8000	0.1	6400	0.3	1.2	60	2400	0.08	1500	0.3	0.8
10	**10**	300	9500	0.1	9500	0.3	1.5	200	6400	0.1	6400	0.3	1.5	60	1900	0.08	1500	0.3	1
15	**12**	300	6400	0.12	9200	0.3	2.2	200	4200	0.12	6000	0.3	2.2	60	1300	0.1	1600	0.3	1.5
15	**15**	300	6400	0.1	9600	0.3	2.2	200	4200	0.1	6300	0.3	2.2	60	1300	0.08	1600	0.3	1.5
19	**12**	300	5000	0.12	7200	0.3	2.8	200	3400	0.12	4900	0.3	2.8	60	1000	0.1	1200	0.3	1.9
19	**15**	300	5000	0.1	7500	0.3	2.8	200	3400	0.1	5100	0.3	2.8	60	1000	0.08	1200	0.3	1.9
Profondeur de coupe																			

Remarque 1) Il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Une machine ou une pièce peu rigide peut donner lieu à des vibrations.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance ou de régler une plus faible profondeur de coupe.

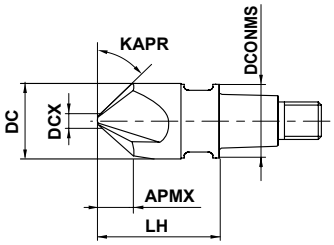
iMX-CH3L

Embout à chanfreiner, 3 dents

UWC γ 5°

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	○	○		◎	◎		





Type 1

DCN=1.5				
±0.020				

● Fraise à chanfreiner (en lamage).
● Conception antivibration .

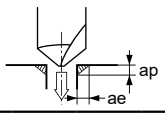
(mm)

Référence	DC	APMX	KAPR	DCN	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX10CH3L100A45	10	4.2	45°	1.5	16	9.7	3	●	1
IMX12CH3L120A45	12	5.2	45°	1.5	19	11.7	3	●	1
IMX16CH3L160A45	16	7.2	45°	1.5	24	15.5	3	●	1
IMX20CH3L200A45	20	9.2	45°	1.5	30	19.5	3	●	1

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

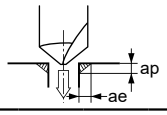
■ Chanfreinage (en lamage)

Matière à usiner		P						P						M						S	
		Acier carbone, Acier allié, Fonte grise						Acier allié outil, Acier carbone, Acier allié, Acier pré-traité						Acier inoxydable austénitique, Alliage de titane							
Dia. **DC** (mm)	Nombre de dents	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)		
10	**3**	40	1300	0.04	160	1.8	1.8	40	1300	0.03	120	1.8	1.8	30	950	0.03	86	1.8	1.8		
12	**3**	40	1100	0.04	130	2.2	2.2	40	1100	0.03	99	2.2	2.2	30	800	0.03	72	2.2	2.2		
16	**3**	40	800	0.04	96	2.4	2.4	40	800	0.03	72	2.4	2.4	30	600	0.03	54	2.4	2.4		
20	**3**	40	640	0.04	77	2.6	2.6	40	640	0.03	58	2.6	2.6	30	480	0.03	43	2.6	2.6		
Profondeur de coupe																					

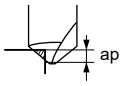
Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Une machine ou une pièce peu rigide peut donner lieu à des vibrations.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance.

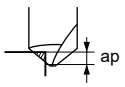
● : **Article stocké.**

■ Chanfreinage (en lamage)

Matière à usiner		H Acier trempé (40－55HRC)						S Alliages réfrac- taires					
Dia. **DC** (mm)	Nombre de dents	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Profondeur de passe ae (mm)
10	**3**	30	950	0.02	57	1.8	1.8	30	950	0.04	110	1.8	1.8
12	**3**	30	800	0.02	48	2.2	2.2	30	800	0.04	96	2.2	2.2
16	**3**	30	600	0.02	36	2.4	2.4	30	600	0.04	72	2.4	2.4
20	**3**	30	480	0.02	29	2.6	2.6	30	480	0.04	58	2.6	2.6
Profondeur de coupe													

■ Chanfreinage (en fraisage)

Matière à usiner		P Acier carbone, Acier allié, Fonte grise					P Acier allié outil, Acier carbone, Acier allié, Acier pré-traité					M S Acier inoxydable austénitique, Alliage de titane				
Dia. **DC** (mm)	Nombre de dents	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
10	**3**	100	3200	0.05	480	2	70	2200	0.05	300	2	60	1900	0.04	230	2
12	**3**	100	2700	0.05	410	2.4	70	1900	0.05	260	2.4	60	1600	0.04	190	2.4
16	**3**	100	2000	0.05	300	2.7	70	1400	0.05	190	2.7	60	1200	0.04	140	2.7
20	**3**	100	1600	0.05	240	3.2	70	1100	0.05	150	3.2	60	950	0.04	110	3.2
Profondeur de coupe																

Matière à usiner		H Acier trempé (40－55HRC)					S Alliages réfrac- taires				
Dia. **DC** (mm)	No. of Flutes	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
10	**3**	50	1600	0.03	140	2	30	950	0.04	110	2
12	**3**	50	1300	0.03	120	2.4	30	800	0.04	96	2.4
16	**3**	50	990	0.03	89	2.7	30	600	0.04	72	2.7
20	**3**	50	800	0.03	72	3.2	30	480	0.04	58	3.2
Profondeur de coupe											

Remarque 1) Pour l'acier inoxydable, l'alliage de titane et l'alliage réfractaire, il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Une machine ou une pièce peu rigide peut donner lieu à des vibrations.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance.

iMX-CH6V

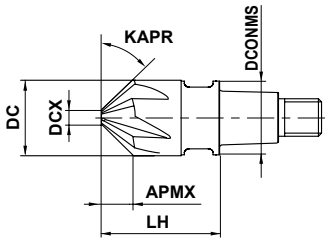
Embout de type à chanfreiner, 6 dents

UWC

1°
3°

Acier carbone, acier allié, fonte (<30HRC)	Acier outil, acier pré-traité, acier trempé (≤45HRC)	Acier trempé (≤55HRC)	Acier trempé (>55HRC)	Acier inoxydable austénitique	Alliage de titane, Alliage réfractaire	Alliage cuivre	Alliage aluminium
◎	○	○		◎	◎		





Type 1

DCN=3				
±0.020				

● Fraise à chanfreiner (en fraisage).

● Conception de coupe multiples pour donner la priorité à la longévité de l'outil.

(mm)

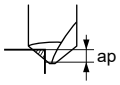
Référence	DC	APMX	KAPR	DCN	LH	DCONMS	Dents	Nuance EP7020	Type
IMX12CH6V120A45	12	4.5	45°	3	19	11.7	6	●	1
IMX16CH6V160A45	16	6.5	45°	3	24	15.5	6	●	1
IMX20CH6V200A45	20	8.5	45°	3	30	19.5	6	●	1

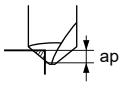
Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

● : Article stocké.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Chanfreinage (en fraisage)

Matière à usiner		P										M				S
		Acier carbone, Acier allié, Fonte grise					Acier allié outil, Acier carbone, Acier allié, Acier pré-traité					Acier inoxydable austénitique, Alliage de titane				
Dia. **DC** (mm)	Nombre de dents	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
12	**6**	100	2700	0.05	810	2.4	70	1900	0.045	510	2.4	60	1600	0.04	380	2.4
16	**6**	100	2000	0.05	600	2.7	70	1400	0.045	380	2.7	60	1200	0.04	290	2.7
20	**6**	100	1600	0.05	480	3.2	70	1100	0.045	300	3.2	60	950	0.04	230	3.2
Profondeur de coupe																

Matière à usiner		H					S				
		Acier trempé (40－55HRC)					Alliages réfrac- taires				
Dia. **DC** (mm)	Nombre de dents	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)	Vitesse de coupe (m/min)	Régime de la broche (tr/min)	Avance par dent (mm/dent)	Avance par min. (mm/min)	Profondeur de coupe ap (mm)
12	**6**	50	1300	0.03	230	2.4	30	800	0.04	190	2.4
16	**6**	50	990	0.03	180	2.7	30	600	0.04	140	2.7
20	**6**	50	800	0.03	140	3.2	30	480	0.04	120	3.2
Profondeur de coupe											

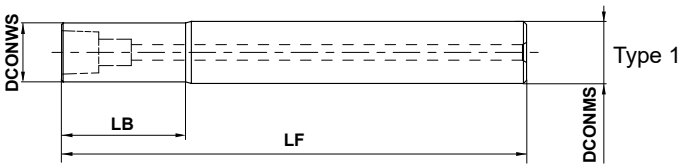
Remarque 1) Il est recommandé d'utiliser un liquide de coupe soluble dans l'eau.
Remarque 2) Une machine ou une pièce peu rigide peut donner lieu à des vibrations.
Dans ce cas, il convient de réduire proportionnellement la vitesse de rotation et d'avance.

iMX

Porte-outil en carbure

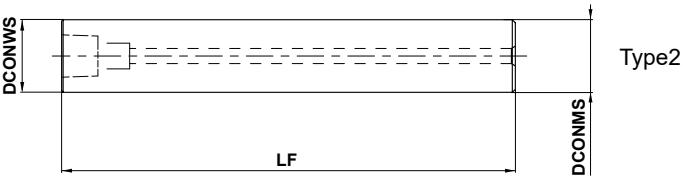
■Détalonné cylindrique





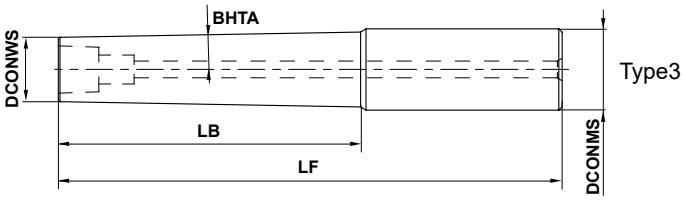
■Rectiligne





■Type détalonné conique





h6

DCONMS=10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25		
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013		

■Porte-outil en carbure

(mm)

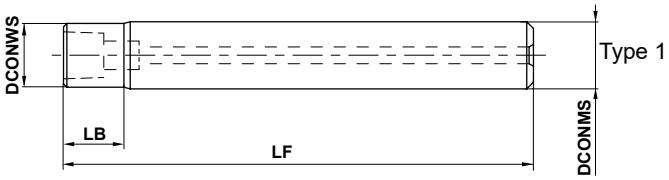
Référence	BHTA	LB	DCONWS	LF	DCONMS	Stock	Type	Embout adapté	Clé
IMX10-U10N014L070C	—	14	9.7	70	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
IMX10-S10L090C	—	—	10	90	10	●	2	IMX10	IMX10-WR
IMX10-U10N034L090C	—	34	9.7	90	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
IMX10-S10L110C	—	—	10	110	10	●	2	IMX10	IMX10-WR
IMX10-U10N054L110C	—	54	9.7	110	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
IMX10-A12N054L110C	1°	54	9.7	110	12	●	3	IMX10	IMX10-WR
IMX12-U12N017L080C	—	17	11.7	80	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
IMX12-S12L100C	—	—	12	100	12	●	2	IMX12	IMX12-WR
IMX12-U12N041L100C	—	41	11.7	100	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
IMX12-S12L130C	—	—	12	130	12	●	2	IMX12	IMX12-WR
IMX12-U12N065L130C	—	65	11.7	130	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
IMX12-A16N065L130C	1°	65	11.7	130	16	●	3	IMX12	IMX12-WR
IMX16-U16N024L080C	—	24	15.5	80	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
IMX16-S16L110C	—	—	16	110	16	●	2	IMX16	IMX16-WR
IMX16-U16N056L110C	—	56	15.5	110	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
IMX16-S16L150C	—	—	16	150	16	●	2	IMX16	IMX16-WR
IMX16-U16N088L150C	—	88	15.5	150	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
IMX16-A20N088L150C	1°	88	15.5	150	20	●	3	IMX16	IMX16-WR
IMX20-U20N030L090C	—	30	19.5	90	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
IMX20-S20L130C	—	—	20	130	20	●	2	IMX20	IMX20-WR
IMX20-U20N070L130C	—	70	19.5	130	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
IMX20-S20L180C	—	—	20	180	20	●	2	IMX20	IMX20-WR
IMX20-U20N110L180C	—	110	19.5	180	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
IMX20-A25N110L180C	1°	110	19.5	180	25	●	3	IMX20	IMX20-WR
IMX25-U25N037L110C	—	37.5	24.5	110	25	●	1	IMX25	IMX25-WR
IMX25-S25L160C	—	—	25	160	25	●	2	IMX25	IMX25-WR
IMX25-U25N087L160C	—	87.5	24.5	160	25	●	1	IMX25	IMX25-WR
IMX25-S25L210C	—	—	25	210	25	●	2	IMX25	IMX25-WR

Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

● : Article stocké.

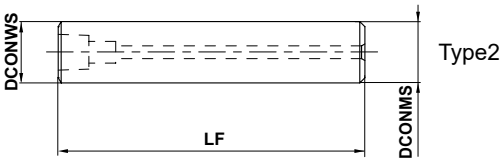
■Détalonné cylindrique





■Rectiligne





h6

DCONMS=10	12≤DCONMS≤16	20≤DCONMS≤25	DCONMS=32	
0 - 0.009	0 - 0.011	0 - 0.013	0 - 0.160	

■Porte-outil en acier

(mm)

Référence	LB	DCONWS	LF	DCONMS	Stock	Type	Embout adapté	Clé
IMX10-U10N009L070S	9	9.7	70	10	●	1	IMX10	IMX10-WR
IMX10-G12L060S	—	12	60	12	●	2	IMX10	IMX10-WR
IMX12-U12N011L080S	11	11.7	80	12	●	1	IMX12	IMX12-WR
IMX12-G16L070S	—	16	70	16	●	2	IMX12	IMX12-WR
IMX16-U16N016L080S	16	15.5	80	16	●	1	IMX16	IMX16-WR
IMX16-G20L070S	—	20	70	20	●	2	IMX16	IMX16-WR
IMX20-U20N020L090S	20	19.5	90	20	●	1	IMX20	IMX20-WR
IMX20-G25L080S	—	25	80	25	●	2	IMX20	IMX20-WR
IMX25-U25N025L110S	25	24.5	110	25	●	1	IMX25	IMX25-WR
IMX25-G32L100S	—	32	100	32	●	2	IMX25	IMX25-WR

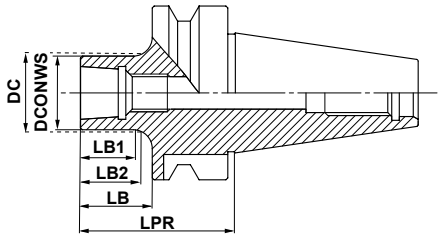
Remarque 1) La taille de la fixation du porte-outil doit être la même que celle de l'embout. (voir page J002.)

iMX NEW

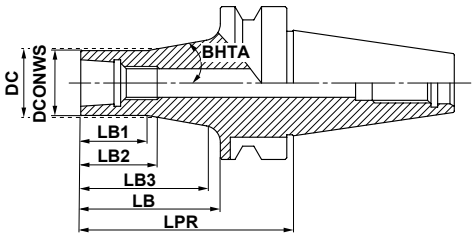
Attachement monobloc – BT30



■Rectiligne



■Type détalonné conique



■Rectiligne

Référence	Stock	Dimensions (mm)						WT (kg)	Embout adapté
		DC	DCONWS	LPR	LB	LB1	LB2		
IMX16-S16GL38-BT30	●	16	15.5	38	16	11	12.5	0.39	IMX16
IMX16-S28GL50-BT30	●	16	15.5	50	28	23	24.5	0.41	IMX16
IMX20-S19GL41-BT30	●	20	19.5	41	19	14	15.5	0.41	IMX20
IMX20-S33GL55-BT30	●	20	19.5	55	33	28	29.5	0.42	IMX20
IMX25-S25GL47-BT30	●	25	24.5	47	25	20	21.5	0.45	IMX25
IMX25-S43GL65-BT30	●	25	24.5	65	43	38	39.5	0.50	IMX25

■Type détalonné conique

Référence	Stock	Dimensions (mm)								WT (kg)	Embout adapté
		DC	DCONWS	LPR	LB	LB1	LB2	LB3	BHTA		
IMX16-A33GL55-BT30	●	16	15.5	55	33	16	16.7	29.2	15°	0.43	IMX16
IMX20-A42GL64-BT30	●	20	19.5	64	42	20	21.4	37.8	10°	0.48	IMX20
IMX25-A53GL75-BT30	●	25	24.5	75	53	25	26.7	48.7	8°	0.57	IMX25

Remarque 1) La taille de fixation du porte-outil et de l'embout doivent être identiques.
Remarque 2) Veuillez utiliser une clef spéciale qui correspond à la taille de l'embout (vendue séparément).
Remarque 3) Recommandé pour l'utilisation avec des centres d'usinage équipés de broche à grande puissance.

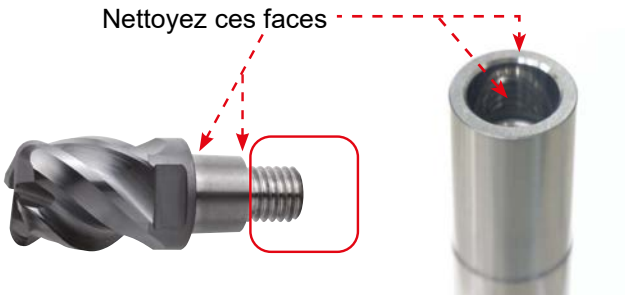
■Vendue Séparément

Porte-outil	Clé
IMX16	IMX16-WR
IMX20	IMX20-WR
IMX25	IMX25-WR

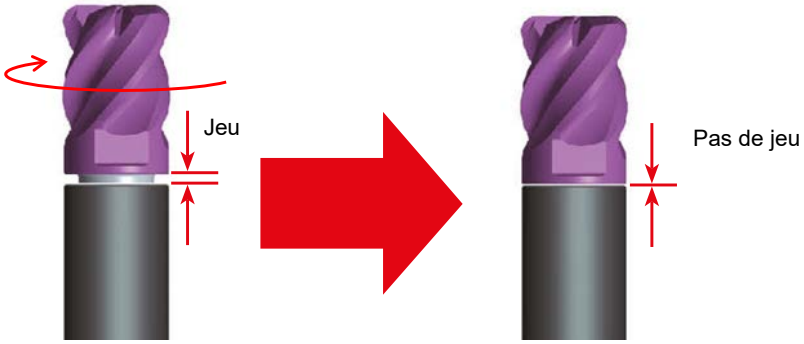
● : Article stocké.

INSTALLATION DE L'EMBOUT

1 Avec un chiffon propre, enlevez la graisse et la poussière des surfaces conique et aux extrémités de l'embout et du porte-outil.

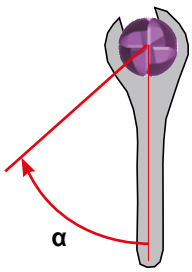


2 Attention, danger de coupure lors de l'assemblage à mains nues.
Veuillez serrer suffisamment l'embout pour éliminer le jeu entre l'embout et la queue.



3 Veuillez utiliser les angles et couples de serrage du tableau ci-dessous.
Un serrage dynamométrique est recommandé.

Taille d'embout	Angle de serrage de référence α	Couple de serrage préconisé (Nm)
IMX10	50°	10
IMX12	50°	15
IMX16	50°	30
IMX20	40°	50
IMX25	35°	75

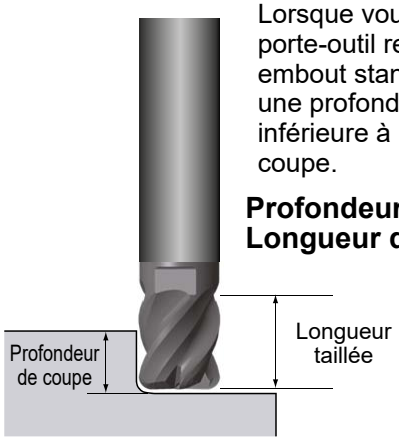


Remarque 1) Utilisez uniquement la clé fournie.
(Les clés standard risquent d'être trop épaisses)

COMMENT SÉLECTIONNER LES PORTE-OUTILS iMX

- Lorsque vous utilisez un porte-outil rectiligne avec un embout standard, des collisions auront lieu là où la profondeur de coupe est supérieure à la longueur de coupe de l'embout.
- Lorsque vous utilisez un porte-outil rectiligne avec un embout excentré, des profondeurs de coupe plus importantes sont possibles car le diamètre de l'embout est plus grand que le porte-outil.

PO rectililigne + embout standard

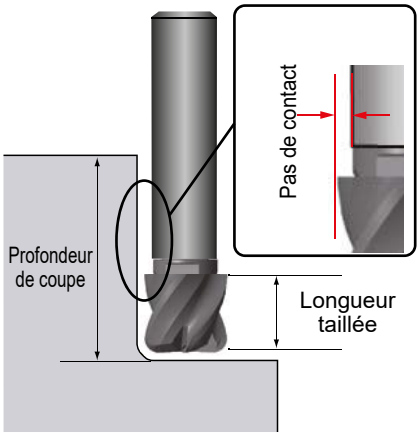


Lorsque vous utilisez un porte-outil rectiligne avec un embout standard, utilisez une profondeur de coupe inférieure à la longueur de coupe.

Profondeur de coupe < Longueur de coupe

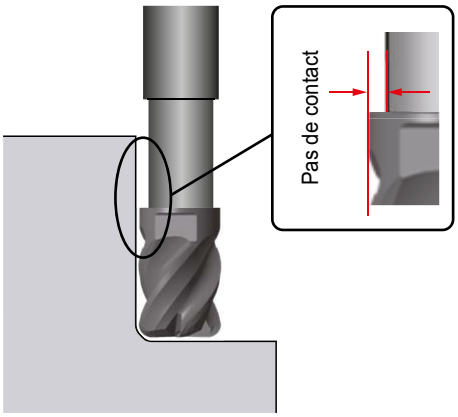
Lorsque la profondeur de coupe est inférieure à la longueur taillée, un porte-à-faux inférieur à 3x DC est recommandé.

PO rectiligne + embout détalonné

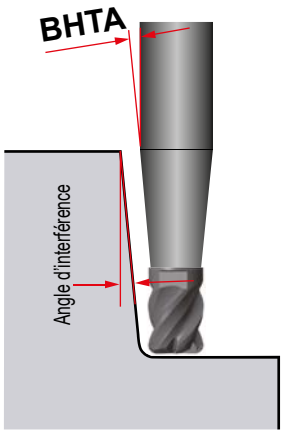


- Le type détalonné cylindrique convient à l'usinage vertical.
- Le grand diamètre du porte-outil détalonné conique offre une stabilité dans les applications avec porte-à-faux important.
- Les types détalonné conique sont maintenant disponibles. (Veuillez vous référer au diamètre DC de chaque type pour le diamètre minimum.)

Détalonné cylindrique + embout standard



Détalonné conique + embout standard



DONNÉES TECHNIQUES

CONFORMITÉ ISO13399 ..... P002
FORMULES DE FRAISE P006
FRAISAGE DEUX TAILLES - PROBLÈMES/SOLUTIONS P008
CARACTÉRISTIQUES DES FRAISES DEUX TAILLES P009
SÉLECTION DU PAS EN FONCTION DE LA HAUTEUR DE CRÊTE P011
TABLEAU DE COMPARAISON DES MATIÈRES P012
ÉTAT DE SURFACE P016
CORRESPONDANCE DURETÉ P017
TABLE DE TOLÉRANCES DES TROUS P018
TABLEAU DE TOLÉRANCES DES ARBRES P020
SYSTÈME INTERNATIONAL P022



CONFORMITÉ ISO13399

Liste de symboles normalisés ISO 13399

Alphabétique

Source : norme ISO 13399
URL : https://www.iso.org/search/x/query/13399

ISO13399 Symbole	Contenu
ADJLX	Limite de réglage maximum
ADJRG	Plage de réglage
ALF	Angle de dépouille radial
ALP	Angle de dépouille axial
AN	Angle de dépouille principal
ANN	Angle de dépouille secondaire
APMX	Profondeur de coupe maximale
AS	Angle de dépouille de l'arête de planage
ASP	Vis de réglage
AZ	Profondeur de plongée maximale
B	Largeur de queue
BBD	Équilibré par conception
BCH	Longueur du chanfrein d'angle
BD	Diamètre de corps
BDX	Diamètre de corps maximale
BHCC	Nombre de cercles d'avant-trous
BHTA	Angle semi-conique du corps
BMC	Code de la matière du corps
BS	Longueur de l'arête de planage
BSR	Rayon de l'arête de planage
CASC	Code de taille du la cartouche
CB	Nombre de faces du brise-copeaux
CBDP	Profondeur d'alésage
CBMD	Désignation du fabricant du brise-copeaux
CBP	Propriété du brise-copeaux
CCMS	Code de connexion côté machine
CCWS	Code de connexion côté pièce à usiner
CCP	Propriété du chanfrein d'angle
CDI	Diamètre de coupe de la plaquette
CDX	Profondeur de coupe maximum
CEATC	Code de type de l'angle de l'arête de coupe de l'outil
CECC	Code de l'état de l'arête de coupe
CEDC	Nombre d'arêtes de coupe
CF	Chanfrein de point
CHW	Largeur du chanfrein de la pointe
CICT	Nombre d'éléments de coupe
CNC	Nombre d'angles
CND	Diamètre de l'entrée du liquide de coupe
CNSC	Code du type d'entrée du liquide de coupe
CNT	Taille du filetage de l'orifice d'adduction de liquide de coupe
CP	Pression du liquide de coupe
CRE	Rayon de point
CRKS	Dimension du filetage de fixation
CSP	Propriété du liquide de coupe
CTP	Propriété du revêtement
CTX	Translation horizontale du point de coupe
CTY	Translation verticale du point de coupe
CUTDIA	Diamètre de tronçonnage maximal de la pièce
CUB	Base de l'unité de connexion
CW	Largeur de coupe
CWX	Largeur de coupe maximum
CXD	Diamètre de la sortie du liquide de coupe

ISO13399 Symbole	Contenu
CXSC	Code de type de sortie de liquide de coupe
CZC	Code de dimension de connexion
D1	Diamètre du trou de fixation
DAH	Diamètre du trou d'accès
DAXN	Diamètre extérieur minimum de la gorge axiale
DAXX	Diamètre extérieur maximum de la gorge axiale
DBC	Diamètre du cercle de vissage
DC	Diamètre de coupe
DCB	Diamètre d'alésage du raccord
DCBN	Diamètre d'alésage du raccord minimum
DCBX	Diamètre d'alésage du raccord maximum
DCC	Code de style de la configuration conceptuelle
DCCB	Diamètre nominal d'alésage de la connexion
DCIN	Diamètre de coupe interne
DCINN	Diamètre de coupe interne minimum
DCINX	Diamètre de coupe interne maximum
DCN	Diamètre de coupe min.
DCON	Diamètre de raccordement
DCONMS	Diamètre de connexion côté machine
DCONWS	Diamètre de connexion côté pièce à usiner
DCSC	Code de taille du diamètre de coupe
DCSFMS	Diamètre de la surface de contact côté machine
DCX	Diamètre de coupe maximale
DF	Diamètre de flasque
DHUB	Diamètre du moyeu
DMIN	Diamètre d'alésage minimal
DMM	Diamètre de la queue
DN	Diamètre de collet
DRVA	Angle de travail
EPSR	Angle inclus de la plaquette
FHA	Angle d'hélice de goujure
FHCSA	Angle de lamage du trou de fixation
FHCSD	Diamètre nominal du trou de fixation
FLGT	Épaisseur de bride
FMT	Type de forme
FXHLP	Propriété du trou de fixation
GAMF	Angle de coupe radial
GAMN	Angle de coupe normal
GAMO	Angle de dépouille orthogonal
GAMP	Angle de dépouille axial
GAN	Angle d'attaque
H	Hauteur de queue
HA	Hauteur de filet théorique
HAND	Sens
HBH	Hauteur de la tête
HBKL	Longueur excentrée du dos de la tête
HBKW	Largeur de la tête
HBL	Longueur excentrée du bas de la tête
HC	Hauteur de filet réelle
HF	Hauteur fonctionnelle
HHUB	Hauteur du moyeu
HTB	Hauteur de corps
IC	Diamètre du cercle inscrit
IFS	Code de style du montage de la plaquette
IIC	Code d'interface de la plaquette
INSL	Longueur de la plaquette
KAPR	Angle de coupe
KCH	Chanfrein d'angle

ISO13399 Symbole	Contenu
KRINS	Angle de l'arête principale
KWW	Largeur de clavette
KYP	Propriété de la clavette
L	Longueur taillée
LAMS	Inclinaison de l'angle
LB	Longueur de corps
LBB	Largeur du brise-copeaux
LBX	Longueur maximum de corps
LCCB	Profondeur nominale d'alésage de la connexion
LCF	Longueur de goujure
LDRED	Longueur réduite du diamètre du corps
LE	Longueur effective de l'arête de coupe
LF	Longueur fonctionnelle
LFA	une dimension sur lf
LH	Longueur de tête
LPR	Porte-à-faux
LS	Longueur de queue
LSC	Longueur de serrage
LSCN	Longueur de serrage minimum
LSCX	Longueur de serrage maximale
LTA	Longueur LTA (longueur de MCS à CRP)
LU	Longueur utile
LUX	Longueur utile maximale
M	Dimension m
M2	Distance entre le cercle inscrit nominal et le bec d'une plaquette à angle complémentaire
MHA	Angle du trou de fixation
MHD	Distance du trou de fixation
MHH	Hauteur du trou de fixation
MIID	Identification de la plaquette modèle
MTP	Code de type de serrage
NCE	Nombre d'extrémités tranchantes
NOF	Nombre de goujures
NOI	Nombre d'index de plaquette
NT	Nombre de dents
OAH	Hauteur totale
OAL	Longueur totale
OAW	Largeur totale
PDPT	Profondeur de profil de la plaquette
PDX	Distance du profil ex
PDY	Distance du profil ey
PFS	Code de style du profil
PL	Longueur de pointe
PNA	Profil d'angle
PRFRAD	Rayon de profil
PSIR	Angle d'attaque de l'outil
PSIRL	Angle de coupe, outil à gauche
PSIRR	Angle de coupe, outil à droite
RAL	Angle de dépouille, outil à gauche
RAR	Angle de dépouille, outil à droite
RCP	Propriété de l'angle arrondi
RE	Rayon de pointe
REL	Rayon de pointe gauche
RER	Rayon de pointe droite
RMPX	Angle de rampe maximale
RPMX	Vitesse rotative maximale
S	Épaisseur plaquette
S1	Épaisseur de plaquette
SC	Épaisseur de plaquette totale
SDL	Longueur d'épaulement
SIG	Angle de pointe

ISO13399 Symbole	Contenu
SSC	Code de taille de plaquette
SX	Code de forme de la coupe transversale de queue
TC	Classe de tolérance de la plaquette
TCE	Code de l'arête de coupe munie d'une plaquette
TCTR	Classe de tolérance du filet
TD	Diamètre du filet
THFT	Type de forme
THL	Longueur du filetage
THLGTH	Longueur du filet
THSC	Code de forme du porte-outil
THUB	Épaisseur du moyeu
TP	Pas filetage
TPI	Filets par pouce
TPIN	Filets par pouce, minimum
TPIX	Filets par pouce, maximum
TPN	Pas filetage minimum
TPT	Type de profil du filet
TPX	Pas filetage maximale
TQ	Couple
TSYC	Code du type d'outil
TTP	Type filetage
ULDR	Rapport longueur utile diamètre
UST	Système d'unités
W1	Largeur de la plaquette
WEP	Propriété de l'arête de planage
WF	Largeur fonctionnelle
WF2	Distance entre le point de référence et l'appui frontal d'un outil de tournage
WFS	Largeur fonctionnelle secondaire
WT	Poids de l'article
ZEFF	Nombre d'arêtes de coupe effectives en bout
ZEFP	Nombre effectif d'arêtes
ZNC	Nombre d'arêtes de coupe au centre
ZNF	Nombre de plaquettes de face
ZNP	Nombre de plaquettes périphériques

Symboles de référence (ISO 13399)

ISO13399 Symbole	Contenu
CIP	Système de coordination en cours d'utilisation
CRP	Point de référence de coupe
CSW	Système de coordination côté pièce à usiner
MCS	Système de coordination de montage
PCS	Système de coordination primaire

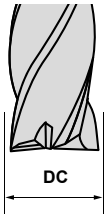
FORMULES DE FRAISE

■VITESSE DE COUPE (Vc)

$$Vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} \text{ (m/min)}$$

Vc (m/min) : Vitesse de coupe
π (3.14) : Pi
DC(mm) : Diamètre de fraise
n (min-1) : Régime

* Divisez par 1000 pour convertir les mm en m.



(Exemple) Trouvez la vitesse de coupe pour une fraise de ϕ20mm avec un régime de 1900t/min.

(Réponse) Substitut π=3.14, DC=20, n=1900 dans la formule.

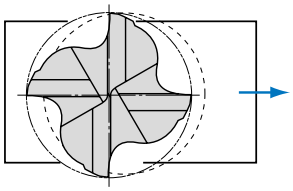
$$Vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \cdot 20 \cdot 1900}{1000} = 120 \text{ m/min}$$

La vitesse de coupe est de 120m/min

■AVANCE TABLE (Vf)

$$Vf = fz \cdot z \cdot n \text{ (mm/min)}$$

Vf (mm/min) : Avance par min.
fz (mm/dent) : Avance par dent
n (min-1) : Régime
z : Nombre de dents



(Exemple) Trouvez l'avance par minute pour une fraise à 4 dents, une avance par dent de 0.07mm et un régime de 1900 tours par minute.

(Réponse) Appliquez la réponse ci-dessus à la formule.

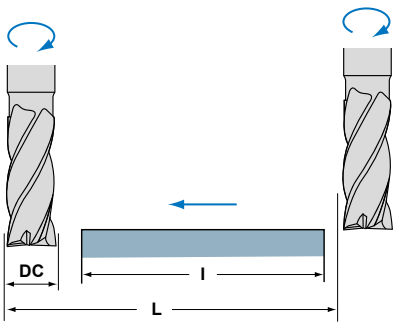
Vf = fz•z•n = 0.07•4•1900 = 540mm/min

L'avance table est de 540m/min.

■TEMPS DE COUPE (Tc)

$$Tc = \frac{L}{Vf} \text{ (min)}$$

Tc (min) : Temps de coupe
Vf (mm/min) : Avance par min.
L (mm) : Longueur usinée (Longueur de la pièce: l+Diamètre fraise : DC)



(Exemple) Trouvez le temps de coupe effectif pour usiner une pièce d'une longueur de 300mm avec une fraise de diamètre 20mm, 4 dents. Vitesse de coupe 120m/min, avance par dent 0.07mm/dent. (vitesse de rotation 20t/min).

(Réponse) Calculer d'abord l'avance par minute.
Vf=0.07•4•1900=540mm/min
La longueur usinée est de 300mm + dia.
Fraise L=300+20=320mm
Appliquez la réponse ci-dessus à la formule.

$$Tc = \frac{L}{Vf} = \frac{320}{540} = 0.592 \text{ m/min}$$

0.592•60=35.5 (sec). La réponse est 35.5 sec.

■FRAISAGE (Pc)

$$Pc = \frac{ap \cdot ae \cdot Vf \cdot Kc}{60 \times 10^6 \times \eta}$$

Pc (kW)	: Puissance absorbée	**ap (mm)**	: Profondeur de passe
ae (mm)	: Largeur de coupe	**Vf (mm/min)**	: Avance table par min.
Kc (MPa)	: Effort de coupe spécifique	**η**	: (Régime)

(Exemple) Quelle est la puissance requise pour le fraisage d'acier à outil à une vitesse de coupe de 80m/min. Avec une profondeur de passe de 2mm, une largeur de coupe de 80mm, un déplacement de table de 280mm/min avec une fraise de Ø 250 avec 12 plaquettes. Coefficient rendement 80%.

(Réponse) Premièrement, calculez le nombre de tours pour obtenir l'avance par dent.

$$n = \frac{1000Vc}{\pi DC} = \frac{1000 \times 80}{3.14 \times 250} = 101.91 t/min$$

Avance par dent $$fz = \frac{Vf}{z \times n} = \frac{280}{12 \times 101.9} = 0.228$$

Remplacez la puissance de coupe spécifique dans la formule.

$$Pc = \frac{2 \times 80 \times 280 \times 1800}{60 \times 10^6 \times 0.8} = 1.68\ kW$$

● Kc

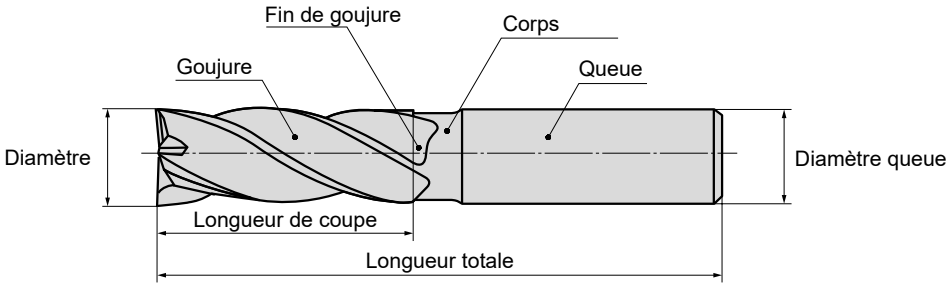
Matière	Résistance à la traction (MPa) et dureté	Effort de coupe spécifique Kc (MPa)				
		0.1mm/dent	0.2mm/dent	0.3mm/dent	0.4mm/dent	0.6mm/dent
Acier doux	**520**	2200	1950	1820	1700	1580
Acier au carbone	**620**	1980	1800	1730	1600	1570
Acier traité	**720**	2520	2200	2040	1850	1740
Acier outil	**670**	1980	1800	1730	1700	1600
Acier outil	**770**	2030	1800	1750	1700	1580
Acier chrome manganèse	**770**	2300	2000	1880	1750	1660
Acier chrome manganèse	**630**	2750	2300	2060	1800	1780
Acier chrome molybdène	**730**	2540	2250	2140	2000	1800
Acier chrome molybdène	**600**	2180	2000	1860	1800	1670
Acier nickel chrome molybdène	**940**	2000	1800	1680	1600	1500
Acier nickel chrome molybdène	**352HB**	2100	1900	1760	1700	1530
Acier inoxydable austénitique	**155HB**	2030	1970	1900	1770	1710
Fonte	**520**	2800	2500	2320	2200	2040
Fonte dure	**46HRC**	3000	2700	2500	2400	2200
Fonte ductile	**360**	2180	2000	1750	1600	1470
Fonte grise	**200HB**	1750	1400	1240	1050	970
Cuivre	**500**	1150	950	800	700	630
Alliage aluminium (Al-Mg)	**160**	580	480	400	350	320
Alliage aluminium (Al-Si)	**200**	700	600	490	450	390
Alliage aluminium (Al-Zn-Mg-Cu)	**570**	880	840	840	810	720

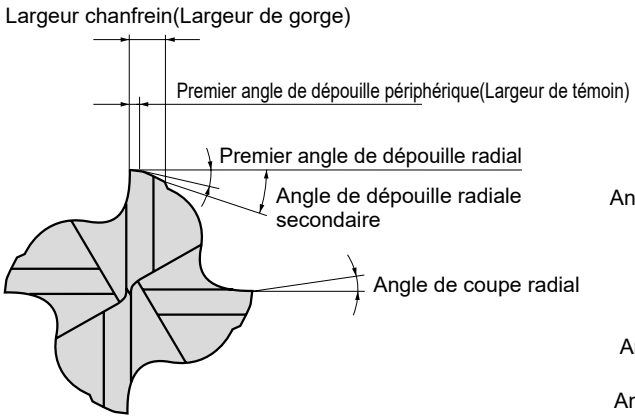
FRAISAGE DEUX TAILLES - PROBLÈMES/SOLUTIONS

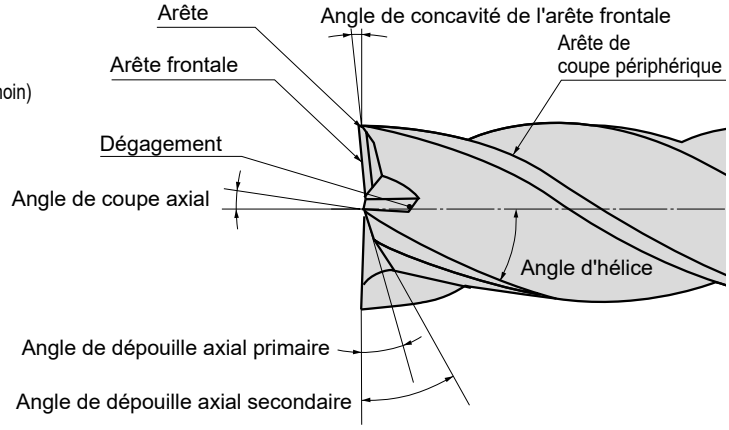
Problème / Facteur / Solution			Choix de la nuance	Conditions de coupe									Géométrie outil						Machine fixation outil					
			Outil revêtu	Vitesse de coupe (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Avance (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Profondeur de passe (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Incrément (↘ Diminuer)	Fraisage en avalant	Utiliser de l'air comprimé	Arrosage : Augmentez la quantité de lubrifiant	Arrosage : Ne pas utiliser de lubrifiant soluble	Arrosage : Avec arrosage ou sans	Angle d'hélice (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Référence plaquette (Plus grand / Plus petit)	Angle de concavité de l'arête frontale (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Diamètre outil (Plus grand / Plus petit)	Rigidité fraise	Espace à copeaux	Réduction porte-à-faux	Augmenter la précision d'installation de l'outil	Augmenter la tolérance de circularité du porte-outil	Vérifier les pinces / échange	Vérifier rigidité et puissance machine	Augmenter la résistance de bridage de l'outil
Détérioration de la durée de vie de l'outil	Usure importante usure périphérique de l'arête de coupe	Utilisation d'une fraise non revêtue	●																					
		Un faible nombre d'arêtes de coupe												↗ ●										
		Conditions de coupe inadaptées		● ↘							●													
		Utilisation du fraisage en opposition						Fraisage en avalant																
	Importante formation de copeaux	Conditions de coupe inadaptées																						
		Arête de coupe fragile à la rupture															●							
		Force de bridage insuffisante																			●	●		
		Faible résistance de bridage																	●	●	●	●	●	●
	Rupture pendant l'usinage	Conditions de coupe inadaptées				● ↘																		
		Faible rigidité de la fraise														↗ ●	●							
		Porte-à-faux plus long que nécessaire				● ↘													●					
		Collage copeaux								●								●						
Détérioration de l'état de surface	Vibrations pendant l'usinage	Conditions de coupe inadaptées		● ↘	● ↘																			
		Faible rigidité de la fraise											↗ ●	↗ ●		↗ ●	●							
		Faible résistance de bridage																	●	●	●	●	●	●
	Qualité de surface insuffisante sur les parois	Forte usure de l'arête de coupe	●																					
		Conditions de coupe inadaptées		● ↘		● ↘																		
		Bourrage copeaux							●	●		Avec ●												
	Qualité de surface insuffisante sur les surfaces planes	L'arête de coupe de face ne présente aucun angle concave			● ↘	● ↘									↗ ●									
		Grande avance					● ↘																	
	Déviations	Forte usure de l'arête de coupe	●																					
		Conditions de coupe inadaptées			● ↘	● ↘																		
		Manque de rigidité de la fraise											↗ ●	↗ ●		↗ ●	●							
	Précision de mesure insuffisante	Conditions de coupe inadaptées		● ↘	● ↘	● ↘																		
		Faible résistance de bridage																	●	●	●	●	●	●
Bavures, écaillage etc.	Formation de bavures et de copeaux	Conditions de coupe inadaptées			● ↘	● ↘																		
		Grand angle de spirale											● ↘											
	Mauvaise formation de bavures	Abrasion en cratère	●																					
		Conditions de coupe inadaptées		● ↘	↗ ●																			
Mauvaise formation copeaux	Bourrage copeaux.	Volume d'enlèvement de copeaux trop important			● ↘	● ↘																		
		Poche de copeau manquante												● ↘				●						

CARACTÉRISTIQUES DES FRAISES DEUX TAILLES

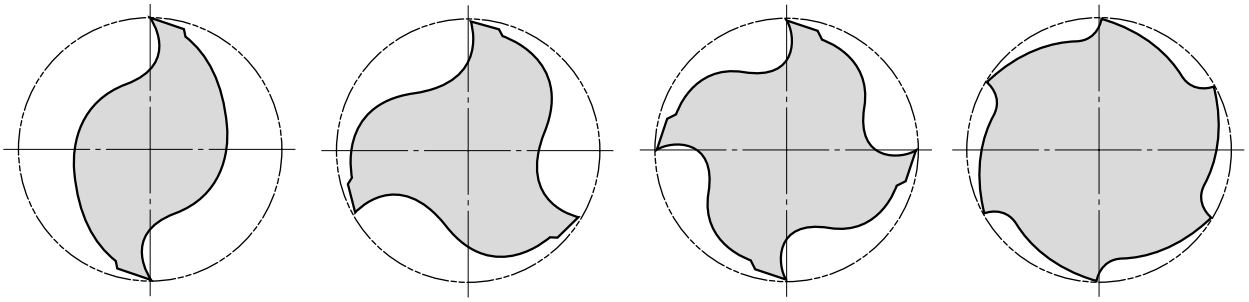
■NOMENCLATURE







■COMPARAISON DES ESPACES À COPEAUX



2-dents
50%

3-dents
45%

4-dents
40%

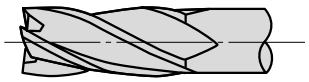
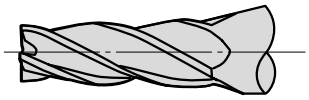
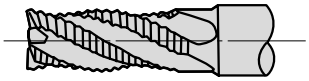
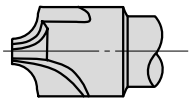
6-dents
20%

■PROPRIÉTÉS ET APPLICATIONS POUR DES FRAISES AVEC UN NOMBRE DIFFÉRENT DE LÈVRES

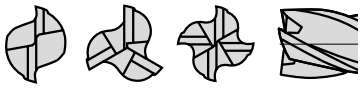
		2-dents	3-dents	4-dents	6-dents
Particularités	Avantages	Excellente évacuation du copeaux. Recommandé pour la plongée. Perçage facile.	Excellente évacuation du copeaux. Recommandé pour la plongée.	Grande rigidité	Grande rigidité Durabilité supérieure de l'arête de coupe
	Inconvénients	Faible rigidité	Diamètre difficile à mesurer.	Mauvaise évacuation des copeaux.	Évacuation des copeaux insuffisante.
Utilisations		Rainurage, contournage, plongée. Large plage d'applications.	Rainurage, Contournage Travaux lourds, Finition	Rainurage en cycle carré, contournage, finition, fraisage trocoïdal. Finition	Fraisage de rainures et d'épaulements dans des matériaux extrêmement durs

CARACTÉRISTIQUES DES FRAISES DEUX TAILLES

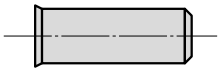
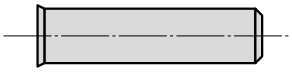
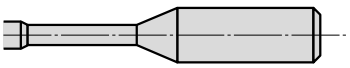
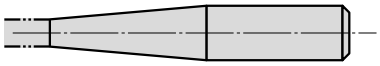
■Arête de coupe périphérique

Type	Forme	Caractéristiques
Hélice ordinaire		De géométrie régulière, elle est généralement employée pour l'ébauche, la finition en contournage, le rainurage et épaulement.
Hélice conique		De géométrie conique, elle est utilisée dans les applications spécifiques tel que les moules, et pour obtenir une conicité sur des faces dressées.
Denture ravageuse		Les fraises ravageuses avec leurs géométries particulières permettent de fractionner la matière en copeaux très petits qui nécessitent un faible effort de coupe et permet d'avoir des avances élevées même en ébauche.
Hélice de forme		La géométrie de forme spéciale est particulièrement adaptée pour la production de rayon en coin sur les pièces. Il y a un nombre infini de géométries différentes qui peuvent être réalisées avec ce type de fraise.

■Coupe en bout

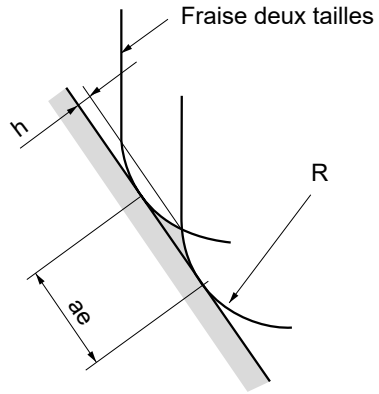
Type	Forme	Caractéristiques
Fraise deux tailles (Avec trou au centre)		Utilisée pour fraisage général en rainurage et épaulement. Le travail en plongée n'est pas possible à cause du trou central utilisé pour l'affûtage et le réaffûtage de précision.
Fraise deux tailles (Coupe au centre)		Utilisée pour fraisage général en rainurage et épaulement. La coupe en plongée est possible. Pour une plus grande efficacité en plongée choisir des fraises avec moins de dents. Réaffûtage en périphérie possible.
Fraise hémisphérique		Géométrie pour le fraisage des surfaces concaves et convexes. En bout de fraise, poche à copeaux minimum, faible évacuation des copeaux.
Fraise torique		Utilisée pour les profils rayonnés et fraisage torique. Pour balayage avec une fraise de grand diamètre et petit rayon de pointe pour une plus grande efficacité.

■Queue et corps de fraise

Type	Forme	Caractéristiques
Standard (Queue cylindrique)		Type le plus courant.
Coupe longue		Type long pour poches profondes et applications d'épaulement.
Dégagement long		Pour rainurage profond et alésage.
Dégagement conique		Géométrie conique et détalonnée de type long, particulièrement recommandées pour rainurage et fraisage de moules.

SÉLECTION DU PAS EN FONCTION DE LA HAUTEUR DE CRÊTE

■HAUTEUR DE CRÊTE EN BALAYAGE, AVEC FRAISE HÉMISPHÉRIQUE ET FRAISE TORIQUE



$$h = R \cdot \left[1 - \cos\left\{\sin^{-1}\left(\frac{ae}{2R}\right)\right\}\right]$$

R : Rayon de fraise ou de plaquette (RE)

ae : Valeur de décalage du balayage

h : Hauteur de crête

■HAUTEUR DE CRÊTE EN FONCTION DU RAYON R DE LA FRAISE ET DU PAS P

Unité : mm

ae / R	Pas									
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
0.5	0.003	0.010	0.023	0.042	0.067	0.100	–	–	–	–
1	0.001	0.005	0.011	0.020	0.032	0.046	0.063	0.083	0.107	–
1.5	0.001	0.003	0.008	0.013	0.021	0.030	0.041	0.054	0.069	0.086
2	0.001	0.003	0.006	0.010	0.016	0.023	0.031	0.040	0.051	0.064
2.5	0.001	0.002	0.005	0.008	0.013	0.018	0.025	0.032	0.041	0.051
3		0.002	0.004	0.007	0.010	0.015	0.020	0.027	0.034	0.042
4		0.001	0.003	0.005	0.008	0.011	0.015	0.020	0.025	0.031
5		0.001	0.002	0.004	0.006	0.009	0.012	0.016	0.020	0.025
6		0.001	0.002	0.003	0.005	0.008	0.010	0.013	0.017	0.021
8			0.001	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.013	0.016
10			0.001	0.002	0.003	0.005	0.006	0.008	0.010	0.013
12.5			0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010

ae / R	Pas									
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
0.5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.5	0.104	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	0.077	0.092	0.109	–	–	–	–	–	–	–
2.5	0.061	0.073	0.086	0.100	–	–	–	–	–	–
3	0.051	0.061	0.071	0.083	0.095	0.109	–	–	–	–
4	0.038	0.045	0.053	0.062	0.071	0.081	0.091	0.103	–	–
5	0.030	0.036	0.042	0.049	0.057	0.064	0.073	0.082	0.091	0.101
6	0.025	0.030	0.035	0.041	0.047	0.054	0.061	0.068	0.076	0.084
8	0.019	0.023	0.026	0.031	0.035	0.040	0.045	0.051	0.057	0.063
10	0.015	0.018	0.021	0.025	0.028	0.032	0.036	0.041	0.045	0.050
12.5	0.012	0.014	0.017	0.020	0.023	0.026	0.029	0.032	0.036	0.040

TABLEAU DE COMPARAISON DES MATIÈRES

■ACIER CARBONE

Allemagne		Royaume-uni		France	Italie	Espagne	Suède	Japon	USA	Chine
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.0038	RSt.37-2	4360 40 C	–	E 24-2 Ne	–	–	1311	STKM 12A STKM 12C	A570.36	15
1.0401	C15	080M15	–	CC12	C15, C16	F.111	1350	–	1015	15
1.0402	C22	050A20	2C	CC20	C20, C21	F.112	1450	–	1020	20
1.0715	9SMn28	230M07	1A	S250	CF9SMn28	F.2111 11SMn28	1912	SUM22	1213	Y15
1.0718	9SMnPb28	–	–	S250Pb	CF9SMnPb28	11SMnPb28	1914	SUM22L	12L13	–
1.0722	10SPb20	–	–	10PbF2	CF10Pb20	10SPb20	–	–	–	–
1.0736	9SMn36	240M07	1B	S300	CF9SMn36	12SMn35	–	–	1215	Y13
1.0737	9SMnPb36	–	–	S300Pb	CF9SMnPb36	12SMnP35	1926	–	12L14	–
1.1141	Ck15	080M15	32C	XC12	C16	C15K	1370	S15C	1015	15
1.1158	Ck25	–	–	–	–	–	–	S25C	1025	25
1.8900	StE380	4360 55 E	–	–	FeE390KG	–	2145	–	A572-60	–
1.0501	C35	060A35	–	CC35	C35	F.113	1550	–	1035	35
1.0503	C45	080M46	–	CC45	C45	F.114	1650	–	1045	45
1.0726	35S20	212M36	8M	35MF4	–	F210G	1957	–	1140	–
1.1157	40Mn4	150M36	15	35M5	–	–	–	–	1039	40Mn
1.1167	36Mn5	–	–	40M5	–	36Mn5	2120	SMn438(H)	1335	35Mn2
1.1170	28Mn6	150M28	14A	20M5	C28Mn	–	–	SCMn1	1330	30Mn
1.1183	Cf35	060A35	–	XC38TS	C36	–	1572	S35C	1035	35Mn
1.1191	Ck45	080M46	–	XC42	C45	C45K	1672	S45C	1045	Ck45
1.1213	C50	060A52	–	XC48TS	C53	–	1674	S50C	1050	50
1.0535	C55	070M55	9	–	C55	–	1655	–	1055	55
1.0601	C60	080A62	43D	CC55	C60	–	–	–	1060	60
1.1203	Ck55	070M55	–	XC55	C50	C55K	–	S55C	1055	55
1.1221	Ck60	080A62	43D	XC60	C60	–	1678	S58C	1060	60Mn
1.1274	Ck101	060A96	–	XC100	–	F.5117	1870	–	1095	–
1.1545	C105W1	BW1A	–	Y105	C36KU	F.5118	1880	SK3	W1	–
1.1545	C105W1	BW2	–	Y120	C120KU	F.515	2900	SUP4	W210	–

■ACIER ALLIÉ

Allemagne		Royaume-uni		France	Italie	Espagne	Suède	Japon	USA	Chine
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.0144	St.44.2	4360 43 C	–	E28-3	–	–	1412	SM400A, SM400B SM400C	A573-81	–
1.0570	St52-3	4360 50 B	–	E36-3	Fe52BFN Fe52CFN	–	2132	SM490A, SM490B SM490C	–	–
1.0841	St52-3	150M19	–	20MC5	Fe52	F.431	2172	–	5120	–
1.0904	55Si7	250A53	45	55S7	55Si8	56Si7	2085	–	9255	55Si2Mn
1.0961	60SiCr7	–	–	60SC7	60SiCr8	60SiCr8	–	–	9262	–
1.3505	100Cr6	534A99	31	100C6	100Cr6	F.131	2258	SUJ2	ASTM 52100	Gr15, 45G
1.5415	15Mo3	1501-240	–	15D3	16Mo3KW	16Mo3	2912	–	ASTM A204Gr.A	–
1.5423	16Mo5	1503-245-420	–	–	16Mo5	16Mo5	–	–	4520	–
1.5622	14Ni6	–	–	16N6	14Ni6	15Ni6	–	–	ASTM A350LF5	–
1.5662	X8Ni9	1501-509-510	–	–	X10Ni9	XBNi09	–	–	ASTM A353	–
1.5710	36NiCr6	640A35	111A	35NC6	–	–	–	SNC236	3135	–
1.5732	14NiCr10	–	–	14NC11	16NiCr11	15NiCr11	–	SNC415(H)	3415	–
1.5752	14NiCr14	655M13	36A	12NC15	–	–	–	SNC815(H)	3415, 3310	–
1.6523	21NiCrMo2	805M20	362	20NCD2	20NiCrMo2	20NiCrMo2	2506	SNCM220(H)	8620	–
1.6546	40NiCrMo22	311-Type 7	–	–	40NiCrMo2(KB)	40NiCrMo2	–	SNCM240	8740	–
1.6587	17CrNiMo6	820A16	–	18NCD6	–	14NiCrMo13	–	–	–	–
1.7015	15Cr3	523M15	–	12C3	–	–	–	SCr415(H)	5015	15Cr

Allemagne		Royaume-uni		France	Italie	Espagne	Suède	Japon	USA	Chine
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.7045	42Cr4	–	–	–	–	42Cr4	2245	SCr440	5140	40Cr
1.7176	55Cr3	527A60	48	55C3	–	–	–	SUP9(A)	5155	20CrMn
1.7262	15CrMo5	–	–	12CD4	–	12CrMo4	2216	SCM415(H)	–	–
1.7335	13CrMo4 4	1501-620Gr27	–	15CD3.5 15CD4.5	14CrMo45	14CrMo45	–	–	ASTM A182 F11, F12	–
1.7380	10CrMo910	1501-622 Gr31, 45	–	12CD9 12CD10	12CrMo9 12CrMo10	TU.H	2218	–	ASTM A182 F.22	–
1.7715	14MoV63	1503-660-440	–	–	–	13MoCrV6	–	–	–	–
1.8523	39CrMoV13 9	897M39	40C	–	36CrMoV12	–	–	–	–	–
1.6511	36CrNiMo4	816M40	110	40NCD3	38NiCrMo4(KB)	35NiCrMo4	–	–	9840	–
1.6582	34CrNiMo6	817M40	24	35NCD6	35NiCrMo6(KB)	–	2541	–	4340	40CrNiMoA
1.7033	34Cr4	530A32	18B	32C4	34Cr4(KB)	35Cr4	–	SCr430(H)	5132	35Cr
1.7035	41Cr4	530M40	18	42C4	41Cr4	42Cr4	–	SCr440(H)	5140	40Cr
1.7131	16MnCr5	(527M20)	–	16MC5	16MnCr5	16MnCr5	2511	–	5115	18CrMn
1.7218	25CrMo4	1717CDS110 708M20	–	25CD4	25CrMo4(KB)	55Cr3	2225	SCM420 SCM430	4130	30CrMn
1.7220	34CrMo4	708A37	19B	35CD4	35CrMo4	34CrMo4	2234	SCM432 SCCRM3	4137 4135	35CrMo
1.7223	41CrMo4	708M40	19A	42CD4TS	41CrMo4	42CrMo4	2244	SCM 440	4140 4142	40CrMoA
1.7225	42CrMo4	708M40	19A	42CD4	42CrMo4	42CrMo4	2244	SCM440(H)	4140	42CrMo 42CrMnMo
1.7361	32CrMo12	722M24	40B	30CD12	32CrMo12	F.124.A	2240	–	–	–
1.8159	50CrV4	735A50	47	50CV4	50CrV4	51CrV4	2230	SUP10	6150	50CrVA
1.8509	41CrAlMo7	905M39	41B	40CAD6 40CAD2	41CrAlMo7	41CrAlMo7	2940	–	–	–
1.2067	100Cr6	BL3	–	Y100C6	–	100Cr6	–	–	L3	CrV, 9SiCr
1.2419	105WCr6	–	–	105WC13	100WCr6 107WCr5KU	105WCr5	2140	SKS31 SKS2, SKS3	–	CrWMo
1.2713	55NiCrMoV6	BH224/5	–	55NCDV7	–	F.520.S	–	SKT4	L6	5CrNiMo
1.5662	X8Ni9	1501-509	–	–	X10Ni9	XBNi09	–	–	ASTM A353	–
1.5680	12Ni19	–	–	Z18N5	–	–	–	–	2515	–
1.6657	14NiCrMo134	832M13	36C	–	15NiCrMo13	14NiCrMo131	–	–	–	–
1.2080	X210Cr12	BD3	–	Z200C12	X210Cr13KU X250Cr12KU	X210Cr12	–	SKD1	D3 ASTM D3	Cr12
1.2601	X153CrMoV12	BD2	–	–	X160CrMoV12	–	–	SKD11	D2	Cr12MoV
1.2363	X100CrMoV5	BA2	–	Z100CDV5	X100CrMoV5	F.5227	2260	SKD12	A2	Cr5Mo1V
1.2344	X40CrMoV51 X40CrMoV51	BH13	–	Z40CDV5	X35CrMoV05KU X40CrMoV51KU	X40CrMoV5	2242	SKD61	H13 ASTM H13	40CrMoV5
1.2436	X210CrW12	–	–	–	X215CrW121KU	X210CrW12	2312	SKD2	–	–
1.2542	45WCrV7	BS1	–	–	45WCrV8KU	45WCrSi8	2710	–	S1	–
1.2581	X30WCrV93	BH21	–	Z30WCV9	X28W09KU	X30WCrV9	–	SKD5	H21	30WCrV9
1.2601	X165CrMoV12	–	–	–	X165CrMoW12KU	X160CrMoV12	2310	–	–	–
1.2833	100V1	BW2	–	Y1105V	–	–	–	SKS43	W210	V
1.3255	S 18-1-2-5	BT4	–	Z80WKCV	X78WCo1805KU	HS18-1-1-5	–	SKH3	T4	W18Cr4VCo5
1.3355	S 18-0-1	BT1	–	Z80WCV	X75W18KU	HS18-0-1	–	SKH2	T1	–
1.3401	G-X120Mn12	Z120M12	–	Z120M12	XG120Mn12	X120MN12	–	SCMnH/1	–	–
1.4718	X45CrSi93	401S45	52	Z45CS9	X45CrSi8	F.322	–	SUH1	HW3	X45CrSi93
1.3343	S6-5-2	4959BA2	–	Z40CSD10	15NiCrMo13	–	2715	SUH3	D3	–
1.3343	S6/5/2	BM2	–	Z85WDCV	HS6-5-2-2	F.5603	2722	SKH9, SKH51	M2	–
1.3348	S 2-9-2	–	–	–	HS2-9-2	HS2-9-2	2782	–	M7	–
1.3243	S6/5/2/5	BM35	–	6-5-2-5	HS6-5-2-5	F.5613	2723	SKH55	M35	–

TABLEAU DE COMPARAISON DES MATIÈRES

■ACIER INOXYDABLE (FERRITIQUE,MARTENSITIQUE)

Allemagne		Royaume-uni		France	Italie	Espagne	Suède	Japon	USA	Chine
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4000	X7Cr13	403S17	–	Z6C13	X6Cr13	F.3110	2301	SUS403	403	OCr13 1Cr12
1.4001	X7Cr14	–	–	–	–	F.8401	–	–	–	–
1.4005	X12CrS13	416S21	–	Z11CF13	X12CrS13	F.3411	2380	SUS416	416	–
1.4006	X10Cr13	410S21	56A	Z10C14	X12Cr13	F.3401	2302	SUS410	410	1Cr13
1.4016	X8Cr17	430S15	60	Z8C17	X8Cr17	F.3113	2320	SUS430	430	1Cr17
1.4027	G-X20Cr14	420C29	56B	Z20C13M	–	–	–	SCS2	–	–
1.4034	X46Cr13	420S45	56D	Z40CM Z38C13M	X40Cr14	F.3405	2304	SUS420J2	–	4Cr13
1.4003	–	405S17	–	Z8CA12	X6CrAl13	–	–	–	405	–
1.4021	–	420S37	–	Z8CA12	X20Cr13	–	2303	–	420	–
1.4057	X22CrNi17	431S29	57	Z15CNi6.02	X16CrNi16	F.3427	2321	SUS431	431	1Cr17Ni2
1.4104	X12CrMoS17	–	–	Z10CF17	X10CrS17	F.3117	2383	SUS430F	430F	Y1Cr17
1.4113	X6CrMo17	434S17	–	Z8CD17.01	X8CrMo17	–	2325	SUS434	434	1Cr17Mo
1.4313	X5CrNi134	425C11	–	Z4CND13.4M	(G)X6CrNi304	–	2385	SCS5	CA6-NM	–
1.4724	X10CrA113	403S17	–	Z10C13	X10CrA112	F.311	–	SUS405	405	OCr13Al
1.4742	X10CrA118	430S15	60	Z10CAS18	X8Cr17	F.3113	–	SUS430	430	Cr17
1.4747	X80CrNiSi20	443S65	59	Z80CSN20.02	X80CrSiNi20	F.320B	–	SUH4	HNV6	–
1.4762	X10CrA124	–	–	Z10CAS24	X16Cr26	–	2322	SUH446	446	2Cr25N
1.4871	X53CrMnNiN219	349S54	–	Z52CMN21.09	X53CrMnNiN219	–	–	SUH35	EV8	5Cr2Mn9Ni4N
1.4521	X1CrMoTi182	–	–	–	–	–	2326	–	S44400	–
1.4922	X20CrMoV12-1	–	–	–	X20CrMoNi1201	–	2317	–	–	–
1.4542	–	–	–	Z7CNU17-04	–	–	–	–	630	–

■ACIER INOXYDABLE (AUSTÉNITIQUE)

Allemagne		Royaume-uni		France	Italie	Espagne	Suède	Japon	USA	Chine
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4306	X2CrNi1911	304S11	–	Z2CN18.10	X2CrNi18.11	–	2352	SUS304L	304L	OCr19Ni10
1.4350	X5CrNi189	304S11	58E	Z6CN18.09	X5CrNi1810	F.3551 F.3541 F.3504	2332	SUS304	304	OCr18Ni9
1.4305	X12CrNiS188	303S21	58M	Z10CNF18.09	X10CrNiS18.09	F.3508	2346	SUS303	303	1Cr18Ni9MoZr
–	–	304C12	–	Z3CN19.10	–	–	2333	SUS304L	–	–
1.4306	X2CrNi189	304S12	–	Z2CrNi1810	X2CrNi18.11	F.3503	2352	SCS19	304L	–
1.4310	X12CrNi177	–	–	Z12CN17.07	X12CrNi1707	F.3517	2331	SUS301	301	Cr17Ni7
1.4311	X2CrNiN1810	304S62	–	Z2CN18.10	–	–	2371	SUS304LN	304LN	–
1.4401	X5CrNiMo1810	316S16	58J	Z6CND17.11	X5CrNiMo1712	F.3543	2347	SUS316	316	0Cr17Ni11Mo2
1.4308	G-X6CrNi189	304C15	–	Z6CN18.10M	–	–	–	SCS13	–	–
1.4408	G-X6CrNiMo1810	316C16	–	–	–	F.8414	–	SCS14	–	–
1.4581	G-X5CrNiMoNb1810	318C17	–	Z4CNDNb1812M	XG8CrNiMo1811	–	–	SCS22	–	–
1.4429	X2CrNiMoN1813	–	–	Z2CND17.13	–	–	2375	SUS316LN	316LN	OCr17Ni13Mo
1.4404	–	316S13	–	Z2CND17.12	X2CrNiMo1712	–	2348	–	316L	–
1.4435	X2CrNiMo1812	316S13	–	Z2CND17.12	X2CrNiMo1712	–	2353	SCS16 SUS316L	316L	0Cr27Ni12Mo3
1.4436	–	316S13	–	Z6CND18-12-03	X8CrNiMo1713	–	2343, 2347	–	316	–
1.4438	X2CrNiMo1816	317S12	–	Z2CND19.15	X2CrNiMo1816	–	2367	SUS317L	317L	00Cr19Ni13Mo
1.4539	X1NiCrMo	–	–	Z6CNT18.10	–	–	2562	–	UNS V 0890A	–
1.4541	X10CrNiTi189	321S12	58B	Z6CNT18.10	X6CrNiTi1811	F.3553 F.3523	2337	SUS321	321	1Cr18NI9Ti
1.4550	X10CrNiNb189	347S17	58F	Z6CNNb18.10	X6CrNiNb1811	F.3552 F.3524	2338	SUS347	347	1Cr18Ni11Nb
1.4571	X10CrNiMoTi1810	320S17	58J	Z6CNDT17.12	X6CrNiMoTi1712	F.3535	2350	–	316Ti	Cr18Ni12Mo2T
1.4583	X10CrNiMoNb1812	–	–	Z6CNDNb1713B	X6CrNiMoNb1713	–	–	–	318	Cr17Ni12Mo3Mb

Allemagne		Royaume-uni		France	Italie	Espagne	Suède	Japon	USA	Chine
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4828	X15CrNiSi2012	309S24	–	Z15CNS20.12	X6CrNi2520	–	–	SUH309	309	1Cr23Ni13
1.4845	X12CrNi2521	310S24	–	Z12CN2520	X6CrNi2520	F.331	2361	SUH310	310S	OCr25Ni20
1.4406	X10CrNi18.08	–	58C	Z1NCDU25.20	–	F.8414	2370	SCS17	308	–
1.4418	X4CrNiMo165	–	–	Z6CND16-04-01	–	–	–	–	–	–
1.4568 1.4504	–	316S111	–	Z8CNA17-07	X2CrNiMo1712	–	–	–	17-7PH	–
1.4563	–	–	–	Z1NCDU31-27-03 Z1CNDU20-18-06AZ	–	–	2584 2378	–	NO8028 S31254	–
1.4878	X12CrNiTi189	321S32	58B, 58C	Z6CNT18.12B	X6CrNiTi18 11	F.3523	–	SUS321	321	1Cr18Ni9Ti

■ACIERS RÉSISTANT À LA CHALEUR

Allemagne		Royaume-uni		France	Italie	Espagne	Suède	Japon	USA	Chine
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
1.4864	X12NiCrSi3616	–	–	Z12NCS35.16	–	–	–	SUH330	330	–
1.4865	G-X40NiCrSi3818	330C11	–	–	XG50NiCr3919	–	–	SCH15	HT, HT 50	–

■FONTE GRISE

Allemagne		Royaume-uni		France	Italie	Espagne	Suède	Japon	USA	Chine
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
–	–	–	–	–	–	–	0100	–	–	–
–	GG 10	–	–	Ft 10 D	–	–	0110	FC100	No 20 B	–
0.6015	GG 15	Grade 150	–	Ft 15 D	G15	FG15	0115	FC150	No 25 B	HT150
0.6020	GG 20	Grade 220	–	Ft 20 D	G20	–	0120	FC200	No 30 B	HT200
0.6025	GG 25	Grade 260	–	Ft 25 D	G25	FG25	0125	FC250	No 35 B	HT250
–	–	–	–	–	–	–	–	–	No 40 B	–
0.6030	GG 30	Grade 300	–	Ft 30 D	G30	FG30	0130	FC300	No 45 B	HT300
0.6035	GG 35	Grade 350	–	Ft 35 D	G35	FG35	0135	FC350	No 50 B	HT350
0.6040	GG 40	Grade 400	–	Ft 40 D	–	–	0140	–	No 55 B	HT400
0.6660	GGL NiCr202	L-NiCuCr202	–	L-NC 202	–	–	0523	–	A436 Type 2	–

■FONTE DUCTILE

Allemagne		Royaume-uni		France	Italie	Espagne	Suède	Japon	USA	Chine
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
0.7040	GGG 40	SNG 420/12	–	FCS 400-12	GS 370-17	FGE 38-17	07 17-02	FCD400	60-40-18	QT400-18
–	GGG 40.3	SNG 370/17	–	FGS 370-17	–	–	07 17-12	–	–	–
0.7033	GGG 35.3	–	–	–	–	–	07 17-15	–	–	–
0.7050	GGG 50	SNG 500/7	–	FGS 500-7	GS 500	FGE 50-7	07 27-02	FCD500	80-55-06	QT500-7
0.7660	GGG NiCr202	Grade S6	–	S-NC202	–	–	07 76	–	A43D2	–
–	GGG NiMn137	L-NiMn 137	–	L-MN 137	–	–	07 72	–	–	–
–	GGG 60	SNG 600/3	–	FGS 600-3	–	–	07 32-03	FCD600	–	QT600-3
0.7070	GGG 70	SNG 700/2	–	FGS 700-2	GS 700-2	FGS 70-2	07 37-01	FCD700	100-70-03	QT700-18

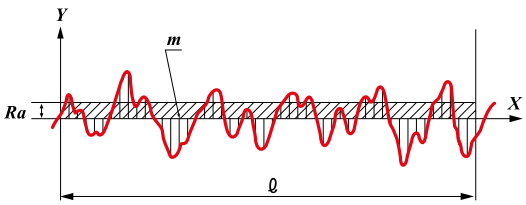
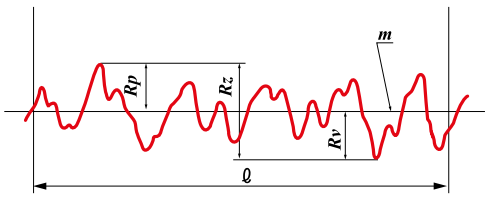
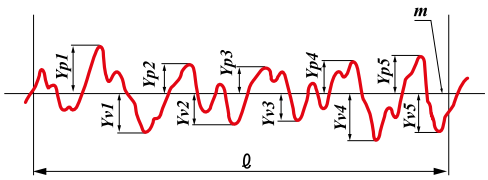
■FONTE MALLÉABLE

Allemagne		Royaume-uni		France	Italie	Espagne	Suède	Japon	USA	Chine
W-nr.	DIN	BS	EN	AFNOR	UNI	UNE	SS	JIS	AISI/SAE	GB
–	–	8 290/6	–	MN 32-8	–	–	08 14	FCMB310	–	–
–	GTS-35	B 340/12	–	MN 35-10	–	–	08 15	FCMW330	32510	–
0.8145	GTS-45	P 440/7	–	Mn 450	GMN45	–	08 52	FCMW370	40010	–
0.8155	GTS-55	P 510/4	–	MP 50-5	GMN55	–	08 54	FCMP490	50005	–
–	GTS-65	P 570/3	–	MP 60-3	–	–	08 58	FCMP540	70003	–
0.8165	GTS-65-02	P 570/3	–	Mn 650-3	GMN 65	–	08 56	FCMP590	A220-70003	–
–	GTS-70-02	P 690/2	–	Mn 700-2	GMN 70	–	08 62	FCMP690	A220-80002	–

ÉTAT DE SURFACE

ÉTAT DE SURFACE

(De JIS B 601-1994)

Type	Symbole	Méthode de mesure	Exemple de mesure (Schéma)
Rugosité moyenne	Ra	Les écarts de surface se présentent sous la forme de rugosité créée par le saut axial des plaquettes, la forme et l'usure des arêtes et par les irrégularités de l'écoulement des copeaux. La mesure de l'état de surface s'effectue sur une longueur linéaire. Ra mesure l'état de surface par rapport à une ligne moyenne des écarts. Ra est exprimé en microns et est calculé à partir de l'équation suivante : $Ra=\frac{1}{\ell}\int_0^{\ell}\lvert f(x)\rvert dx$	
Poids maximum	Rz	La plupart des enregistrements d'états de surface sont dotés de filtres électriques permettant d'éliminer l'ondulation (écart de forme). Rz max. indique pour une longueur référence mesurée la différence maximum exprimée en microns entre le point le plus haut et le point le plus bas mesuré en (μm). Remarque) Pour une longueur référence donnée, Rz indique l'état de surface moyen arithmétique de la différence entre les 5 points les plus bas mesurés. Rz est exprimé en micron (μm). $Rz=R_P+Rv$	
Rugosité moyenne en dix points	RzJIS	RzJIS sera la longueur de référence sélectionnée de la courbe moyenne et la somme de la valeur moyenne des valeurs absolues des hauteurs de cinq sommets de profil les plus hauts (Yp) et les profondeurs de cinq points de profil les plus bas (Yv) mesurés dans la direction verticale de la ligne moyenne de cette partie sélectionnée et cette somme est exprimée en microns (μm). $Rz_{JIS}=\frac{(Yp1+Yp2+Yp3+Yp4+Yp5)+(Yv1+Yv2+Yv3+Yv4+Yv5)}{5}$	 $Yp1,Yp2,Yp3,Yp4,Yp5$: Les 5 points les plus hauts de la longueur référence mesurée. $Yv1,Yv2,Yv3,Yv4,Yv5$: Les 5 points les plus bas de la longueur référence mesurée.

■RELATION ENTRE LA RUGOSITÉ MOYENNE (Ra) ET DÉSIGNATION CONVENTIONNELLE (DONNÉE DE RÉFÉRENCE)

Rugosité moyenne **Ra**		Poids maximum **Rz**	Rugosité moyenne en dix points **RzJIS**	Longueur étalon **Rz • RzJIS** l (mm)	Symbole
Séries standards	Moyenne arithmétique λc (mm)	Séries standards			
0.012 a	0.08	0.05s	0.05z	0.08	▽▽▽▽
0.025 a	0.25	0.1 s	0.1 z		
0.05 a		0.2 s	0.2 z	0.25	
0.1 a	0.8	0.4 s	0.4 z		
0.2 a		0.8 s	0.8 z	0.8	
0.4 a		1.6 s	1.6 z		▽▽▽
0.8 a		3.2 s	3.2 z		
1.6 a		6.3 s	6.3 z		
3.2 a	2.5	12.5 s	12.5 z	2.5	▽▽
6.3 a		25 s	25 z		
12.5 a	8	50 s	50 z		▽
25 a		100 s	100 z	8	
50 a		200 s	200 z		—
100 a	—	400 s	400 z	—	

*La corrélation entre les trois rugosités est d'ordre théorique.
*La mesure de Rz et RzJIS est faite par la moyenne arithmétique des valeurs mesurées sur la longueur étalonnée multipliées respectivement par 5.

CORRESPONDANCE DURETÉ

MATIÈRES - CORRESPONDANCE DURETÉ ACIER

Dureté Brinell (**HB**) Bille 10mm,3000kgf		Dureté Vickers	Dureté Rockwell				Dureté shore	Résistance à la traction (Env.)
Bille standard	Bille carbure de tungstène		Échelle A 60kgf, Diamant Cône diamant	Échelle B, 100kgf, Bille 1/16"	Échelle C, 150kgf, Diamant Cône diamant	Échelle D, 100kgf, Diamant Cône diamant		MPa
		(HV)	**(HRA)**	**(HRB)**	**(HRC)**	**(HRD)**	**(HS)**	
—	—	940	85.6	—	68.0	76.9	97	—
—	—	920	85.3	—	67.5	76.5	96	—
—	—	900	85.0	—	67.0	76.1	95	—
—	(767)	880	84.7	—	66.4	75.7	93	—
—	(757)	860	84.4	—	65.9	75.3	92	—
—	(745)	840	84.1	—	65.3	74.8	91	—
—	(733)	820	83.8	—	64.7	74.3	90	—
—	(722)	800	83.4	—	64.0	73.8	88	—
—	(712)	—	—	—	—	—	—	—
—	(710)	780	83.0	—	63.3	73.3	87	—
—	(698)	760	82.6	—	62.5	72.6	86	—
—	(684)	740	82.2	—	61.8	72.1	—	—
—	(682)	737	82.2	—	61.7	72.0	84	—
—	(670)	720	81.8	—	61.0	71.5	83	—
—	(656)	700	81.3	—	60.1	70.8	—	—
—	(653)	697	81.2	—	60.0	70.7	81	—
—	(647)	690	81.1	—	59.7	70.5	—	—
—	(638)	680	80.8	—	59.2	70.1	80	—
—	630	670	80.6	—	58.8	69.8	—	—
—	627	667	80.5	—	58.7	69.7	79	—
—	—	677	80.7	—	59.1	70.0	—	—
—	601	640	79.8	—	57.3	68.7	77	—
—	—	640	79.8	—	57.3	68.7	—	—
—	578	615	79.1	—	56.0	67.7	75	—
—	—	607	78.8	—	55.6	67.4	—	—
—	555	591	78.4	—	54.7	66.7	73	2055
—	—	579	78.0	—	54.0	66.1	—	2015
—	534	569	77.8	—	53.5	65.8	71	1985
—	—	533	77.1	—	52.5	65.0	—	1915
—	514	547	76.9	—	52.1	64.7	70	1890
(495)	—	539	76.7	—	51.6	64.3	—	1855
—	—	530	76.4	—	51.1	63.9	—	1825
	495	528	76.3	—	51.0	63.8	68	1820
(477)	—	516	75.9	—	50.3	63.2	—	1780
—	—	508	75.6	—	49.6	62.7	—	1740
	477	508	75.6	—	49.6	62.7	66	1740
(461)	—	495	75.1	—	48.8	61.9	—	1680
—	—	491	74.9	—	48.5	61.7	—	1670
	461	491	74.9	—	48.5	61.7	65	1670
444	—	474	74.3	—	47.2	61.0	—	1595
—	—	472	74.2	—	47.1	60.8	—	1585
—	444	472	74.2	—	47.1	60.8	63	1585

Dureté Brinell (**HB**) Bille 10mm,3000kgf		Dureté Vickers	Dureté Rockwell				Dureté shore	Résistance à la traction (Env.)
Bille standard	Bille carbure de tungstène		Échelle A 60kgf, Diamant Cône diamant	Échelle B, 100kgf, Bille 1/16"	Échelle C, 150kgf, Diamant Cône diamant	Échelle D, 100kgf, Diamant Cône diamant		MPa
		(HV)	**(HRA)**	**(HRB)**	**(HRC)**	**(HRD)**	**(HS)**	
429	429	455	73.4	—	45.7	59.7	61	1510
415	415	440	72.8	—	44.5	58.8	59	1460
401	401	425	72.0	—	43.1	57.8	58	1390
388	388	410	71.4	—	41.8	56.8	56	1330
375	375	396	70.6	—	40.4	55.7	54	1270
363	363	383	70.0	—	39.1	54.6	52	1220
352	352	372	69.3	(110.0)	37.9	53.8	51	1180
341	341	360	68.7	(109.0)	36.6	52.8	50	1130
331	331	350	68.1	(108.5)	35.5	51.9	48	1095
321	321	339	67.5	(108.0)	34.3	51.0	47	1060
311	311	328	66.9	(107.5)	33.1	50.0	46	1025
302	302	319	66.3	(107.0)	32.1	49.3	45	1005
293	293	309	65.7	(106.0)	30.9	48.3	43	970
285	285	301	65.3	(105.5)	29.9	47.6	—	950
277	277	292	64.6	(104.5)	28.8	46.7	41	925
269	269	284	64.1	(104.0)	27.6	45.9	40	895
262	262	276	63.6	(103.0)	26.6	45.0	39	875
255	255	269	63.0	(102.0)	25.4	44.2	38	850
248	248	261	62.5	(101.0)	24.2	43.2	37	825
241	241	253	61.8	100	22.8	42.0	36	800
235	235	247	61.4	99.0	21.7	41.4	35	785
229	229	241	60.8	98.2	20.5	40.5	34	765
223	223	234	—	97.3	(18.8)	—	—	—
217	217	228	—	96.4	(17.5)	—	33	725
212	212	222	—	95.5	(16.0)	—	—	705
207	207	218	—	94.6	(15.2)	—	32	690
201	201	212	—	93.8	(13.8)	—	31	675
197	197	207	—	92.8	(12.7)	—	30	655
192	192	202	—	91.9	(11.5)	—	29	640
187	187	196	—	90.7	(10.0)	—	—	620
183	183	192	—	90.0	(9.0)	—	28	615
179	179	188	—	89.0	(8.0)	—	27	600
174	174	182	—	87.8	(6.4)	—	—	585
170	170	178	—	86.8	(5.4)	—	26	570
167	167	175	—	86.0	(4.4)	—	—	560
163	163	171	—	85.0	(3.3)	—	25	545
156	156	163	—	82.9	(0.9)	—	—	525
149	149	156	—	80.8	—	—	23	505
143	143	150	—	78.7	—	—	22	490
137	137	143	—	76.4	—	—	21	460
131	131	137	—	74.0	—	—	—	450
126	126	132	—	72.0	—	—	20	435
121	121	127	—	69.8	—	—	19	415
116	116	122	—	67.6	—	—	18	400
111	111	117	—	65.7	—	—	15	385

Remarque 1) Les valeurs du tableau ci-dessus sont les valeurs métriques du AMS Metals Handbook.
Remarque 2) 1MPa=1N/mm^2
Remarque 3) Les valeurs entre sont peu utilisées. Cette liste est tirée de JIS Handbook Steel I.

TABLE DE TOLÉRANCES DES TROUS

Classification, dimensions standards (mm)		Classification des zones de tolérance géométrique de trous															
>	≤	B10	C9	C10	D8	D9	D10	E7	E8	E9	F6	F7	F8	G6	G7	H6	H7
—	3	+180 +140	+85 +60	+100 +60	+34 +20	+45 +20	+60 +20	+24 +14	+28 +14	+39 +14	+12 +6	+16 +6	+20 +6	+8 +2	+12 +2	+6 0	+10 0
3	6	+188 +140	+100 +70	+118 +70	+48 +30	+60 +30	+78 +30	+32 +20	+38 +20	+50 +20	+18 +10	+22 +10	+28 +10	+12 +4	+16 +4	+8 0	+12 0
6	10	+208 +150	+116 +80	+138 +80	+62 +40	+76 +40	+98 +40	+40 +25	+47 +25	+61 +25	+22 +13	+28 +13	+35 +13	+14 +5	+20 +5	+9 0	+15 0
10	14	+220 +150	+138 +95	+165 +95	+77 +50	+93 +50	+120 +50	+50 +32	+59 +32	+75 +32	+27 +16	+34 +16	+43 +16	+17 +6	+24 +6	+11 0	+18 0
14	18																
18	24	+244 +160	+162 +110	+194 +110	+98 +65	+117 +65	+149 +65	+61 +40	+73 +40	+92 +40	+33 +20	+41 +20	+53 +20	+20 +7	+28 +7	+13 0	+21 0
24	30																
30	40	+270 +170	+182 +120	+220 +120	+119	+142	+180	+75	+89	+112	+41	+50	+64	+25	+34	+16	+25
40	50	+280 +180	+192 +130	+230 +130	+80	+80	+80	+50	+50	+50	+25	+25	+25	+9	+9	0	0
50	65	+310 +190	+214 +140	+260 +140	+146	+174	+220	+90	+106	+134	+49	+60	+76	+29	+40	+19	+30
65	80	+320 +200	+224 +150	+270 +150	+100	+100	+100	+60	+60	+60	+30	+30	+30	+10	+10	0	0
80	100	+360 +220	+257 +170	+310 +170	+174	+207	+260	+107	+126	+159	+58	+71	+90	+34	+47	+22	+35
100	120	+380 +240	+267 +180	+320 +180	+120	+120	+120	+72	+72	+72	+36	+36	+36	+12	+12	0	0
120	140	+420 +260	+300 +200	+360 +200													
140	160	+440 +280	+310 +210	+370 +210	+208 +145	+245 +145	+305 +145	+125 +85	+148 +85	+185 +85	+68 +43	+83 +43	+106 +43	+39 +14	+54 +14	+25 0	+40 0
160	180	+470 +310	+330 +230	+390 +230													
180	200	+525 +340	+355 +240	+425 +240													
200	225	+565 +380	+375 +260	+445 +260	+242 +170	+285 +170	+355 +170	+146 +100	+172 +100	+215 +100	+79 +50	+96 +50	+122 +50	+44 +15	+61 +15	+29 0	+46 0
225	250	+605 +420	+395 +280	+465 +280													
250	280	+690 +480	+430 +300	+510 +300	+271	+320	+400	+162	+191	+240	+88	+108	+137	+49	+69	+32	+52
280	315	+750 +540	+460 +330	+540 +330	+190	+190	+190	+110	+110	+110	+56	+56	+56	+17	+17	0	0
315	355	+830 +600	+500 +360	+590 +360	+299	+350	+440	+182	+214	+265	+98	+119	+151	+54	+75	+36	+57
355	400	+910 +680	+540 +400	+630 +400	+210	+210	+210	+125	+125	+125	+62	+62	+62	+18	+18	0	0
400	450	+1010 +760	+595 +440	+690 +440	+327	+385	+480	+198	+232	+290	+108	+131	+165	+60	+83	+40	+63
450	500	+1090 +840	+635 +480	+730 +480	+230	+230	+230	+135	+135	+135	+68	+68	+68	+20	+20	0	0

Remarque 1) Les dénominations de la première ligne du tableau représentent les plages de tolérances, les autres lignes du tableau indiquent les valeurs mini et maxi en microns suivant les diamètres indiqués dans la colonne de gauche.

Unités : μm

Classification des zones de tolérance géométrique de trous

H8	H9	H10	JS6	JS7	K6	K7	M6	M7	N6	N7	P6	P7	R7	S7	T7	U7	X7
+14 0	+25 0	+40 0	±3	±5	0 −6	0 −10	−2 −8	−2 −12	−4 −10	−4 −14	−6 −12	−6 −16	−10 −20	−14 −24	—	−18 −28	−20 −30
+18 0	+30 0	+48 0	±4	±6	+2 −6	+3 −9	−1 −9	0 −12	−5 −13	−4 −16	−9 −17	−8 −20	−11 −23	−15 −27	—	−19 −31	−24 −36
+22 0	+36 0	+58 0	±4.5	±7	+2 −7	+5 −10	−3 −12	0 −15	−7 −16	−4 −19	−12 −21	−9 −24	−13 −28	−17 −32	—	−22 −37	−28 −43
+27 0	+43 0	+70 0	±5.5	±9	+2 −9	+6 −12	−4 −15	0 −18	−9 −20	−5 −23	−15 −26	−11 −29	−16 −34	−21 −39	— —	−26 −44	−33 −51 −38 −56
+33 0	+52 0	+84 0	±6.5	±10	+2 −11	+6 −15	−4 −17	0 −21	−11 −24	−7 −28	−18 −31	−14 −35	−20 −41	−27 −48	— −33 −54	−33 −54 −40 −61	−46 −67 −56 −77
+39 0	+62 0	+100 0	±8	±12	+3 −13	+7 −18	−4 −20	0 −25	−12 −28	−8 −33	−21 −37	−17 −42	−25 −50	−34 −59	−39 −64 −45 −70	−51 −76 −61 −86	—
+46 0	+74 0	+120 0	±9.5	±15	+4 −15	+9 −21	−5 −24	0 −30	−14 −33	−9 −39	−26 −45	−21 −51	−30 −60 −32 −62	−42 −72 −48 −78	−55 −85 −64 −94	−76 −106 −91 −121	—
+54 0	+87 0	+140 0	±11	±17	+4 −18	+10 −25	−6 −28	0 −35	−16 −38	−10 −45	−30 −52	−24 −59	−38 −73 −41 −76	−58 −93 −66 −101	−78 −113 −91 −126	−111 −146 −131 −166	—
+63 0	+100 0	+160 0	±12.5	±20	+4 −21	+12 −28	−8 −33	0 −40	−20 −45	−12 −52	−36 −61	−28 −68	−48 −88 −50 −90 −53 −93	−77 −117 −85 −125 −93 −133	−107 −147 −119 −159 −131 −171	—	—
+72 0	+115 0	+185 0	±14.5	±23	+5 −24	+13 −33	−8 −37	0 −46	−22 −51	−14 −60	−41 −70	−33 −79	−60 −106 −63 −109 −67 −113	−105 −151 −113 −159 −123 −169	—	—	—
+81 0	+130 0	+210 0	±16	±26	+5 −27	+16 −36	−9 −41	0 −52	−25 −57	−14 −66	−47 −79	−36 −88	−74 −126 −78 −130	—	—	—	—
+89 0	+140 0	+230 0	±18	±28	+7 −29	+17 −40	−10 −46	0 −57	−26 −62	−16 −73	−51 −87	−41 −98	−87 −144 −93 −150	—	—	—	—
+97 0	+155 0	+250 0	±20	±31	+8 −32	+18 −45	−10 −50	0 −63	−27 −67	−17 −80	−55 −95	−45 −108	−103 −166 −109 −172	—	—	—	—

TABLEAU DE TOLÉRANCES DES ARBRES

Classification, dimensions standards (mm)		Classification des tolérances géométriques des arbres													
>	≤	b9	c9	d8	d9	e7	e8	e9	f6	f7	f8	g5	g6	h5	h6	h7
—	3	−140 −165	−60 −85	−20 −34	−20 −45	−14 −24	−14 −28	−14 −39	−6 −12	−6 −16	−6 −20	−2 −6	−2 −8	0 −4	0 −6	0 −10
3	6	−140 −170	−70 −100	−30 −48	−30 −60	−20 −32	−20 −38	−20 −50	−10 −18	−10 −22	−10 −28	−4 −9	−4 −12	0 −5	0 −8	0 −12
6	10	−150 −186	−80 −116	−40 −62	−40 −76	−25 −40	−25 −47	−25 −61	−13 −22	−13 −28	−13 −35	−5 −11	−5 −14	0 −6	0 −9	0 −15
10	14	−150 −193	−95 −138	−50 −77	−50 −93	−32 −50	−32 −59	−32 −75	−16 −27	−16 −34	−16 −43	−6 −14	−6 −17	0 −8	0 −11	0 −18
14	18															
18	24	−160 −212	−110 −162	−65 −98	−65 −117	−40 −61	−40 −73	−40 −92	−20 −33	−20 −41	−20 −53	−7 −16	−7 −20	0 −9	0 −13	0 −21
24	30															
30	40	−170 −232	−120 −182	−80 −119	−80 −142	−50 −75	−50 −89	−50 −112	−25 −41	−25 −50	−25 −64	−9 −20	−9 −25	0 −11	0 −16	0 −25
40	50	−180 −242	−130 −192													
50	65	−190 −264	−140 −214	−100 −146	−100 −174	−60 −90	−60 −106	−60 −134	−30 −49	−30 −60	−30 −76	−10 −23	−10 −29	0 −13	0 −19	0 −30
65	80	−200 −274	−150 −224													
80	100	−220 −307	−170 −257	−120 −174	−120 −207	−72 −107	−72 −126	−72 −159	−36 −58	−36 −71	−36 −90	−12 −27	−12 −34	0 −15	0 −22	0 −35
100	120	−240 −327	−180 −267													
120	140	−260 −360	−200 −300	−145 −208	−145 −245	−85 −125	−85 −148	−85 −185	−43 −68	−43 −83	−43 −106	−14 −32	−14 −39	0 −18	0 −25	0 −40
140	160	−280 −380	−210 −310													
160	180	−310 −410	−230 −330													
180	200	−340 −455	−240 −355	−170 −242	−170 −285	−100 −146	−100 −172	−100 −215	−50 −79	−50 −96	−50 −122	−15 −35	−15 −44	0 −20	0 −29	0 −46
200	225	−380 −495	−260 −375													
225	250	−420 −535	−280 −395													
250	280	−480 −610	−300 −430	−190 −271	−190 −320	−110 −162	−110 −191	−110 −240	−56 −88	−56 −108	−56 −137	−17 −40	−17 −49	0 −23	0 −32	0 −52
280	315	−540 −670	−330 −460													
315	355	−600 −740	−360 −500	−210 −299	−210 −350	−125 −182	−125 −214	−125 −265	−62 −98	−62 −119	−62 −151	−18 −43	−18 −54	0 −25	0 −36	0 −57
355	400	−680 −820	−400 −540													
400	450	−760 −915	−440 −595	−230 −327	−230 −385	−135 −198	−135 −232	−135 −290	−68 −108	−68 −131	−68 −165	−20 −47	−20 −60	0 −27	0 −40	0 −63
450	500	−840 −995	−480 −635													

Remarque 1) Les dénominations de la première ligne du tableau représentent les plages de tolérances, les autres lignes du tableau indiquent les valeurs mini et maxi en microns suivant les diamètres indiqués dans la colonne de gauche.

Unités : μm

Classification des tolérances géométriques des arbres

h8	h9	js5	js6	js7	k5	k6	m5	m6	n6	p6	r6	s6	t6	u6	x6
0 −14	0 −25	±2	±3	±5	+4 0	+6 0	+6 +2	+8 +2	+10 +4	+12 +6	+16 +10	+20 +14	—	+24 +18	+26 +20
0 −18	0 −30	±2.5	±4	±6	+6 +1	+9 +1	+9 +4	+12 +4	+16 +8	+20 +12	+23 +15	+27 +19	—	+31 +23	+36 +28
0 −22	0 −36	±3	±4.5	±7	+7 +1	+10 +1	+12 +6	+15 +6	+19 +10	+24 +15	+28 +19	+32 +23	—	+37 +28	+43 +34
0 −27	0 −43	±4	±5.5	±9	+9 +1	+12 +1	+15 +7	+18 +7	+23 +12	+29 +18	+34 +23	+39 +28	—	+44 +33	+51 +40 +56 +45
0 −33	0 −52	±4.5	±6.5	±10	+11 +2	+15 +2	+17 +8	+21 +8	+28 +15	+35 +22	+41 +28	+48 +35	— +54 +41	+54 +41 +61 +48	+67 +54 +77 +64
0 −39	0 −62	±5.5	±8	±12	+13 +2	+18 +2	+20 +9	+25 +9	+33 +17	+42 +26	+50 +34	+59 +43	+64 +48 +70 +54	+76 +60 +86 +70	—
0 −46	0 −74	±6.5	±9.5	±15	+15 +2	+21 +2	+24 +11	+30 +11	+39 +20	+51 +32	+60 +41 +62 +43	+72 +53 +78 +59	+85 +66 +94 +75	+106 +87 +121 +102	—
0 −54	0 −87	±7.5	±11	±17	+18 +3	+25 +3	+28 +13	+35 +13	+45 +23	+59 +37	+73 +51 +76 +54	+93 +71 +101 +79	+113 +91 +126 +104	+146 +124 +166 +144	—
0 −63	0 −100	±9	±12.5	±20	+21 +3	+28 +3	+33 +15	+40 +15	+52 +27	+68 +43	+88 +63 +90 +65 +93 +68	+117 +92 +125 +100 +133 +108	+147 +122 +159 +134 +171 +146	—	—
0 −72	0 −115	±10	±14.5	±23	+24 +4	+33 +4	+37 +17	+46 +17	+60 +31	+79 +50	+106 +77 +109 +80 +113 +84	+151 +122 +159 +130 +169 +140	—	—	—
0 −81	0 −130	±11.5	±16	±26	+27 +4	+36 +4	+43 +20	+52 +20	+66 +34	+88 +56	+126 +94 +130 +98	—	—	—	—
0 −89	0 −140	±12.5	±18	±28	+29 +4	+40 +4	+46 +21	+57 +21	+73 +37	+98 +62	+144 +108 +150 +114	—	—	—	—
0 −97	0 −155	±13.5	±20	±31	+32 +5	+45 +5	+50 +23	+63 +23	+80 +40	+108 +68	+166 +126 +172 +132	—	—	—	—

SYSTÈME INTERNATIONAL

■TABLEAUX DE CONVERSION (Couple de serrage, unité : SI)

●Pression

Pa	**kPa**	**MPa**	bar	kgf/cm^2	atm	mmH$_2$O	mmHg ou Torr
1	1×10^{-3}	1×10^{-6}	1×10^{-5}	1.01972×10^{-5}	9.86923×10^{-6}	1.01972×10^{-1}	7.50062×10^{-3}
1×10^{3}	1	1×10^{-3}	1×10^{-2}	1.01972×10^{-2}	9.86923×10^{-3}	1.01972×10^{2}	7.50062
1×10^{6}	1×10^{3}	1	1×10	1.01972×10	9.86923	1.01972×10^{5}	7.50062×10^{3}
1×10^{5}	1×10^{2}	1×10^{-1}	1	1.01972	9.86923×10^{-1}	1.01972×10^{4}	7.50062×10^{2}
9.80665×10^{4}	9.80665×10	9.80665×10^{-2}	9.80665×10^{-1}	1	9.67841×10^{-1}	1×10^{4}	7.35559×10^{2}
1.01325×10^{5}	1.01325×10^{2}	1.01325×10^{-1}	1.01325	1.03323	1	1.03323×10^{4}	7.60000×10^{2}
9.80665	9.80665×10^{-3}	9.80665×10^{-6}	9.80665×10^{-5}	1×10^{-4}	9.67841×10^{-5}	1	7.35559×10^{-2}
1.33322×10^{2}	1.33322×10^{-1}	1.33322×10^{-4}	1.33322×10^{-3}	1.35951×10^{-3}	1.31579×10^{-3}	1.35951×10	1

Remarque 1) 1Pa=1N/m^2

●Effort

N	dyn	kgf
1	1×10^{5}	1.01972×10^{-1}
1×10^{-5}	1	1.01972×10^{-6}
9.80665	9.80665×10^{5}	1

●Fatigue

Pa	**MPa** or **N/mm^2**	kgf/mm^2	kgf/cm^2
1	1×10^{-6}	1.01972×10^{-7}	1.01972×10^{-5}
1×10^{6}	1	1.01972×10^{-1}	1.01972×10
9.80665×10^{6}	9.80665	1	1×10^{2}
9.80665×10^{4}	9.80665×10^{-2}	1×10^{-2}	1

Remarque 1) 1Pa=1N/m^2

●Travail / Énergie / Calorie

J	kW•h	kgf•m	kcal
1	2.77778×10^{-7}	1.01972×10^{-1}	2.38889×10^{-4}
3.600×10^{6}	1	3.67098×10^{5}	8.6000×10^{2}
9.80665	2.72407×10^{-6}	1	2.34270×10^{-3}
4.18605×10^{3}	1.16279×10^{-3}	4.26858×10^{2}	1

Remarque 1) 1J=1W•s, 1J=1N•m
1cal=4.18605J
(Par la loi des poids et des mesures)

●Puissance (taux / puissance motrice) / débit calorifique

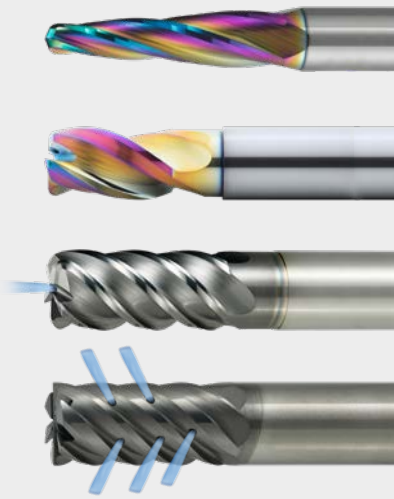
W	kgf•m/s	PS	kcal/h
1	1.01972×10^{-1}	1.35962×10^{-3}	8.6000×10^{-1}
9.80665	1	1.33333×10^{-2}	8.43371
7.355×10^{2}	7.5×10	1	6.32529×10^{2}
1.16279	1.18572×10^{-1}	1.58095×10^{-3}	1

Remarque 1) 1W=1J/s, PS:Puissance en chevaux Français.
1PS=0.7355kW
1cal=4.18605J
(Par la loi des poids et mesures)

INDEX

INDEX REFERENCES OUTILS

A 2
C 2
D 2
I 2
M 2
V 3





INDEX REFERENCES OUTILS

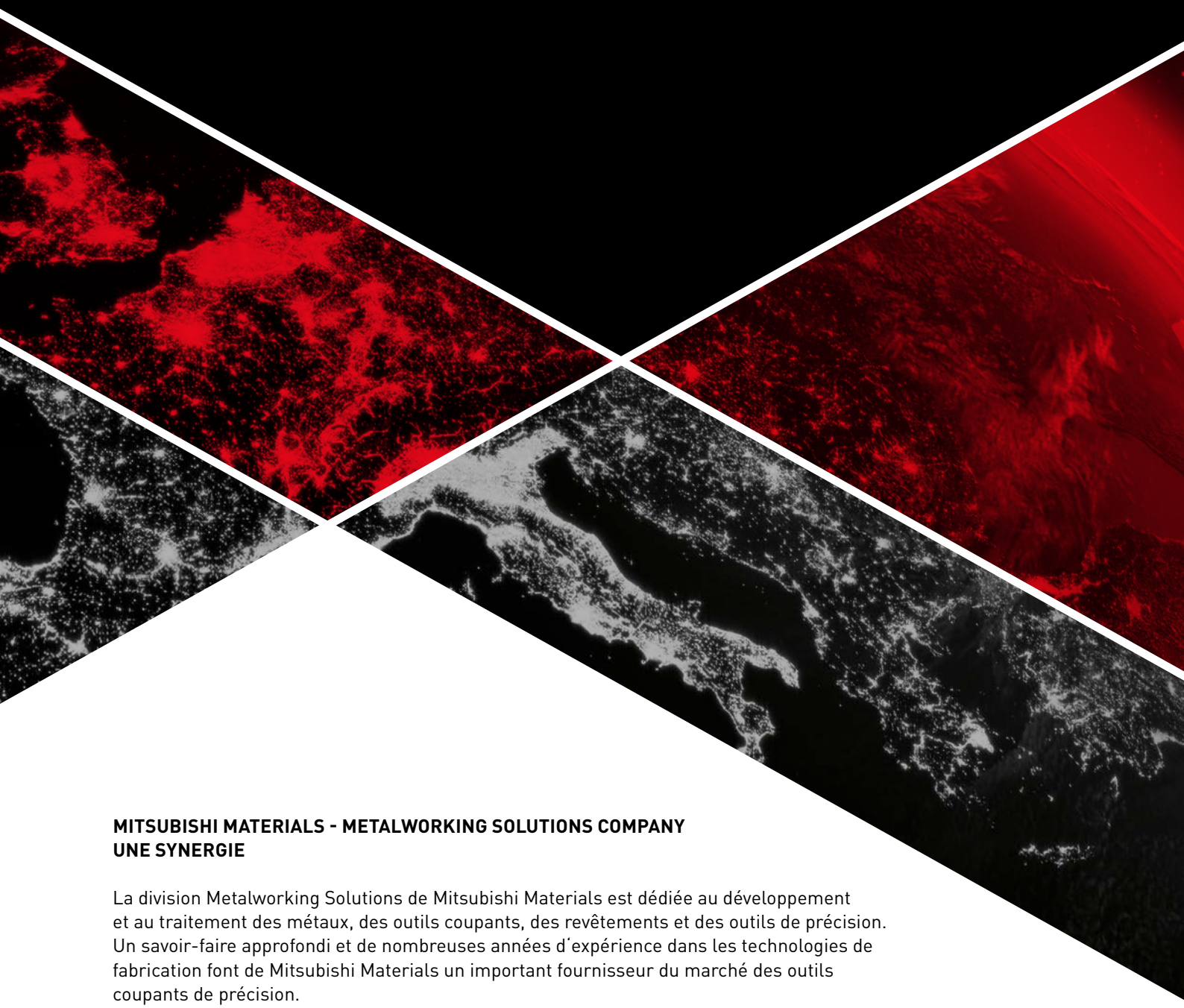
Référence	NOMS DES PRODUITS	Page
A		
A3SA	Fraises monobloc ALIMASTER	I283
A3SARB	Fraises monobloc ALIMASTER	I284
AM2MB	Fraises monobloc ALIMASTER	I250
AM2MR	Fraises monobloc ALIMASTER	I262
AM2SC	Fraises monobloc ALIMASTER	I251
AM2SCRB	Fraises monobloc ALIMASTER	I272
AM3MF	Fraises monobloc ALIMASTER	I264
AM3SS	Fraises monobloc ALIMASTER	I263
AM3SSRB	Fraises monobloc ALIMASTER	I275
AM4MF	Fraises monobloc ALIMASTER	I265
AMMR	Fraises monobloc ALIMASTER	I279
AMSR	Fraises monobloc ALIMASTER	I277
C		
C2MAL	Fraises monobloc ALIMASTER	I252
C2XLAL	Fraises monobloc ALIMASTER	I266
C3MAL	Fraises monobloc ALIMASTER	I252
C3SXAL	Fraises monobloc ALIMASTER	I260
C3XLAL	Fraises monobloc ALIMASTER	I266
C4LATB	Fraises monobloc ALIMASTER	I281
CE4SRB/CE6SRB	Fraises en céramique	I234
CRN2MB	Fraises deux tailles revêtues CRN	I236
CRN2MRB	Fraises deux tailles revêtues CRN	I246
CRN2MS	Fraises deux tailles revêtues CRN	I241
CRN2XL	Fraises deux tailles revêtues CRN	I244
CRN2XLB	Fraises deux tailles revêtues CRN	I238
CRN2XLRB	Fraises deux tailles revêtues CRN	I248
CRN4JC	Fraises deux tailles revêtues CRN	I243
D		
DC2SB	Fraises deux tailles revêtues diamant(DC)	I312
DC2XLB	Fraises deux tailles revêtues diamant(DC)	I314
DF2XLB	Fraises deux tailles revêtues diamant(DF)	I306
DF2XLBF	Fraises deux tailles revêtues diamant(DF)	I309
DF4JC	Fraises deux tailles revêtues diamant(DF)	I311
DFC4JC	Fraises deux tailles revêtues diamant(DFC)	I304
DFCJRT	Fraises deux tailles revêtues diamant(DFC)	I305
DLC2MAL	Fraises deux tailles revêtues DLC	I288
DLC2XLAL	Fraises deux tailles revêtues DLC	I295
DLC3MAL	Fraises deux tailles revêtues DLC	I288
DLC3SXAL	Fraises deux tailles revêtues DLC	I293
DLC3XLAL	Fraises deux tailles revêtues DLC	I295
DLC4LATB	Fraises deux tailles revêtues DLC	I286
DLC3SA	Fraises deux tailles revêtues DLC	I301
DLC3SARB	Fraises deux tailles revêtues DLC	I302

Référence	NOMS DES PRODUITS	Page
I		
iMX-B2S	Fraises à embout vissé	J027
iMX-B3FV	Fraises à embout vissé	J029
iMX-B4HV	Fraises à embout vissé	J031
iMX-B4HV-E	Fraises à embout vissé	J032
iMX-B4S	Fraises à embout vissé	J028
iMX-B4WH-S	Fraises à embout vissé	J036
iMX-B6HV	Fraises à embout vissé	J034
iMX-C10HV	Fraises à embout vissé	J049
iMX-C10T-C	Fraises à embout vissé	J058
iMX-C12HV	Fraises à embout vissé	J049
iMX-C12T-C	Fraises à embout vissé	J058
iMX-C15T-C	Fraises à embout vissé	J058
iMX-C3A	Fraises à embout vissé	J055
iMX-C4FD-C	Fraises à embout vissé	J051
iMX-C4FV	Fraises à embout vissé	J053
iMX-C4HV	Fraises à embout vissé	J038
iMX-C4HV-S	Fraises à embout vissé	J040
iMX-C6HV	Fraises à embout vissé	J049
iMX-C6HV-C	Fraises à embout vissé	J047
iMX-C8T-C	Fraises à embout vissé	J058
iMX-CH3L	Fraises à embout vissé	J060
iMX-CH6V	Fraises à embout vissé	J062
iMX○○-○○○○○○○-BT30	Queue (pour embouts iMX)	J066
iMX○○-○○○○○○○C	Queue (pour embouts iMX)	J064
iMX○○-○○○○○○○L○○○C	Queue (pour embouts iMX)	J064
iMX○○-○○○○○○○L○○○S	Queue (pour embouts iMX)	J065
iMX○○-○○○○○○○S	Queue (pour embouts iMX)	J065
iMX○○-WR	Clé (Pour fraise iMX)	J064, J065
iMX-R4F	Fraises à embout vissé	J022
iMX-RC4F-C	Fraises à embout vissé	J025
iMX-S3A	Fraises à embout vissé	J019
iMX-S3HV	Fraises à embout vissé	J008
iMX-S4HV	Fraises à embout vissé	J012
iMX-S4HV-S	Fraises à embout vissé	J013
M		
MP3C	Fraises deux tailles MS Plus	I122
MP2ES	Fraises deux tailles MS Plus	I105
MP3ES	Fraises deux tailles MS Plus	I108
MP4EC	Fraises deux tailles MS Plus	I111
MP2MB	Fraises deux tailles MS Plus	I078
MP2SB	Fraises deux tailles MS Plus	I077
MP2SDB	Fraises deux tailles MS Plus	I080
MP2SSB	Fraises deux tailles MS Plus	I076
MP2XLB	Fraises deux tailles MS Plus	I082
MP3XB	Fraises deux tailles MS Plus	I090
MPJHV	Fraises deux tailles MS Plus	I103
MPMHV	Fraises deux tailles MS Plus	I100

Référence	NOMS DES PRODUITS	Page
MPMHV/W	Fraises deux tailles MS Plus	I098
MPMHVRB	Fraises deux tailles MS Plus	I114
MPSHV/W	Fraises deux tailles MS Plus	I096
MPXLRB	Fraises deux tailles MS Plus	I117
MS2JS	Fraises deux tailles MSTAR	I042
MS2LS	Fraises deux tailles MSTAR	I044
MS2MRB	Fraises deux tailles MSTAR	I068
MS2MS	Fraises deux tailles MSTAR	I039
MS2SS	Fraises deux tailles MSTAR	I038
MS2XL	Fraises deux tailles MSTAR	I057
MS2XL6	Fraises deux tailles MSTAR	I061
MS4JC	Fraises deux tailles MSTAR	I051
MS4MC	Fraises deux tailles MSTAR	I049
MS4MRB	Fraises deux tailles MSTAR	I071
MS4SC	Fraises deux tailles MSTAR	I048
MS4XL	Fraises deux tailles MSTAR	I064
MS6MH-E/MS8MH-E	Fraises deux tailles MSTAR	I074
MSMHD	Fraises deux tailles MSTAR	I054
MSMHZD	Fraises deux tailles MSTAR	I046
MSSHD	Fraises deux tailles MSTAR	I053
	V	
VA2MS	Fraises deux tailles VIOLET	I317
VA2SS	Fraises deux tailles VIOLET	I316
VA4MC	Fraises deux tailles VIOLET	I319
VAMFPR	Fraises deux tailles VIOLET	I323
VAMR	Fraises deux tailles VIOLET	I325
VASFPR	Fraises deux tailles VIOLET	I321
VF2MV	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I125
VF2WB	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I164
VF2XL	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I128
VF4MV	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I127
VF6MHV	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I165
VF6MHVRB	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I166
VF6SVRCH	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I172
VFFDRB	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I133
VFHVRB	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I138, I144
VFMD	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I131
VFMDRB	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I136
VFMFPR	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I170
VFR2SB	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE REVOLUTION	I149
VFR2SBF	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE REVOLUTION	I151
VFR2SSB	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE REVOLUTION	I148
VFR2XLB	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE REVOLUTION	I155
VFR4MB	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE REVOLUTION	I153
VFRPSRB	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE REVOLUTION	I159
VFSD	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I130
VFSDRB	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I135
VFSFPR	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I168
VFSFPRCH	Fraises deux tailles IMPACT MIRACLE	I171
VQ2XLB	Fraises deux tailles VQ	I183
VQ4MVM	Fraises deux tailles VQ	I198
VQ4SVB	Fraises deux tailles VQ	I178
VQ4WB	Fraises deux tailles VQ	I180
VQ6MHVCH	Fraises deux tailles VQ	I211
VQ6MHVRBCH	Fraises deux tailles VQ	I222
VQFDRB	Fraises deux tailles VQ	I226
VQHVRB	Fraises deux tailles VQ	I220
VQJCS	Fraises deux tailles VQ	I204
VQJHV	Fraises deux tailles VQ	I202
VQLCS	Fraises deux tailles VQ	I206
VQMHV	Fraises deux tailles VQ	I194
VQMHVRB	Fraises deux tailles VQ	I213
VQMHVRBF	Fraises deux tailles VQ	I218
VQMHZV	Fraises deux tailles VQ	I185
VQMHZVOH	Fraises deux tailles VQ	I191
VQN2MB	Fraises deux tailles VQN	I173
VQN4MB	Fraises deux tailles VQN	I174
VQN4MBF	Fraises deux tailles VQN	I175
VQN4MVRB	Fraises deux tailles VQN	I176
VQN6MVRB	Fraises deux tailles VQN	I176
VQSVR	Fraises deux tailles VQ	I231
VQT5MVRB	Fraises deux tailles VQ	I224
VQT6UR	Fraises deux tailles VQ	I228
VQXL	Fraises deux tailles VQ	I208

Notes

MONDIAL



MITSUBISHI MATERIALS - METALWORKING SOLUTIONS COMPANY
UNE SYNERGIE

La division Metalworking Solutions de Mitsubishi Materials est dédiée au développement et au traitement des métaux, des outils coupants, des revêtements et des outils de précision. Un savoir-faire approfondi et de nombreuses années d'expérience dans les technologies de fabrication font de Mitsubishi Materials un important fournisseur du marché des outils coupants de précision.

La présence mondiale de la société, avec son siège social et ses bureaux de vente au Japon, en Europe, en Inde, au Brésil, en Chine, en Thaïlande, au Mexique et aux États-Unis, ainsi qu'un vaste réseau de distributeurs internationaux, permet d'assurer un service de qualité et ciblé.

L'échange d'informations, le transfert de technologie, et les synergies entre les pays garantissent aux utilisateurs de bonnes performances et de belles réussites.

METALWORKING SOLUTIONS COMPANY





www.mmc-carbide.com

FILIALES DE VENTE EUROPÉENNES

GERMANY
MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

UK Office
MMC HARDMETAL UK LTD
1 Centurion Court, Centurion Way
Tamworth, B77 5PN
Phone +44 1827 312312
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

UK Deliveries / Returns
Unit 4 B5K Business Park, Quartz Close
Tamworth, B77 4GR

SPAIN
MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone +34 96 1441711
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE
MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND
MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O
Al. Armii Krajowej 61 . 50 - 541 Wroclaw
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

ITALY
MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY
MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE GMBH ALMANYA İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35530 Bayraklı / İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

Printed product
CO_2 compensated
klima-druck.de
ID-No. 25192600
VDM+
You can find more information on the calculation methodology, offsetting and the selected gold standard climate protection project at klima-druck.de/ID.

www.mmc-carbide.com

C010F
Publié par : MITSUBISHI MATERIALS TOOLS EUROPE | 2025.04