MITSUBISHI MATERIALS

FRAISAGE À PLAQUETTES

DIAEDGE

NEW

MITSUBISHI MATERIALS

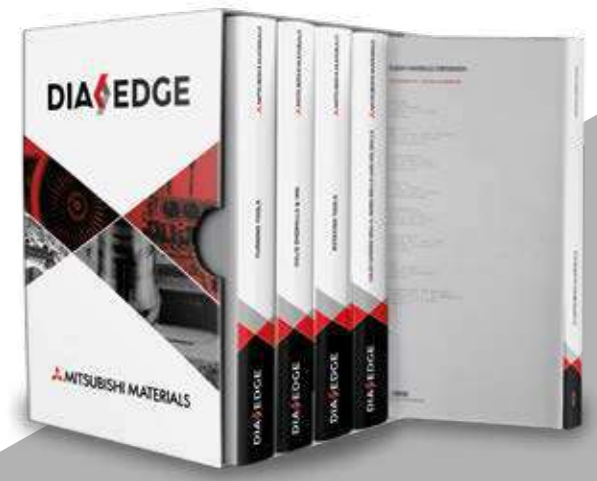
PRÉSENTATION DU NOUVEAU CATALOGUE GÉNÉRAL C009 – 2022/2023

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**



NOUVEAU DESIGN

NOUVELLES DIMENSIONS

UTILISATION SIMPLIFIÉE

DOMAINE D'APPLICATIONS

Ce coffret facilite le stockage et offre l'espace nécessaire aux prochaines publications comme les brochures « Nouveautés Produits » à paraitre au cours du cycle de vie de 2 ans du catalogue général. Pour compléter la collection, vous pourrez ajouter les catalogues supplémentaires dans l'espace prévu à cet effet et effectuer les remplacements au fil des 2 ans.

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 C009F).**

VERSION DIGITALE

Pour accéder à la version digitale du catalogue, veuillez scanner le QR code ou visiter notre site www.mhg-mediastore.net

FRAISAGE À PLAQUETTES

EFFICACITÉ ET PRÉCISION

Dépasser les attentes de nos clients : voici la devise de Mitsubishi Materials.

Mitsubishi Materials se concentre sur les attentes de ses clients et développe des solutions économiques et durables pour répondre aux exigences du marché en constante évolution.

De l'ébauche à la finition au micron près, Mitsubishi Materials s'engage à fabriquer et à fournir des fraises à plaquettes de la plus haute qualité.

DIAEDGE

CRÉER UN MEILLEUR AVENIR AVEC NOS CLIENTS

DIAEDGE, notre nouvelle marque rassemble nos outils de technologies de pointe pour tous les utilisateurs passionnés.

Notre objectif n'est pas seulement d'offrir des outils à valeur ajoutée, mais aussi de réfléchir avec nos clients, de partager nos inspirations et de continuer à relever ensemble de nouveaux défis.

MITSUBISHI MATERIALS

2022/2023

INDEX

FRAISAGE À PLAQUETTES

FRAISES À PLAQUETTES	K001
PLAQUETTES DE FRAISAGE	L001
PIÈCES DÉTACHÉES	N001
DONNÉES TECHNIQUES	P001
INDEX	1
INFORMATIONS GÉNÉRALES	

LEXIQUE FRAISES À PLAQUETTES

●Organisation de cette section

①Classement par type de fraises.
(Se référer à l'index de la page suivante.)

MATIÈRES POUVANT ÊTRE USINÉES AVEC CET OUTIL
Diagramme des matières convenant à cet outil.

ANGLE D'ATTAQUE

TYPE / NOM DU PRODUIT

OPÉRATIONS
représente les applications de coupe telles que la finition et l'ébauche.

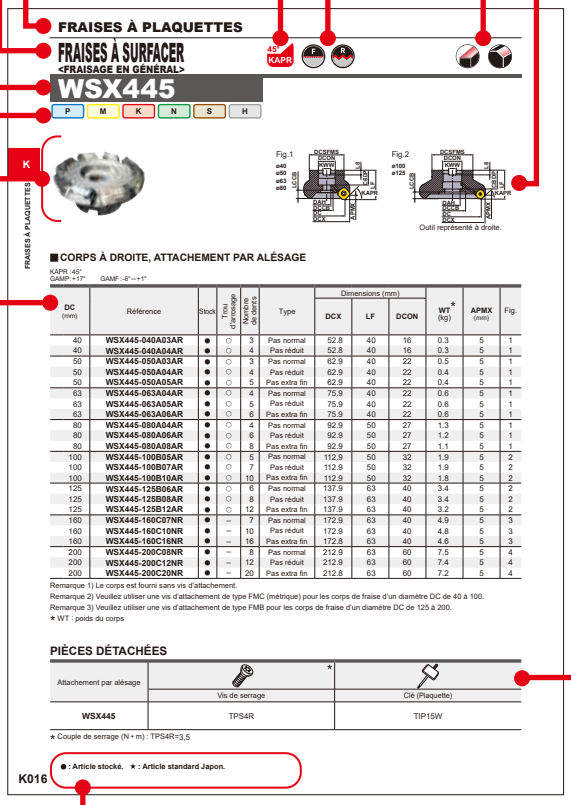
APPLICATION

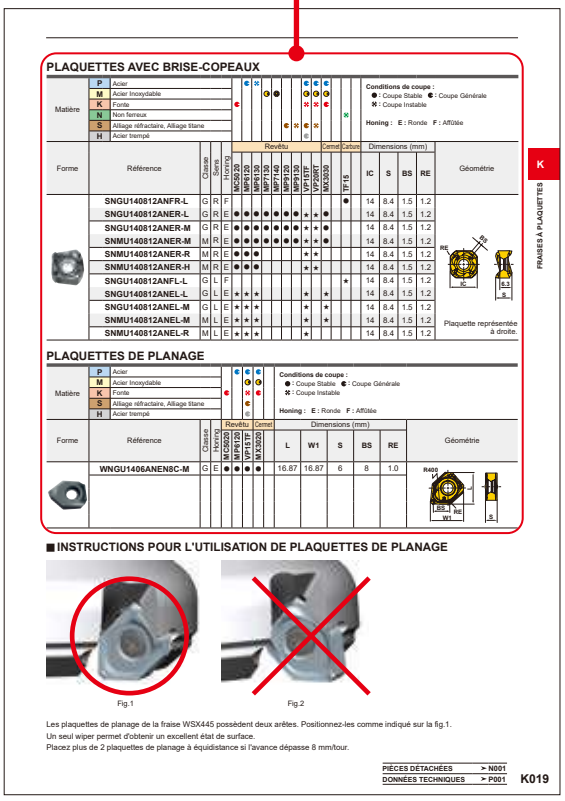
OPÉRATIONS
représente les opérations telles que surfacer et surfacer-dresser.

CARACTÉRISTIQUES DES PLAQUETTES
indique le type de stock, les dimensions, etc. des plaquettes.

SECTION PRODUIT

GEOMETRIE





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

PIÈCES DÉTACHÉES POUR FRAISES À PLAQUETTES
indique les références des pièces détachées

CARACTÉRISTIQUES PRODUIT
indique les types de fraises, le numéro de commande, l'état de stock (outil à droite/gauche), les dimensions, etc.

PHOTO DU PRODUIT

●Lors de la commande, veuillez spécifier :

Pour un corps de fraise	①la référence et le sens (droite/gauche) de l'outil.
Pour une plaquette,	①la référence et ②la nuance.

FRAISAGE À PLAQUETTES

FRAISES À PLAQUETTES

DESCRIPTION DES SYMBOLES ····· K002
CLASSIFICATION ····· K004

FRAISES STANDARD

FRAISES A SURFACER
WSX445 ····· K016
ASX445 ····· K026
AHX440S ····· K034
AHX475S ····· K038
AHX640S ····· K041
AHX640W ····· K048

FRAISES A SURFACER (FORTE AVANCE)
NEW FMAX ····· K051

FRAISES A SURFACER-DRESSER
NEW WWX400 ····· K056
VOX400 ····· K065
ASX400 ····· K068

FRAISES MULTI FONCTIONS
NEW WJX ····· K072
VPX200 ····· K086
VPX300 ····· K100
APX3000 ····· K133
APX4000 ····· K140
AXD4000 ····· K155
NEW AXD4000A ····· K162
AXD7000 ····· K166
AQX ····· K172
AJX ····· K180
ARP ····· K238
BRP ····· K190

FRAISES A SURFACER-DRESSER
NEW VPX200 SÉRIE LONGUE ····· K114
NEW VPX300 SÉRIE LONGUE ····· K124
APX3000 SÉRIE LONGUE ····· K147
APX4000 SÉRIE LONGUE ····· K151
VFX5 ····· K192
VFX6 ····· K196
DCCC ····· K200
SPX ····· K203
NEW ASPX ····· K208

FRAISES HÉMISPHÉRIQUES
SRF,SRB ····· K212
SRM2 ····· K220
SRM2ϕ40,ϕ50 ····· K228

FRAISES TORIQUES à PLAQUETTE
SUF ····· K216

CHANFREINAGE
CESP,CFSP,CGSP ····· K230

RAINURAGE EN T
TSMP ····· K232

TRÈFLAGE
PMF ····· K234
PMR ····· K236

RALLONGES
RALLONGES POUR FRAISES VISSÉES ··· K244

VITESSE DE ROTATION MAXI
AUTORISÉE POUR LES FRAISES ··· K246

LISTE DES TOLÉRANCES
POUR LE DIAMÈTRE DES FRAISES ··· K247

*Index alphabétique

K034 **AHX440S**
K038 **AHX475S**
K041 **AHX640S**
K048 **AHX640W**
K180 **AJX**
K133 **APX3000**
K147 **APX3000 SÉRIE LONGUE**
K140 **APX4000**
K151 **APX4000 SÉRIE LONGUE**
K172 **AQX**
K238 **ARP**
K208 **ASPX**
K068 **ASX400**
K026 **ASX445**
K155 **AXD4000**
K162 **AXD4000A**
K166 **AXD7000**
K190 **BRP**
K230 **CESP/CFSP/CGSP**
K200 **DCCC**
K051 **FMAX**
K234 **PMF**
K236 **PMR**
K203 **SPX**
K212 **SRF/SRB**
K216 **SUF**
K220 **SRM2**
K228 **SRM2ϕ40,ϕ50**
K232 **TSMP**
K192 **VFX5**
K196 **VFX6**
K065 **VOX400**
K086 **VPX200**
K114 **VPX200 SÉRIE LONGUE**
K100 **VPX300**
K124 **VPX300 SÉRIE LONGUE**
K072 **WJX09**
K079 **WJX14**
K016 **WSX445**
K056 **WWX400**
K244 **RALLONGES POUR FRAISES VISSÉES**

DESCRIPTION DES SYMBOLES

Liste des KAPR (Angle d'attaque)

15° KAPR	15°
30° KAPR	30°
45° KAPR	45°
50° KAPR	50°
60° KAPR	60°
90° KAPR	90°
R KAPR	R

● : Article stocké.
★ : Article standard Japon.
□ : Article non stocké - Fabrication sur commande uniquement.

Application

	Surfaçage
	Chanfreinage
	Surfaçage-dressage rayonné
	Surfaçage en poche
	Surfacer-dresser
	Fraisage épaulement
	Rainurage
	Contournage-copiage
	Ramping
	Rainurage rayonné
	Copiage
	Rainurage en T
	Perçage hélicoïdal

OPÉRATIONS

Finition

Ébauche moyenne

Ébauche

Groupe Matière

1ère préconisation

2nde préconisation

CLASSIFICATION (attachement par ALÉSAGE)

Nom du produit · Forme	APMX (mm)	Caractéristiques	Dia. Fraise (mm)	Matière	Page
Surfaçage **WSX445** 45° KAPR	5	●Plaquette réversible de conception unique. ●Prévention de l'écaillage et du collage. ●Grand débit de copeaux.	Ø40 — Ø200	P M K N S H	K016
Surfaçage **ASX445** 45° KAPR	6	●Plaquettes économiques de précision, positive à 20°. ●Fixation par vis. ●Une vaste gamme de brise-copeaux. ●Grande rigidité grâce au support carbure.	Ø50 — Ø315	P M K N S H	K026
Surfaçage **AHX440S** 50° KAPR	3	●Plaquette réversible heptagonale à double face. ●Economiques avec ses 14 arêtes de coupe. ●Conception à multidents pour usinage à grande avance.	Ø40 — Ø160	P M K H	K034
Surfaçage à grande avance **AHX475S** 15° KAPR	1.6	●Plaquette réversible heptagonale à double face. ●Economiques avec ses 14 arêtes de coupe. ●Conception à multidents pour usinage à grande avance. ●Avec trous d'arrosage.	Ø50 — Ø160	P K H	K038
Surfaçage **AHX640S** 50° KAPR	6	●Plaquette réversible heptagonale à double face. ●Economiques avec ses 14 arêtes de coupe. ●Conception à multidents pour usinage à grande avance.	Ø63 — Ø200	P M S H K	K041
Surfaçage fonte à fort rendement **AHX640W** 50° KAPR	6	●Plaquette réversible heptagonale à double face. ●Economiques avec ses 14 arêtes de coupe. ●Conception à multidents pour usinage à grande avance.	Ø80 — Ø315	K	K048
Finition à forte avance **FMAX** 90° KAPR	2	●Fraise de finition à très grande vitesse d'avance (FMAX) pour une finition ultra-efficace et précise. ●Corps léger et très rigide, économique et polyvalent ●Avec trous d'arrosage.	Ø40 — Ø125	K N	K051
Fraises grande avance multi-fonctions NEW **WJX09** 	1.2	●Plaquettes négatives. ●Serrage robuste avec logement en queue d'aronde. ●Recommandée pour la coupe à grande avance. ●Plaquettes à 6 arêtes de coupe. ●Avec trous d'arrosage.	Ø40 — Ø66	P M K S H	K072
Fraises grande avance multi-fonctions **WJX14** 	2.0	●Plaquettes négatives. ●Serrage robuste avec logement en queue d'aronde. ●Recommandée pour la coupe à grande avance. ●Plaquettes à 6 arêtes de coupe. ●Avec trous d'arrosage.	Ø50 — Ø160	P M K S H	K079

Nom du produit · Forme	APMX (mm)	Caractéristiques	Dia. Fraise (mm)	Matière	Page
Fraises grande avance multi-fonctions **AJX**	1.2	●15° plaquette positive. ●Grande rigidité de la double fixation. ●Recommandée pour la coupe à grande avance. ●Plaquettes à 3 arêtes de coupe. ●Avec trous d'arrosage.	Ø50 — Ø160	P M K S H	K180
Fraise à plaquettes rondes pour les inox, titanes et réfractaires **ARP** R KAPR	5 — 6	●Surface d'appui de haute précision pour un saut de plaquette réduit lors de l'indexation. ●Système de serrage plaquette robuste. ●Pas extra fin en outil standard. ●Avec trous d'arrosage.	Ø40 — Ø100	M S	K238
Fraises à plaquettes rondes **BRP** R KAPR	6 — 8	●11° plaquette positive. ●Plaquette ronde renforcée. ●Large choix d'outils disponibles. ●Recommandée pour l'usinage de moules.	Ø40 — Ø100	P M K S H	K190
Fraise à surfacer-dresser NEW **WWX400** 90° KAPR	8.2	●Grande raideur de serrage, usinage de grande précision ●Grande résistance à l'écaillage ●Économique, réversible, 6 arêtes.	Ø50 — Ø250	P M K N S H	K056
Fraise à surfacer-dresser pour la fonte **VOX400** 90° KAPR	10	●Plaquettes tangentielles avec arête de coupe renforcée ●Economiques avec ses 8 arêtes de coupe. ●Fixation par vis.	Ø50 — Ø250	K	K065
Fraise à surfacer-dresser **ASX400** 90° KAPR	10	●Haute précision, et dressage de grande qualité. ●Faible effort de coupe. ●Avec trous d'air et de liquide de coupe.	Ø50 — Ø250	P M K N S H	K068
Fraise à plaquettes tangentielles **VPX200** 90° KAPR	8	●Plaquette spécialement conçue avec 4 arêtes de coupe. ●Plaquette tangentielle de haute précision et de grande robustesse ●Avec trous d'arrosage.	Ø32 — Ø63	P M K N S H	K089
Fraise à plaquettes tangentielles **VPX300** 90° KAPR	11	●Plaquette spécialement conçue avec 4 arêtes de coupe. ●Plaquette tangentielle de haute précision et de grande robustesse ●Avec trous d'arrosage.	Ø40 — Ø80	P M K N S H	K103
Fraise multi-fonctions **APX3000** 90° KAPR	10	●Faible effort de coupe. ●Haute précision, et dressage de grande qualité. ●Avec trous d'air et de liquide de coupe.	Ø32 — Ø100	P M K N S H	K135

CLASSIFICATION (attachement par ALÉSAGE)

Nom du produit · Forme	APMX (mm)	Caractéristiques	Dia. Fraise (mm)	Matière	Page
Fraise multi-fonctions **APX4000** 90° KAPR	15	●Faible effort de coupe. ●Haute précision, et dressage de grande qualité. ●Avec trous d'air et de liquide de coupe.	Ø40 — Ø160	P M K S H	K142
Fraise multi-fonctions pour l'aluminium **AXD4000** 90° KAPR	14.8 15.5	●Faible puissance absorbée grâce au brise-copeaux. ●Faible effort de coupe et grande rigidité pour d'excellentes performances. ●Pour l'usinage haute vitesse. ●L'usinage multi-fonction. ●Avec trous d'arrosage.	Ø40 — Ø125	N S	K155
Fraise très hautes performances pour l'aluminium NEW **AXD4000A** 90° KAPR	14.8 15.5	●Faible puissance absorbée grâce au brise-copeaux. ●Faible effort de coupe et grande rigidité pour d'excellentes performances. ●Pour un usinage à fort débit sur machines de très grande puissance ●L'usinage multi-fonction.	Ø50	N	K162
Fraise multi-fonctions pour l'aluminium **AXD7000** 90° KAPR	20.4 21	●Faible puissance absorbée grâce au brise-copeaux. ●Faible effort de coupe et grande rigidité pour d'excellentes performances. ●Pour l'usinage haute vitesse. ●L'usinage multi-fonction. ●Avec trous d'arrosage.	Ø50 — Ø125	N	K166

CLASSIFICATION (attachement CYLINDRIQUE)

Nom du produit · Forme	APMX (mm)	Caractéristiques	Dia. Fraise (mm)	Matière	Page
WSX445 45° KAPR	5	●Plaquette réversible de conception unique. ●Prévention de l'écaillage et du collage. ●Grand débit de copeaux. ●Avec trous d'arrosage.	Ø40 — Ø63	P M K N S H	K018
ASX445 45° KAPR	6	●Plaquettes frittées, précises économiques, positives à 20°. ●Fixation à vis. ●Large choix de brise-copeaux. ●Grande rigidité grâce au support carbure.	Ø50 Ø63	P M K N S H	K027
WWX400 NEW 90° KAPR	8.2	●Grande raideur de serrage, usinage de grande précision ●Grande résistance à l'écaillage ●Économique, réversible, 6 arêtes.	Ø50 — Ø80	P M K N S H	K058
ASX400 90° KAPR	10	●Plaquettes de précision brutes de frittage ●Economiques avec ses 4 arêtes de coupe. ●Arête de coupe incurvée, grande rigidité du corps. ●Fixation par vis.	Ø40 — Ø63	P M K N S H	K069
VPX200 90° KAPR	8	●Plaquette spécialement conçue avec 4 arêtes de coupe. ●Plaquette tangentielle de haute précision et de grande robustesse ●Avec trous d'arrosage.	Ø16 — Ø50	P M K N S H	K086
VPX300 90° KAPR	11	●Plaquette spécialement conçue avec 4 arêtes de coupe. ●Plaquette tangentielle de haute précision et de grande robustesse ●Avec trous d'arrosage.	Ø25 — Ø50	P M K N S H	K100
APX3000 90° KAPR	10	●Haute précision, et dressage de grande qualité. ●Faible effort de coupe. ●Avec trous d'air et de liquide de coupe.	Ø12 — Ø63	P M K N S H	K133
APX4000 90° KAPR	15	●Haute précision, et dressage de grande qualité. ●Faible effort de coupe. ●Avec trous d'air et de liquide de coupe.	Ø25 — Ø63	P M K S H	K140
AXD4000 90° KAPR	14.8 15.5	●Faible puissance absorbée grâce au brise-copeaux. ●Faible effort de coupe et grande rigidité pour d'excellentes performances. ●Pour l'usinage haute vitesse. ●L'usinage multi-fonction. ●Avec trous d'arrosage.	Ø20 — Ø40	N S	K156

CLASSIFICATION (attachement CYLINDRIQUE)

Nom du produit · Forme	APMX (mm)	Caractéristiques	Dia. Fraise (mm)	Matière	Page
AXD7000 90° KAPR	20.4 21	●Faible puissance absorbée grâce au brise-copeaux. ●Faible effort de coupe et grande rigidité pour d'excellentes performances. ●Pour l'usinage haute vitesse. ●L'usinage multi-fonction. ●Avec trous d'arrosage.	Ø32 — Ø50	N	K166
AQX 90° KAPR	7.4 I 55	●La coupe au centre permet de percer sans centrage au préalable. ●Avec trous d'arrosage.	Ø16 — Ø50	P M K N S H	K172
AJX	0.6 I 1.2	●13° et 15° plaquette positive. ●Grande rigidité de la double fixation. ●Recommandée pour la coupe à grande avance. ●Plaquettes à 3 arêtes de coupe. ●Avec trous d'arrosage.	Ø16 — Ø63	P M K S H	K183
WJX09 NEW	1.2	●Fraises multi fonctions. ●Plaquettes négatives. ●Grande raideur de serrage, usinage de grande précision ●Recommandée pour la coupe à grande avance. ●Plaquettes à 6 arêtes de coupe. ●Avec trous d'arrosage.	Ø25 — Ø40	P M K S H	K073
WJX14	2.0	●Fraises multi fonctions. ●Plaquettes négatives. ●Grande raideur de serrage, usinage de grande précision ●Recommandée pour la coupe à grande avance. ●Plaquettes à 6 arêtes de coupe. ●Avec trous d'arrosage.	Ø50	P M K S H	K080
ARP R KAPR	5 I 6	●Surface d'appui de haute précision pour un saut de plaquette réduit lors de l'indexation. ●Système de serrage plaquette robuste. ●Pas extra fin en outil standard. ●Avec trous d'arrosage.	Ø25 — Ø50	M S	K239
VPX200 Série longue NEW 90° KAPR	14 I 42	●Plaquette spécialement conçue avec 4 arêtes de coupe. ●Plaquette de haute précision avec plat de planage. ●Avec trous d'arrosage.	Ø20 — Ø40	P M K N S	K115
VPX200 Fraise à Alésage NEW 90° KAPR	35 I 42	●Plaquette spécialement conçue avec 4 arêtes de coupe. ●Plaquette de haute précision avec plat de planage. ●Avec trous d'arrosage.	Ø32 — Ø50	P M K N S	K116
VPX300 Série longue NEW 90° KAPR	21 I 42	●Plaquette spécialement conçue avec 4 arêtes de coupe. ●Plaquette de haute précision avec plat de planage. ●Avec trous d'arrosage.	Ø40	P M K N S	K124

Nom du produit · Forme	APMX (mm)	Caractéristiques	Dia. Fraise (mm)	Matière	Page
VPX300 **Fraise à Alésage** NEW 90° KAPR	31 I 63	●Plaquette spécialement conçue avec 4 arêtes de coupe. ●Plaquette de haute précision avec plat de planage. ●Avec trous d'arrosage.	Ø40 — Ø80	P M K N S	K125
APX3000 **Série longue** 90° KAPR	28 I 55	●Haute précision, et dressage de grande qualité. ●Faible effort de coupe.	Ø20 — Ø40	P M K N S	K147
APX3000 **Fraise à Alésage** 90° KAPR	37 46	●Haute précision, et dressage de grande qualité. ●Faible effort de coupe. ●Avec trous d'arrosage.	Ø40 Ø50	P M K N S	K148
APX4000 **Série longue** 90° KAPR	56 84	●Haute précision, et dressage de grande qualité. ●Faible effort de coupe. ●Avec trous d'air et de liquide de coupe.	Ø40 Ø50	P M K S	K151
APX4000 **Fraise à Alésage** 90° KAPR	42 56	●Haute précision, et dressage de grande qualité. ●Faible effort de coupe. ●Avec trous d'arrosage.	Ø50 Ø63	P M K S	K152
DCCC 90° KAPR	27 I 83	●Hélice variable pour empêcher les vibrations.	Ø25 — Ø40	P M K	K200
SPX 90° KAPR	110 I 261	●Faible effort de coupe grâce à l'utilisation de plaquettes ondulées. ●Recommandée pour les coupes difficiles grâce à la rigidité de l'outil.	Ø63	P M K S	K203
SPX **Fraise à Alésage** 90° KAPR	58	●Faible effort de coupe grâce à l'utilisation de plaquettes ondulées. ●Recommandée pour les coupes difficiles grâce à la rigidité de l'outil.	Ø63 Ø80	P M K S	K204
ASPX **Fraise à Alésage** NEW 90° KAPR	54 I 75	●Haute performance pour le fraisage des alliages de titane. ●Faible effort de coupe grâce à l'utilisation de plaquettes ondulées. ●Recommandée pour les coupes difficiles grâce à la rigidité de l'outil.	Ø50 — Ø80	S	K208

CLASSIFICATION (attachement CYLINDRIQUE)

Nom du produit · Forme	APMX (mm)	Caractéristiques	Dia. Fraise (mm)	Matière	Page
ASPX NEW 90° KAPR	127	●Haute performance pour le fraisage des alliages de titane. ●Faible effort de coupe grâce à l'utilisation de plaquettes ondulées. ●Recommandée pour les coupes difficiles grâce à la rigidité de l'outil.	Ø80	S	K209
VFX5 90° KAPR	26 | 75	●Haute performance pour le fraisage des alliages de titane. ●Conception à rigidité extrêmement élevée. ●Mécanisme de fixation extrêmement fiable. ●Avec trous d'arrosage.	Ø40 — Ø80	S	K192
VFX6 90° KAPR	31 | 90	●Haute performance pour le fraisage des alliages de titane. ●Conception à rigidité extrêmement élevée. ●Mécanisme de fixation extrêmement fiable. ●Avec trous d'arrosage.	Ø63 — Ø100	S	K196
SRF/SRB R KAPR	5 | 17	●Les arêtes de coupe affûtées de type S procurent une acuité similaire aux fraises deux tailles monoblocs. ●Grande précision du rayon permettant une finition précise. ●Corps carbure disponible.	Ø10 — Ø32	P K N H	K212
SUF R KAPR	1.5 | 5.2	●Grande précision du rayon permettant une finition précise. ●Profil de coupe sans passage.	Ø10 — Ø32	P M K H	K216
SRM2 R KAPR	12 | 44	●Recommandée pour ébauche et semi-finition des moules et matrices. ●Haute rigidité du corps. ●Faible puissance absorbée grâce au brise-copeaux. ●Fraise avec arrosage central.	Ø16 — Ø32	P M K S H	K220
SRM2 ϕ40/ϕ50 R KAPR	54 63	●Idéale pour l'ébauche des moules et matrices. ●Faible puissance absorbée grâce au brise-copeaux. ●Corps extrêmement rigide.	Ø40 Ø50	P K	K228
CESP•CFSP•CGSP 30° KAPR 45° KAPR 60° KAPR	5.9 | 10.2	●Couvre 5 types d'opérations. ●Excellente acuité des plaquettes à coupe positive 11°. ●30°, 45° et 60° d'angle d'attaque.	Ø8 — Ø32	P K	K230
TSMP 90° KAPR	11 | 18	●Fraise pour rainure en T14, 18 et 22 disponibles. ●Plaquette rhombique à 86°, dépouille à 11°. ●Épaulement et contre-lamage également possible.	Ø25 — Ø40	P K	K232

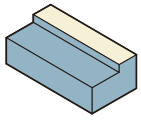
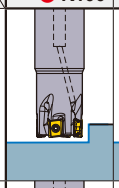
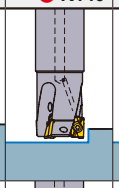
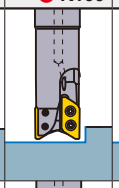
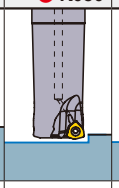
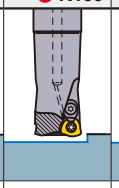
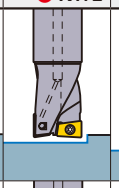
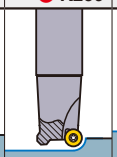
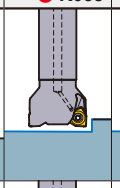
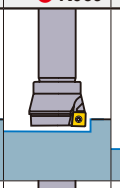
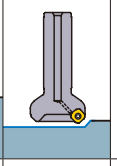
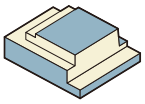
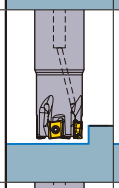
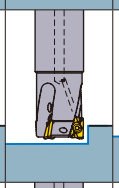
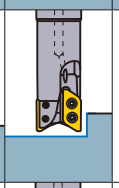
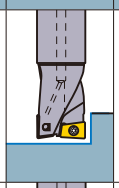
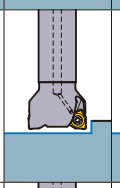
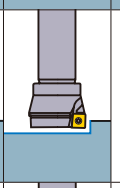
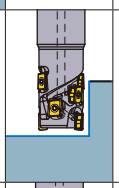
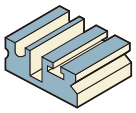
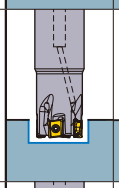
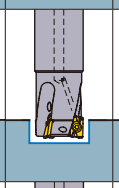
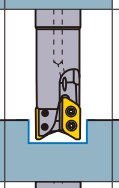
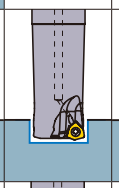
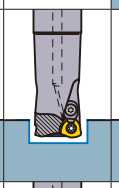
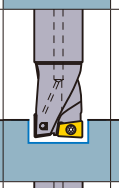
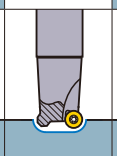
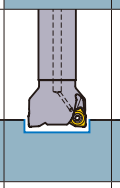
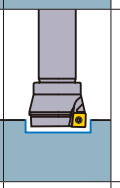
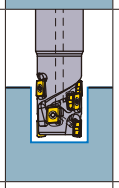
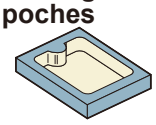
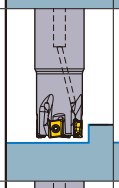
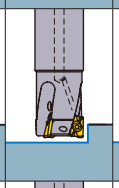
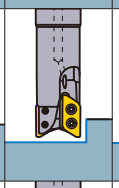
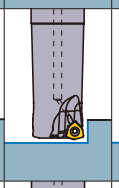
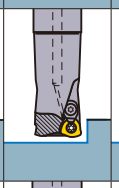
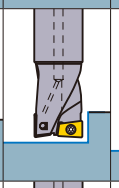
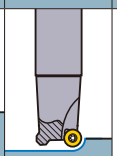
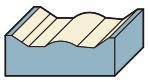
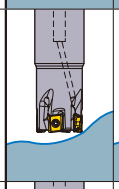
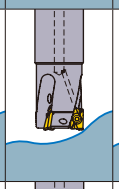
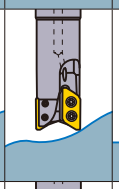
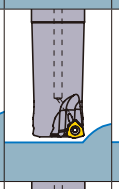
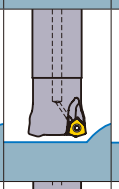
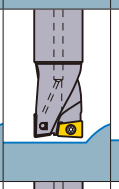
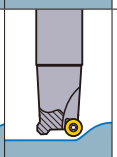
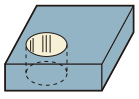
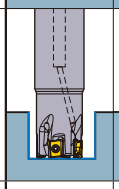
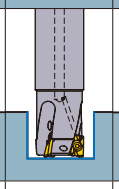
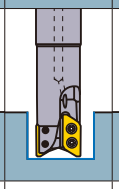
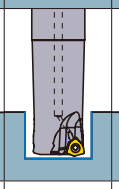
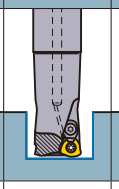
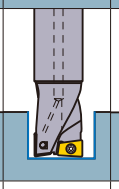
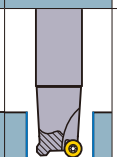
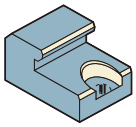
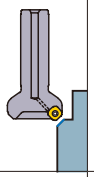
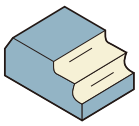
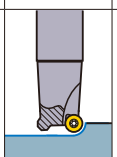
Nom du produit · Forme	**APMX** (mm)	Caractéristiques	Dia. Fraise (mm)	Matière	Page
PMF	**0.1**	●Fraise à tréfler. ●Plaquettes réglables. ●Excellente précision.	**Ø50 — Ø80**	P K	**K234**
PMR	**11**	●Fraise à tréfler. ●Le fraisage horizontal et oblique sont également possibles. ●Forme unique de plaquette incurvée pour une grande rigidité et un faible effort de coupe.	**Ø50 — Ø63**	P K	**K236**

CLASSIFICATION (fraise à EMBOUT FILETÉ)

Nom du produit · Forme	APMX (mm)	Caractéristiques	Dia. Fraise (mm)	Matière	Page
ASX400 90° KAPR	10	●Plaquettes de précision brutes de frittage. ●Economiques avec ses 4 arêtes de coupe. ●Arête de coupe incurvée, grande rigidité du corps. ●Fixation par vis. ●Avec trous d'arrosage.	Ø32 Ø40	P M K N S H	K069
APX3000 90° KAPR	10	●Haute précision, et dressage de grande qualité. ●Faible effort de coupe. ●Avec trous d'air et de liquide de coupe.	Ø16 — Ø40	P M K N S H	K136
APX4000 90° KAPR	15	●Haute précision, et dressage de grande qualité. ●Faible effort de coupe. ●Avec trous d'air et de liquide de coupe.	Ø25 — Ø40	P M K S H	K143
AQX 90° KAPR	7.4 I 18	●La coupe au centre permet de percer sans centrage au préalable. ●Avec trous d'arrosage.	Ø16 — Ø40	P M K N S H	K174
VPX200 90° KAPR	8	●Plaquette spécialement conçue avec 4 arêtes de coupe. ●Plaquette de haute précision avec plat de planage. ●Avec trous d'arrosage.	Ø16 — Ø40	P M K N S H	K088
VPX300 90° KAPR	11	●Plaquette spécialement conçue avec 4 arêtes de coupe. ●Plaquette de haute précision avec plat de planage. ●Avec trous d'arrosage.	Ø25 — Ø40	P M K N S H	K102
AJX	0.6 I 1.2	●Plaquette positive à 13° ou 15°. ●Grande rigidité de la double fixation. ●Recommandée pour la coupe à grande avance. ●Plaquettes à 3 arêtes de coupe. ●Avec trous d'arrosage.	Ø16 — Ø40	P M K S H	K182
WJX09 NEW	1.2	●Fraises multi fonctions. ●Plaquettes négatives. ●Serrage robuste avec logement en queue d'aronde. ●Recommandée pour la coupe à grande avance. ●Plaquettes à 6 arêtes de coupe. ●Avec trous d'arrosage.	Ø25 — Ø40	P M K S H	K073
ARP R KAPR	5 I 6	●Fraise à plaquettes rondes ●Surface d'appui de haute précision pour un saut de plaquette réduit lors de l'indexation. ●Système de serrage plaquette robuste. ●Avec trous d'arrosage.	Ø25 — Ø40	M S	K240

Nom du produit · Forme	APMX (mm)	Caractéristiques	Dia. Fraise (mm)	Matière	Page
BRP R KAPR	4 | 6	●Fraise à plaquettes rondes ●Plaquette positive à 11° ●Plaquette ronde renforcée. ●Large choix d'outils disponibles. ●Recommandée pour l'usinage de moules.	Ø16 — Ø42	P M K S H	K190
SRF/SRB R KAPR	8 | 17	●Les arêtes de coupe affûtées de type S procurent une acuité similaire aux fraises deux tailles monoblocs. ●Grande précision du rayon permettant une finition précise. ●Corps carbure disponible. ●Avec trous d'arrosage.	Ø16 — Ø32	P K N H	K213
SUF R KAPR	2.1 | 5.2	●Grande précision du rayon permettant une finition précise. ●Profil de coupe sans passage. ●Avec trous d'arrosage.	Ø16 — Ø32	P M K H	K217
SRM2 R KAPR	12 | 44	●Recommandée pour ébauche et semi-finition des moules et matrices. ●Haute rigidité du corps. ●Faible puissance absorbée grâce au brise-copeaux. ●Avec trous d'arrosage.	Ø16 — Ø32	P M K S H	K222

CLASSIFICATION

Désignation / Opération	Multifonctions							Générale			Hérisson	
	VPX200 VPX300	APX3000 APX4000	AXD4000 AXD7000	NEW WJX09 WJX14	AJX	AQX	ARP	NEW WWX400	ASX400	ASX445 WSX445	NEW VPX200 VPX300 Série Longue	
	➲ K086 ➲ K100	➲ K133 ➲ K140	➲ K156 ➲ K166	➲ K073 ➲ K080	➲ K183	➲ K172	➲ K239	➲ K058	➲ K069	➲ K027 ➲ K018	➲ K114 ➲ K124	
Surfaçage 												
Surfacer-dresser 												
Rainurage 												
Fraisage de poches 												
Copiage 												
Perçage hélicoïdal 												
Chanfreinage 												
Rayonnage 												

	Hérisson					Hémisphérique/torique				Usinage Spécifique			
	APX3000 **APX4000** Série Longue	**DCCC**	**VFX5** **VFX6**	NEW **ASPX**	**SPX**	**SRM2**	**SRM2** **ϕ40/ϕ50**	**SRF/SRB** Pour la finition	**SUF** Pour la finition	**CESP** **CFSP** **CGSP**	**TSMP**	**PMF**	**PMR**
	K147 K151	K200	K192 K196	K208	K203	K220	K228	K212	K216	K230	K232	K234	K236
												✶3	
										✶1	✶2		

✶1 Rainurage en V ✶2 Rainurage en T ✶3 Plongée

FRAISES À SURFACER
<FRAISAGE EN GÉNÉRAL>

45° KAPR

WSX445

P M K N S H

Fig.1

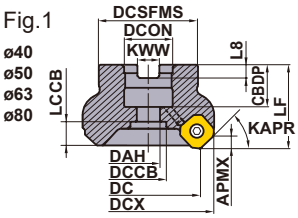
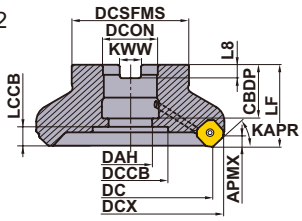


Fig.2



Outil représenté à droite.

■CORPS À DROITE, ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

KAPR : 45°
GAMP : +17°　　GAMF : -6°—+1°

DC (mm)	Référence	Stock	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Type	Dimensions (mm) DCX	LF	DCON	WT* (kg)	APMX (mm)	Fig.
40	**WSX445-040A03AR**	●	○	3	Pas normal	52.8	40	16	0.3	5	1
40	**WSX445-040A04AR**	●	○	4	Pas réduit	52.8	40	16	0.3	5	1
50	**WSX445-050A03AR**	●	○	3	Pas normal	62.9	40	22	0.5	5	1
50	**WSX445-050A04AR**	●	○	4	Pas réduit	62.9	40	22	0.4	5	1
50	**WSX445-050A05AR**	●	○	5	Pas extra fin	62.9	40	22	0.4	5	1
63	**WSX445-063A04AR**	●	○	4	Pas normal	75.9	40	22	0.6	5	1
63	**WSX445-063A05AR**	●	○	5	Pas réduit	75.9	40	22	0.6	5	1
63	**WSX445-063A06AR**	●	○	6	Pas extra fin	75.9	40	22	0.6	5	1
80	**WSX445-080A04AR**	●	○	4	Pas normal	92.9	50	27	1.3	5	1
80	**WSX445-080A06AR**	●	○	6	Pas réduit	92.9	50	27	1.2	5	1
80	**WSX445-080A08AR**	●	○	8	Pas extra fin	92.9	50	27	1.1	5	1
100	**WSX445-100B05AR**	●	○	5	Pas normal	112.9	50	32	1.9	5	2
100	**WSX445-100B07AR**	●	○	7	Pas réduit	112.9	50	32	1.9	5	2
100	**WSX445-100B10AR**	●	○	10	Pas extra fin	112.9	50	32	1.8	5	2
125	**WSX445-125B06AR**	●	○	6	Pas normal	137.9	63	40	3.4	5	2
125	**WSX445-125B08AR**	●	○	8	Pas réduit	137.9	63	40	3.4	5	2
125	**WSX445-125B12AR**	●	○	12	Pas extra fin	137.9	63	40	3.2	5	2
160	**WSX445-160C07NR**	●	–	7	Pas normal	172.9	63	40	4.9	5	3
160	**WSX445-160C10NR**	●	–	10	Pas réduit	172.9	63	40	4.8	5	3
160	**WSX445-160C16NR**	●	–	16	Pas extra fin	172.8	63	40	4.6	5	3
200	**WSX445-200C08NR**	●	–	8	Pas normal	212.9	63	60	7.5	5	4
200	**WSX445-200C12NR**	●	–	12	Pas réduit	212.9	63	60	7.4	5	4
200	**WSX445-200C20NR**	●	–	20	Pas extra fin	212.8	63	60	7.2	5	4

Remarque 1) Le corps est fourni sans vis d'attachement.
Remarque 2) Veuillez utiliser une vis d'attachement de type FMC (métrique) pour les corps de fraise d'un diamètre DC de 40 à 100.
Remarque 3) Veuillez utiliser une vis d'attachement de type FMB pour les corps de fraise d'un diamètre DC de 125 à 200.
* WT : poids du corps

PIÈCES DÉTACHÉES

Attachement par alésage	* Vis de serrage	Clé (Plaquette)
WSX445	TPS4R	TIP15W

* Couple de serrage (N • m) : TPS4R=3,5

● : Article stocké.　★ : Article standard Japon.

Fig.3
ø160

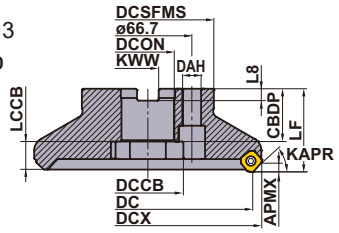
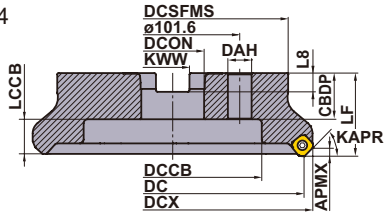


Fig.4
ø200



Outil représenté à droite.

■CORPS À GAUCHE, ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

DC (mm)	Référence	Stock	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Type	Dimensions (mm) DCX	LF	DCON	WT* (kg)	APMX (mm)	Fig.
80	**WSX445-080A04AL**	★	○	4	Pas normal	92.9	50	27	1.3	5	1
100	**WSX445-100B05AL**	★	○	5	Pas normal	112.9	50	32	1.9	5	2
125	**WSX445-125B06AL**	★	○	6	Pas normal	137.9	63	40	3.4	5	2
160	**WSX445-160C07NL**	★	–	7	Pas normal	172.9	63	40	4.9	5	3

Remarque 1) Le corps est fourni sans vis d'attachement.
Remarque 2) Veuillez utiliser une vis d'attachement de type FMC (métrique) pour les corps de fraise d'un diamètre DC de 40 à 100.
Remarque 3) Veuillez utiliser une vis d'attachement de type FMB pour les corps de fraise d'un diamètre DC de 125 à 200.
* WT : poids du corps

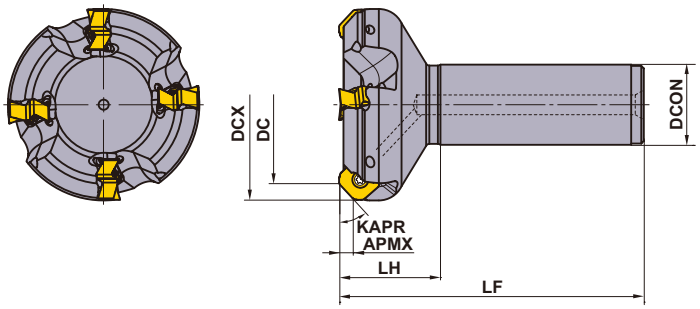
VIS D'ATTACHEMENT (VENDUE SÉPARÉMENT)

Attachement par alésage	Vis d'attachement: Avec trou d'arrosage (Référence)	Vis d'attachement: Sans trou d'arrosage (Référence)	Type	Dimensions (mm) a	b	c	d	e	f	g	Géométrie
WSX445-040A○○AR	HSC08025H	HSC08040	1	13	M8×1.25	33	8	5	–	–	Fig.1
WSX445-050A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
WSX445-063A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
WSX445-080A○○A○	HSC12035H	HSC12035 (HSC12045)	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	–	–	
WSX445-100B○○A○	MBA16033H	—	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	Fig.2
WSX445-125B○○A○	MBA20040H	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445-160C○○N○	Sans trous d'arrosage	—	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WSX445-200C○○NR	Sans trous d'arrosage	—	1	24	M16×2	43	16	14	–	–	

Remarque 1) Une vis percée spécifique est nécessaire pour utiliser l'arrosage interne.

DIMENSIONS DE MONTAGE ➢ K020
PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

FRAISES À PLAQUETTES



Outil à droite uniquement.

■ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

DC (mm)	Référence	Stock	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Type	Dimensions (mm)				WT* (kg)	APMX (mm)
						DCX	LF	DCON	LH		
40	**WSX445R4003SA32M**	★	○	3	Pas normal	52.8	125	32	40	0.8	5
40	**WSX445R4004SA32M**	★	○	4	Pas réduit	52.8	125	32	40	0.8	5
50	**WSX445R5003SA32M**	★	○	3	Pas normal	62.9	125	32	40	1.0	5
50	**WSX445R5004SA32M**	★	○	4	Pas réduit	62.9	125	32	40	1.0	5
63	**WSX445R6304SA32M**	★	○	4	Pas normal	75.9	125	32	40	1.2	5
63	**WSX445R6305SA32M**	★	○	5	Pas réduit	75.9	125	32	40	1.2	5

* WT : Poids de l'outil

PIÈCES DÉTACHÉES

Attachement par alésage	*	
	Vis de serrage	Clé (Plaquette)
WSX445	TPS4R	TIP15W

* Couple de serrage TPS4R : 3,5 Nm

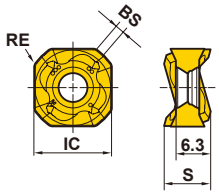
● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES AVEC BRISE-COPEAUX

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Acier trempé

Conditions de coupe :
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale
✱ : Coupe Instable

Honing : **E :** Ronde **F :** Affûtée

Forme	Référence	Classe	Sens	Honing	Revêtu									Cermet		Carbure	Dimensions (mm)				Géométrie
					MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	MX3030		TF15	IC	S	BS	RE	
	SNGU140812ANFR-L	G	R	F												●	14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANER-L	G	R	E	●	●	●	●	●	●	●	★	★	●			14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANER-M	G	R	E	●	●	●	●	●	●	●	★	★	●			14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-M	M	R	E	●	●	●	●	●	●	●	★	★	●			14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-R	M	R	E	●	●	●					★	★				14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANER-H	M	R	E	●	●	●					★	★				14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANFL-L	G	L	F												★	14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANEL-L	G	L	E	★	★	★					★		★			14	8.4	1.5	1.2	
	SNGU140812ANEL-M	G	L	E	★	★	★					★		★			14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANEL-M	M	L	E	★	★	★					★		★			14	8.4	1.5	1.2	
	SNMU140812ANEL-R	M	L	E	★	★	★					★					14	8.4	1.5	1.2	

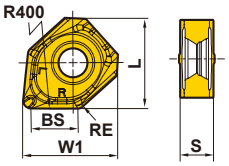
Plaquette représentée à droite.

PLAQUETTES DE PLANAGE

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Acier trempé

Conditions de coupe :
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale
✱ : Coupe Instable

Honing : **E :** Ronde **F :** Affûtée

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu			Cermet		Dimensions (mm)					Géométrie
				MC5020	MP6120	VP15TF	MX3020		L	W1	S	BS	RE	
	WNGU1406ANEN8C-M	G	E	●	●	●	●		16.87	16.87	6	8	1.0	

■ INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION DE PLAQUETTES DE PLANAGE

Fig.1

Fig.2

Les plaquettes de planage de la fraise WSX445 possèdent deux arêtes. Positionnez-les comme indiqué sur la fig.1.
Un seul wiper permet d'obtenir un excellent état de surface.
Placez plus de 2 plaquettes de planage à équidistance si l'avance dépasse 8 mm/tour.

PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

DIMENSIONS DE MONTAGE DES CORPS

Fig.1
ø40
ø50
ø63
ø80

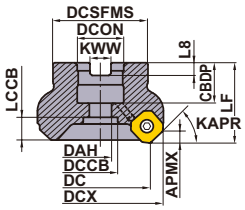


Fig.2
ø100
ø125

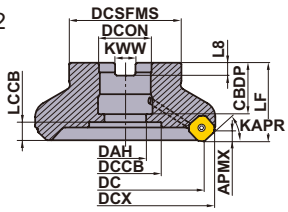
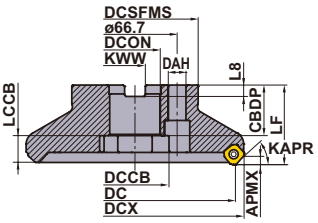


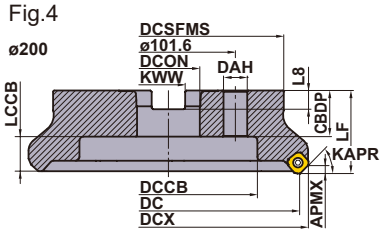
Fig.3
ø160



Outil représenté à droite.

DC (mm)	Référence	Dimensions (mm)								Fig.
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
40	**WSX445-040A03AR**	16	18	9	14	13.3	37	8.4	5.6	1
40	**WSX445-040A04AR**	16	18	9	14	13.3	37	8.4	5.6	1
50	**WSX445-050A03AR**	22	20	11	17	11.3	47	10.4	6.3	1
50	**WSX445-050A04AR**	22	20	11	17	11.3	47	10.4	6.3	1
50	**WSX445-050A05AR**	22	20	11	17	11.3	47	10.4	6.3	1
63	**WSX445-063A04AR**	22	20	11	17	11.3	50	10.4	6.3	1
63	**WSX445-063A05AR**	22	20	11	17	11.3	50	10.4	6.3	1
63	**WSX445-063A06AR**	22	20	11	17	11.3	50	10.4	6.3	1
80	**WSX445-080A04AR**	27	23	13	20	14.3	56	12.4	7	1
80	**WSX445-080A06AR**	27	23	13	20	14.3	56	12.4	7	1
80	**WSX445-080A08AR**	27	23	13	20	14.3	56	12.4	7	1
80	**WSX445-080A04AL**	27	23	13	20	14.3	56	12.4	7	1
100	**WSX445-100B05AR**	32	26	26	45	16.3	78	14.4	8	2
100	**WSX445-100B07AR**	32	26	26	45	16.3	78	14.4	8	2
100	**WSX445-100B10AR**	32	26	26	45	16.3	78	14.4	8	2
100	**WSX445-100B05AL**	32	26	26	45	16.3	78	14.4	8	2
125	**WSX445-125B06AR**	40	28	30	56	21.3	89	16.4	9	2
125	**WSX445-125B08AR**	40	28	30	56	21.3	89	16.4	9	2
125	**WSX445-125B12AR**	40	28	30	56	21.3	89	16.4	9	2
125	**WSX445-125B06AL**	40	28	30	56	21.3	89	16.4	9	2

Fig.4



Outil représenté à droite.

DC (mm)	Référence	Dimensions (mm)								Fig.
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
160	**WSX445-160C07NR**	40	40	14	56	21.3	100	16.4	9	3
160	**WSX445-160C10NR**	40	40	14	56	21.3	100	16.4	9	3
160	**WSX445-160C16NR**	40	40	14	56	21.3	100	16.4	9	3
160	**WSX445-160C07NL**	40	40	14	56	21.3	100	16.4	9	3
200	**WSX445-200C08NR**	60	32	18	135	29.3	160	25.7	14.22	4
200	**WSX445-200C12NR**	60	32	18	135	29.3	160	25.7	14.22	4
200	**WSX445-200C20NR**	60	32	18	135	29.3	160	25.7	14.22	4

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Usinage à sec

Matière		Dureté	1ère préconisation	2nde préconisation	**Vc** (m/min)	Finition	
						fz (mm/dent)	**ap**
P						Brise-copeaux L	
	Acier doux	≤ 180HB	MP6120	VP15TF	250 (200—300)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	240 (190—290)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MX3030	—	180 (130—230)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acier carbone Alliage acier	180—350HB	MP6120	VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MX3030	—	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acier outil	≤ 350HB (Recuit)	MP6120	VP15TF	220 (170—270)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MX3030	—	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acier pré-traité	35—45HRC	MP6120	VP15TF	140 (100—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	120 (90—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
M						Brise-copeaux L	
	Acier inoxydable austénitique	≤ 200HB	MP7130	VP15TF	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	200 (150—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MX3030	—	130 (100—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acier inoxydable austénitique	>200HB	MP7130	VP15TF	170 (120—220)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	170 (120—220)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acier inoxydable Duplex	≤ 280HB	MP7130	VP15TF	160 (110—210)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	160 (110—210)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acier inoxydable à durcissement structural	≤ 450HB	MP7130	VP15TF	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
K						Brise-copeaux L	
	Fonte grise	≤ 350MPa	MC5020	—	220 (200—270)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	—	180 (130—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP20RT	—	170 (120—240)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MX3030	—	150 (120—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Fonte ductile	≤ 450MPa	MC5020	—	200 (180—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	VP20RT	160 (110—240)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Fonte ductile	≤ 800MPa	MC5020	—	200 (180—250)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	—	160 (110—240)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP20RT	—	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
H						Brise-copeaux M	
	Acier trempé	40—55HRC	VP15TF	—	50 (30—70)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0
	Acier trempé	55—62HRC	VP15TF	—	40 (20—50)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0

Remarque 1) Veuillez définir les conditions de coupe selon le tableau ci-dessus.
Remarque 2) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte par rapport à l'usinage à sec.)

(mm)

Avance par dent **fz** (mm) et profondeur de passe **ap** (mm)								
	Semi-finition		Ébauche Moyenne		Ébauche		Travaux Lourds	
	fz (mm/dent)	**ap**	**fz** (mm/dent)	**ap**	**fz** (mm/dent)	**ap**	**fz** (mm/dent)	**ap**
	Brise-copeaux L,M		Brise-copeaux M		Brise-copeaux M,R		Brise-copeaux R,H	
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	Brise-copeaux L,M		Brise-copeaux M					
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	—	—	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	Brise-copeaux L,M		Brise-copeaux M		Brise-copeaux M,R		Brise-copeaux R,H	
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	Brise-copeaux M,R		Brise-copeaux R,H					
	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—
	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Coupe lubrifiée

Matière		Dureté	1ère préconisation	2nde préconisation	**Vc** (m/min)	Finition	
						fz (mm/dent)	**ap**
P						Brise-copeaux L	
	Acier doux	≤ 180HB	MP6120	VP15TF	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	150 (100—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acier carbone Alliage acier	180—350HB	MP6120	VP15TF	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acier outil	≤ 350HB (Recuit)	MP6120	VP15TF	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	120 (80—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acier pré-traité	35—45HRC	MP6120	VP15TF	100 (80—120)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP6130	VP20RT	100 (80—120)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
M						Brise-copeaux L	
	Acier inoxydable austénitique	≤ 200HB	MP7130	VP15TF	130 (80—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	130 (80—180)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acier inoxydable austénitique	> 200HB	MP7130	VP15TF	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acier inoxydable Duplex	≤ 280HB	MP7130	VP15TF	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	100 (80—150)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Acier inoxydable à durcissement structural	≤ 450HB	MP7130	VP15TF	90 (50—140)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			MP7140	VP20RT	90 (50—140)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
K						Brise-copeaux L	
	Fonte grise	≤ 350MPa	MC5020	—	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	VP20RT	130 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Fonte ductile	≤ 450MPa	MC5020	—	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	VP20RT	130 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
	Fonte ductile	≤ 800MPa	MC5020	—	180 (160—200)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
			VP15TF	VP20RT	110 (80—140)	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
N						Brise-copeaux L	
	Alliage aluminium	—	TF15	—	≥ 300	0.15 (0.1—0.2)	≤ 1.0
S						Brise-copeaux L	
	Alliage titane	—	MP9120	VP15TF	50 (40—60)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0
			MP9130	VP20RT	50 (40—60)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0
	Alliage réfractaire	—	MP9120	VP15TF	40 (20—50)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0
			MP9130	VP20RT	40 (20—50)	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.0

Remarque 1) Veuillez définir les conditions de coupe selon le tableau ci-dessus.
Remarque 2) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte par rapport à l'usinage à sec.)

(mm)

Avance par dent **fz** (mm) et profondeur de passe **ap** (mm)								
	Semi-finition		Ébauche Moyenne		Ébauche		Travaux Lourds	
	fz (mm/dent)	**ap**	**fz** (mm/dent)	**ap**	**fz** (mm/dent)	**ap**	**fz** (mm/dent)	**ap**
	Brise-copeaux L, M		Brise-copeaux M		Brise-copeaux M, R		Brise-copeaux R, H	
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	Brise-copeaux L, M		Brise-copeaux M					
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	—	—	—	—
	Brise-copeaux L, M		Brise-copeaux M		Brise-copeaux M, R		Brise-copeaux R, H	
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	Brise-copeaux L		Brise-copeaux L		Brise-copeaux L		Brise-copeaux L	
	0.15 (0.1—0.2)	≤ 2.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 3.0	0.2 (0.15—0.25)	≤ 4.0	0.25 (0.2—0.3)	≤ 5.0
	Brise-copeaux L, M		Brise-copeaux M					
	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—
	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—
	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—
	0.05 (0.05—0.1)	≤ 1.5	0.1 (0.05—0.15)	≤ 2.0	—	—	—	—

FRAISES À SURFACER
<FRAISAGE EN GÉNÉRAL>

45° KAPR

ASX445

P M K N S H

ø50, ø63

ø > 80

Fig.1 ø50 ø63

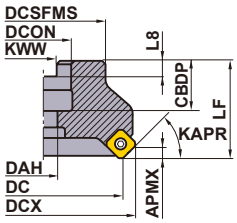


Fig.2 ø80 ø100

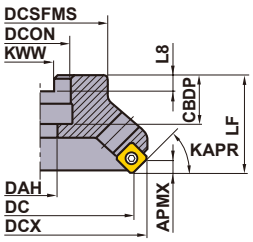


Fig.3 ø125

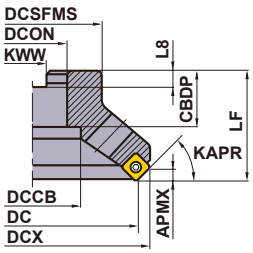


Fig.4 ø160

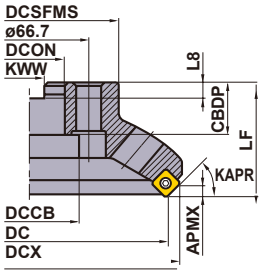
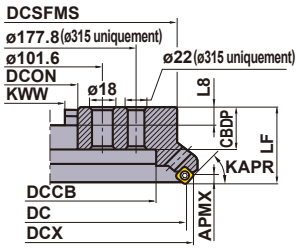


Fig.5 ø200 ø250 ø315



■ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

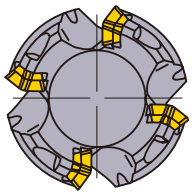
KAPR :45°
GAMP:+20°—+23° GAMF:-13°—-10°

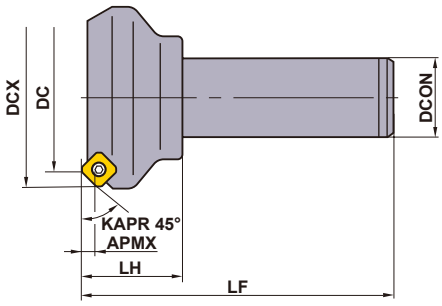
Outil représenté à droite.

Type	Référence	Stock R	Stock L	Nombre de dents	Dimensions (mm) DC	DCX	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8	WT* (kg)	APMX (mm)	Fig.
Pas normal	ASX445-050A03R	●		3	50	63.0	40	22	20	11	—	45	10.4	6.3	0.5	6	1
	ASX445-063A04R	●		4	63	75.9	40	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.7	6	1
	ASX445-080A04R	●		4	80	93.2	50	27	23	13	—	56	12.4	7	1.0	6	2
	ASX445-100A05R	●		5	100	113.2	50	32	26	17	—	70	14.4	8	1.6	6	2
	ASX445-125B06R	●		6	125	138.0	63	40	32	—	56	80	16.4	9	2.4	6	3
	ASX445-160C07R	●		7	160	173.0	63	40	29	—	56	100	16.4	9	3.9	6	4
	ASX445-200C08R	★		8	200	212.9	63	60	32	—	135	155	25.7	14.22	6.7	6	5
	ASX445-250C10R	★		10	250	262.9	63	60	32	—	174	200	25.7	14.22	10.5	6	5
	ASX445-315C14R	★		14	315	327.9	80	60	57	—	256.8	285	25.7	14.22	22.4	6	5
Pas réduit	ASX445-050A04R	●		4	50	63.0	40	22	20	11	—	45	10.4	6.3	0.4	6	1
	ASX445-063A05R	●		5	63	75.9	40	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.6	6	1
	ASX445-080A06R/L	●	□	6	80	93.2	50	27	23	13	—	56	12.4	7	0.9	6	2
	ASX445-100A07R/L	●	□	7	100	113.2	50	32	26	17	—	70	14.4	8	1.5	6	2
	ASX445-125B08R/L	●	□	8	125	138.0	63	40	32	—	56	80	16.4	9	2.3	6	3
	ASX445-160C10R	●		10	160	173.0	63	40	29	—	56	100	16.4	9	3.6	6	4
	ASX445-200C12R/L	●	□	12	200	212.9	63	60	32	—	135	155	25.7	14.22	5.8	6	5
	ASX445-250C14R/L	★	□	14	250	262.9	63	60	32	—	174	200	25.7	14.22	10.6	6	5
	ASX445-315C18R/L	★	□	18	315	327.9	80	60	57	—	256.8	285	25.7	14.22	22.2	6	5
Pas extra fin	ASX445-050A05R	●		5	50	63.0	40	22	20	11	—	45	10.4	6.3	0.4	6	1
	ASX445-063A06R	●		6	63	75.9	40	22	20	11	—	50	10.4	6.3	0.6	6	1
	ASX445-080A08R	●		8	80	93.2	50	27	23	13	—	56	12.4	7	0.9	6	2
	ASX445-100A10R/L	●	□	10	100	113.2	50	32	26	17	—	70	14.4	8	1.5	6	2
	ASX445-125B12R	●		12	125	138.0	63	40	32	—	56	80	16.4	9	2.3	6	3
	ASX445-160C16R	●		16	160	173.0	63	40	29	—	56	100	16.4	9	3.6	6	4
	ASX445-200C20R	★		20	200	212.9	63	60	32	—	135	155	25.7	14.22	6.5	6	5
	ASX445-250C24R	★		24	250	262.9	63	60	32	—	174	200	25.7	14.22	10.3	6	5
	ASX445-315C28R	★		28	315	327.9	80	60	57	—	256.8	285	25.7	14.22	21.8	6	5

★ WT : Poids de l'outil

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
□ : Article non stocké - Fabrication sur commande uniquement.

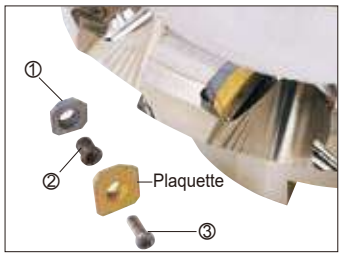




Porte-outil à droite uniquement.

■ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

Référence	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)					APMX (mm)
	R		DC	DCX	LF	DCON	LH	
ASX445R503S32	★	3	50	63.0	125	32	40	6
ASX445R634S32	★	4	63	75.9	125	32	40	6



PIÈCES DÉTACHÉES

Référence porte-outil	①	② *	③ *		
	Assise	Vis d'assise	Vis de serrage	Clé (Plaquette)	Clé (Assise)
ASX445	STASX445N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

★ Couple de serrage (N • m) : WCS503507H=5,0, TPS35=3,5

Clé	1. Clé L'ASX445 utilise une vis de serrage TORXPLUS. La clé fournie ne peut être utilisée qu'avec cette vis. Pour garantir l'efficacité de la vis TORXPLUS, utilisez uniquement la clé fournie. 2. Clé hexagonale La clé hexagonale fournie est réservée à l'assise. Il s'agit d'une clé de 3,5 mm
Pièces détachées	Utilisez exclusivement des pièces d'origine, fournies à l'achat. L'utilisation d'autres pièces ne saurait garantir les performances et la sécurité.

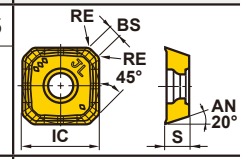
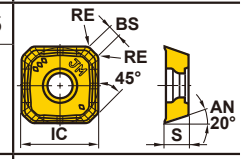
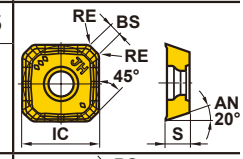
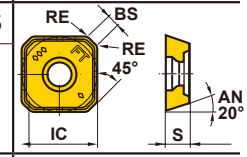
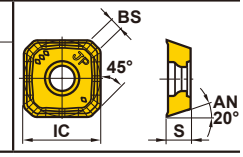
PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

PLAQUETTES

Matière		
P	Acier	
M	Acier Inoxydable	
K	Fonte	
N	Non ferreux	
S	Alliage réfractaire, Alliage titane	
H	Acier traité	

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✲ : Coupe Instable

Honing :
E : Rayon **F :** Affûtée
S : Chanfrein + Rayon **T :** Chanfrein

Application	Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu F7030	Revêtu MC5020	Revêtu MP6120	Revêtu MP6130	Revêtu MP7130	Revêtu MP7140	Revêtu MP9120	Revêtu MP9130	Revêtu VP15TF	Revêtu VP30RT	Revêtu VP45N	Cermet NX4545	Carbure HTi10	Dimensions (mm) IC	S	BS	RE	Géométrie
Finition–Semi finition	JL Brise-copeaux	**SEET13T3AGEN-JL**	E	E	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●		13.4	3.97	1.9	1.5	
Semi finition–Ébauche	JM Brise-copeaux	**SEMT13T3AGSN-JM**	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		13.4	3.97	1.9	1.5	
Ébauche Moyenne–Travaux Lourds	JH Brise-copeaux	**SEMT13T3AGSN-JH**	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				13.4	3.97	1.9	1.5	
Ébauche de fonte	FT Brise-copeaux	**SEMT13T3AGSN-FT**	M	S		●												13.4	3.97	1.9	1.5	
Pour alliage aluminium	JP Brise-copeaux	**SEGT13T3AGFN-JP**	G	F													●	13.4	3.97	2.2	—	

■ Instructions pour l'utilisation du brise-copeaux JP

Remarque 1) Le brise-copeaux JP a des arêtes de coupe vives. Veuillez porter des gants lors de la manipulation.

Remarque 2) Lors de l'usinage d'un alliage d'aluminium, le collage sur l'arête peut entraîner un écaillage de la plaquette.

Remarque 3) L'usinage lubrifié est recommandé pour les alliages d'aluminium.

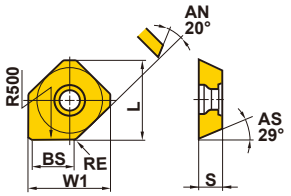
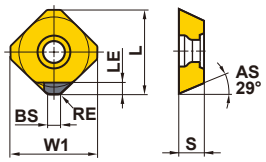
● : Article stocké. (10 plaquettes par boîte)
(Les plaquettes de planage CBN et PCD sont conditionnées à l'unité.)

PLAQUETTES DE PLANAGE

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Acier traité

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✱ : Coupe Instable

Honing :
E : Rayon **F :** Affûtée
S : Chanfrein + Rayon **T :** Chanfrein

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu MC5020	Revêtu VP15TF	Cermet NX2525	Cermet revêtu VP25N	Carbure HTi05T	CBN MB710	PCD MD220	Dimensions (mm) L	LE	W1	S	BS	RE	Géométrie
	WEEW13T3AGER8C	E	E	●	●			●			16.6	—	16.48	3.97	7.5	1.5	
	WEEW13T3AGTR8C	E	T			●	●				16.6	—	16.48	3.97	7.5	1.5	
	WEEW13T3AGFR3C	E	F							●	16.6	1.8	16.48	3.97	3.0	1.5	
	WEEW13T3AGTR3C	E	T						●		16.6	1.8	16.48	3.97	3.0	1.5	

Remarque 1) Les plaquettes de planage possèdent une seule arête.
Remarque 2) La nuance CBN MB710 est recommandée pour la fonte.
Remarque 3) La nuance PCD MD220 est recommandée pour les alliages d'aluminium.

■INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION DE PLAQUETTES DE PLANAGE

Fig.1

Fig.2

Remarque 1) Les plaquettes de planage possèdent une seule arête.
Remarque 2) Montez la plaquette de sorte que l'arête de coupe soit positionnée selon la Fig. 1.
N'installez pas la plaquette de planage selon la Fig. 2. (La plaquette peut être endommagée par un effort de coupe trop élevé.)
Remarque 3) La profondeur de passe recommandée est ap = 0,2-0,5 mm. (Vérifier la charge à la broche en cas de profondeurs de passe supérieures.)
Remarque 4) L'arête d'une plaquette de planage est positionnée davantage vers l'intérieur qu'une plaquette de coupe. Cela évite les efforts de coupe trop importants sur la plaquette de planage. (Réglez l'avance à une valeur inférieure à 0,2 mm/dent. afin d'éviter l'écaillage.)
Remarque 5) Une seule plaquette de planage permet d'obtenir un état de surface excellent.
Remarque 6) Lorsque l'avance par tour est supérieure à la largeur de l'arête de planage, installez au moins 2 plaquettes de planage à équidistance à l'intérieur du corps de fraise.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES AVEC PLAQUETTE DE PLANAGE

Matière	Nuance	Vitesse de coupe recommandée (m/min)
P	**VP25N**	200 (80—250)
	VP15TF	180 (80—250)
M	**VP15TF**	120—270
K	**MC5020**	130—250
	VP15TF	
	MB710	
S	**VP15TF**	20—50
H	**VP15TF**	40—80
N	**MD220**	650 (300—1000)

●La profondeur de coupe recommandée (ap) est de 0.2 à 0.5 mm avec une avance par dent (fz) de 0.2 mm/dent.

PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

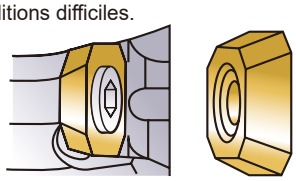
	Matière	Dureté	Nuance	Vitesse de coupe (m/min)	Finition – Semi finition		Semi finition – Ébauche		Ebauche moyenne – Travaux lourds	
					Avance par dent (mm/dent)	Brise-copeaux	Avance par dent (mm/dent)	Brise-copeaux	Avance par dent (mm/dent)	Brise-copeaux
P	Acier doux	≤180HB	**F7030**	280 (210–350)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			MP6120 VP15TF	250 (200–300)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			MP6130	240 (190–290)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			VP30RT	230 (180–280)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			NX4545	180 (130–230)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	–	–
	Acier carbone Alliage acier	180–280HB	**F7030**	250 (200–300)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			MP6120 VP15TF	220 (170–270)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			MP6130	200 (150–230)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			VP30RT	150 (120–180)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			NX4545	150 (120–180)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	–	–
		280–350HB	**F7030**	180 (130–230)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			MP6120 VP15TF	140 (100–180)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			MP6130	120 (90–150)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			VP30RT	100 (80–160)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			NX4545	100 (80–160)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	–	–
M	Acier inoxydable	≤270HB	**MP7130 VP15TF**	220 (170–270)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			MP7140 VP30RT	200 (150–250)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			NX4545	150 (120–180)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	–	–
K	Fonte Fonte ductile	Résistance à la traction ≤450MPa	**MC5020**	200 (150–250)	–	–	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH FT**
			VP15TF	180 (130–250)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
		Résistance à la traction ≥450MPa	**MC5020**	110 (80–150)	–	–	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH FT**
N	Alliage aluminium	–	**HTi10**	650 (300–1000)	0.15 (0.1–0.2)	**JP**	0.2 (0.1–0.3)	**JP**	0.3 (0.2–0.4)	**JP**
S	Alliage titane	–	**MP9120 VP15TF**	50 (40–60)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			MP9130	45 (30–55)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
	Alliage réfractaire (Inconel718 etc.)	–	**MP9120 VP15TF**	40 (20–50)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
			MP9130	35 (15–45)	0.15 (0.1–0.2)	**JL**	0.2 (0.1–0.3)	**JM**	0.3 (0.2–0.4)	**JH**
H	Acier Traité	40–55HRC	**VP15TF**	80 (60–100)	0.1 (0.05–0.15)	**JL**	0.15 (0.1–0.2)	**JM**	0.2 (0.1–0.3)	**JH**

●Régime (min^{-1})=(1000×Vitesse de coupe)÷(3.14×DC)
●Avance table (mm/min)=Avance par dent×Nombre de dents×Régime

CARACTÉRISTIQUES

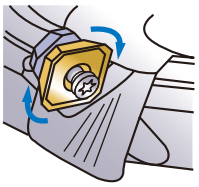
■ STABILITÉ, LONGUE DURÉE DE VIE, CORPS HAUTE PRÉCISION

Le support carbure doté des propriétés Mitsubishi (AFI) Anti-Fly Insert, procure une excellente stabilité de la plaquette, et permet donc une coupe stable même dans des conditions difficiles.

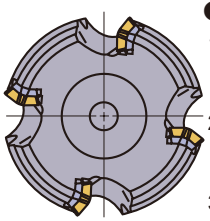


Le corps de fraise est réalisé avec un alliage spécial qui est robuste à haute température. Un traitement de surface spécial améliore la résistance à la corrosion.

Les fraises ASX sont dotées de fixation plaquette par vis, pour un serrage simple et une grande précision du placement de la plaquette. Performances augmentées de l'indexation des plaquettes puisque le desserrage complet de la vis n'est pas nécessaire.

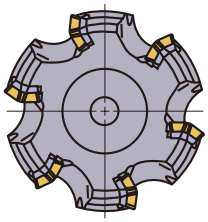


■ EFFICACES DANS UN LARGE CHOIX D'APPLICATIONS



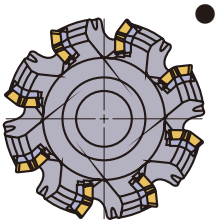
● Pas large

1. Premier choix pour la coupe des aciers et aciers inoxydables.
2. Pour les usinages profonds et les vitesses d'avance élevées avec un grand débit copeaux.
3. Coupe homogène permettant des applications avec grands porte-à-faux.



● Pas fin

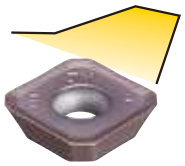
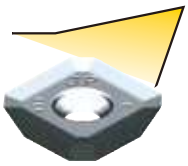
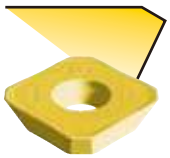
1. Premier choix pour l'usinage de la fonte, de l'acier trempé et des alliages réfractaires.
2. Pour les coupes peu profondes et les vitesses d'avance faibles avec un petit débit copeaux



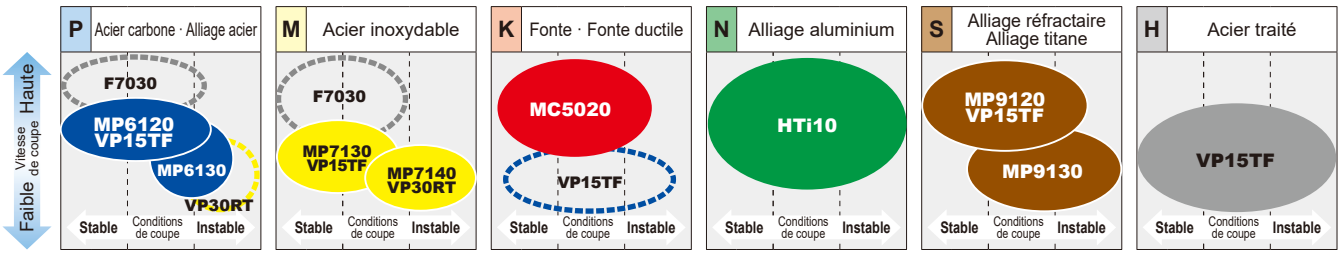
● Pas extra-fin

1. Premier choix pour l'usinage de la fonte.
2. Pour des opérations de coupe impliquant un faible débit copeaux mais avec une avance table élevée.

■ LES BRISE-COPEAUX POUR UN LARGE CHOIX D'APPLICATIONS

JL Brise-copeaux Finition à coupe légère	JM Brise-copeaux Coupe légère à ébauche moyenne	JH Brise-copeaux Ébauche moyenne à travaux lourds	JP Brise-copeaux Alliages aluminium	FT Brise-copeaux Ébauches fontes
				
Plaquette de grande précision, affûtée en périphérie. Angle de dépouille important pour un faible effort de coupe.	Plaquette de précision classe M. Adaptée à un large choix de matières et de conditions de coupe.	Plaquette de précision classe M. Arête de coupe renforcée pour une résistance importante à l'écaillage.	Plaquette de grande précision affûtée en périphérie. Angle de dépouille important et face rectifiée. Grande acuité d'arête pour de bonnes performances de coupe et résistance à l'arête rapportée.	Plaquettes de classe M. Plaquettes sans brise-copeaux, encore plus résistantes à l'écaillage.
①Rigidité pièce à usiner faible.	**①Coupe générale.**	**①Coupe interrompue. ②Écroûtage.**	**①Usinage général de l'aluminium et des métaux non-ferreux.**	**①Pour l'ébauche, écroûtage des fontes.**

■ NUANCES PLAQUETTES POUR LES USINAGES D'UN LARGE CHOIX DE MATIÈRES



Remarque 1) Pour l'usinage d'aciers ou aciers innoxydable où l'état de surface est important : utiliser la nuance cermet NX4545.
Coupe Stable : Coupe continue, profondeurs de passe constantes, usinage sécurisé par un bon serrage.
Coupe Instable : Coupe fortement interrompue, profondeurs de passe irrégulières, faible rigidité de serrage.

FRAISES À SURFACER
<FRAISAGE EN GÉNÉRAL>

AHX440S/475S/640S

Avance et profondeur de passe en fonction du nombre de dents

DC	Type	Nombre de dents	AHX440S			AHX475S			AHX640S		
			Coupe Générale			Usinage à grande avance			Coupe Générale		
			Stock	fr (mm/tour)	APMX	Stock	fr (mm/tour)	APMX	Stock	fr (mm/tour)	APMX
40	Pas réduit	3	●	0.6—1.2	3						
	Pas extra fin	4	●	0.8—1.6	3						
50	Pas réduit	4	●	0.8—1.6	3	●	2.4—4.0	1.6			
	Pas extra fin	5	●	1.0—2.0	3	●	3.0—5.0	1.6			
	Pas super extra fin	6	●	1.2—2.4	3						
63	Pas normal	4							●	0.8—1.6	6
	Pas réduit	5	●	1.0—2.0	3	●	3.0—5.0	1.6	●	1.0—2.0	6
	Pas extra fin	6	●	1.2—2.4	3	●	3.6—6.0	1.6			
	Pas super extra fin	8	●	1.6—3.2	3						
80	Pas normal	4							●	0.8—1.6	6
	Pas réduit	6	●	1.2—2.4	3	●	3.6—6.0	1.6	●	1.2—2.4	6
	Pas extra fin	8	●	1.6—3.2	3	●	4.8—8.0	1.6			
	Pas super extra fin	10	●	2.0—4.0	3						
100	Pas normal	5							●	1.0—2.0	6
	Pas réduit	7	●	1.4—2.8	3	●	4.2—7.0	1.6	●	1.4—2.8	6
	Pas extra fin	9				●	5.4—9.0	1.6			
		10	●	2.0—4.0	3						
	Pas super extra fin	12	●	2.4—4.8	3						
125	Pas normal	6							●	1.2—2.4	6
	Pas réduit	8	●	1.6—3.2	3	●	4.8—8.0	1.6	●	1.6—3.2	6
	Pas extra fin	10				●	6.0—10.0	1.6			
		12	●	2.4—4.8	3						
	Pas super extra fin	14	●	2.8—5.6	3						
160	Pas normal	7							●	1.4—2.8	6
	Pas réduit	10	●	2.0—4.0	3	●	6.0—10.0	1.6	●	2.0—4.0	6
	Pas extra fin	12				●	7.2—12.0	1.6			
		14	●	2.8—5.6	3						
	Pas super extra fin	16	●	3.2—6.4	3						
200	Pas normal	8							●	1.6—3.2	6
	Pas réduit	12							●	2.4—4.8	6

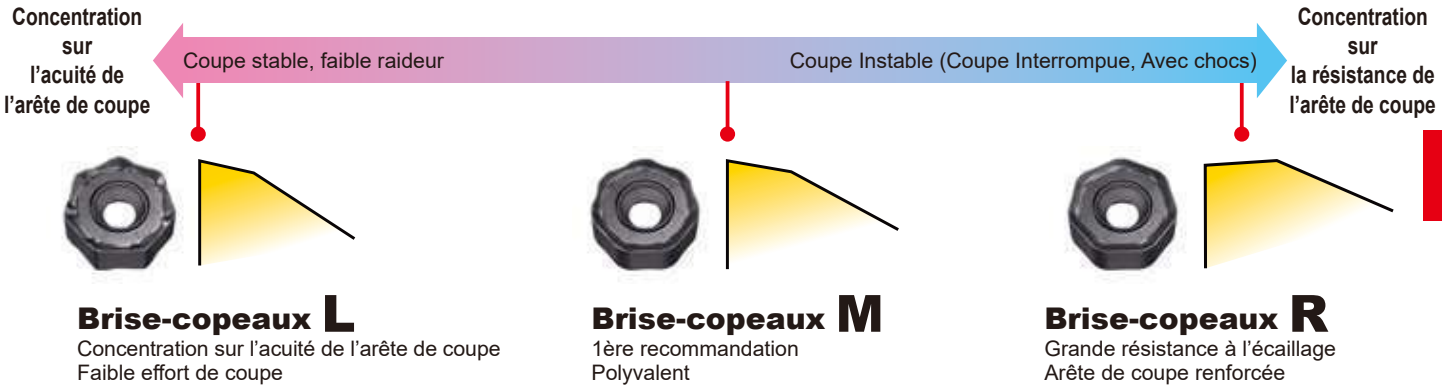
Remarque 1) fr : L'avance par dent de l'AHX475S dépend de l'engagement ae. Cf. page K040 pour davantage de détails.)
Remarque 2) AHX440S : les profondeurs de passe maximales dépendent du brise-copeaux.
Remarque 3) Les profondeurs de passe et avances sont identiques pour les aciers carbone et alliés.

Compatibilité des plaquettes

La plaquette RE = 3,2 mm de l'AHX440S peut être montée sur l'AHX475S.
Toutes les plaquettes de l'AHX640W peuvent être montées sur lkAHX640S (veuillez noter que la hauteur de réglage sera différente).
Les plaquettes pour l'AHX640W sont les brise-copeaux MK, HK et WK.

Système de Brise-Copeaux

Brise-copeaux selon les appliucations



Brise-copeaux L
Concentration sur l'acuité de l'arête de coupe
Faible effort de coupe

Brise-copeaux M
1ère recommandation
Polyvalent

Brise-copeaux R
Grande résistance à l'écaillage
Arête de coupe renforcée

Matière	Conditions de coupe		
	Coupe Stable	Coupe Générale	Coupe Instable
P	**AHX440S**		
	L Avec wiper	**M**(R0.8) Avec wiper	**M**(R3.2) Partagé avec AHX475
			R Partagé avec AHX475
	AHX640S	**M**	
		MP	
M	**AHX440S**		
	L Avec wiper	**M**(R0.8) Avec wiper	**M**(R3.2)
			R
	AHX640S	**MM**	
K	**AHX440S**		
	L Avec wiper	**M**(R0.8) Avec wiper	**M**(R3.2) Partagé avec AHX475
			R Partagé avec AHX475
	AHX640S	**MK**	
			HK

Plaquette de planage pour l'AHX640S

Selon le nombre de plaquettes de coupe et les conditions de coupe, l'utilisation de plaquettes de planage peut améliorer l'état de surface.

P — **WP** + combinaison avec **MP**
2 arêtes à droite, 2 arêtes à gauche

K — **WK** + combinaison avec **MK**
2 arêtes à droite, 2 arêtes à gauche

FRAISES À SURFACER
<FRAISAGE EN GÉNÉRAL>

50° KAPR F R

AHX440S

P M K N S H

KAPR : 50°
GAMP : -6° GAMF : -7°

Fig. 1
ø40
ø50
ø63
ø80

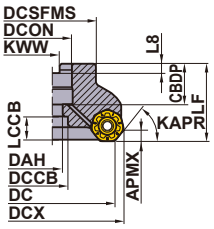
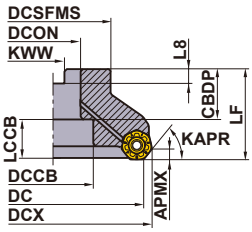
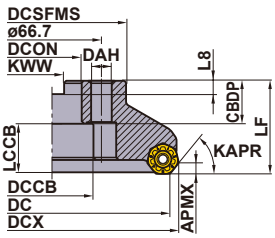


Fig. 2
ø100
ø125



Outil à droite uniquement.

Fig. 3
ø160



DC (mm)	Référence	Stock	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm) LF	DCX	DCON	Fig.	WT * (kg)	APMX (mm)
40	**AHX440S-040A03AR**	●	○	3	40	48.4	16	1	0.3	3
	AHX440S-040A04AR	●	○	4	40	48.4	16	1	0.2	3
50	**AHX440S-050A04AR**	●	○	4	40	58.4	22	1	0.4	3
	AHX440S-050A05AR	●	○	5	40	58.4	22	1	0.4	3
	AHX440S-050A06AR	●	○	6	40	58.4	22	1	0.4	3
63	**AHX440S-063A05AR**	●	○	5	40	71.4	22	1	0.6	3
	AHX440S-063A06AR	●	○	6	40	71.4	22	1	0.6	3
	AHX440S-063A08AR	●	○	8	40	71.4	22	1	0.5	3
80	**AHX440S-080A06AR**	●	○	6	50	88.4	27	1	1.1	3
	AHX440S-080A08AR	●	○	8	50	88.4	27	1	1.1	3
	AHX440S-080A10AR	●	○	10	50	88.4	27	1	1.1	3
100	**AHX440S-100B07AR**	●	○	7	50	108.4	32	2	1.6	3
	AHX440S-100B10AR	●	○	10	50	108.4	32	2	1.6	3
	AHX440S-100B12AR	●	○	12	50	108.3	32	2	1.6	3
125	**AHX440S-125B08AR**	●	○	8	63	133.4	40	2	3.0	3
	AHX440S-125B12AR	●	○	12	63	133.4	40	2	3.0	3
	AHX440S-125B14AR	●	○	14	63	133.3	40	2	2.9	3
160	**AHX440S-160C10NR**	●	–	10	63	168.4	40	3	4.8	3
	AHX440S-160C14NR	●	–	14	63	168.4	40	3	4.6	3
	AHX440S-160C16NR	●	–	16	63	168.4	40	3	4.7	3

Remarque 1) Les corps de fraises sont fournis sans vis d'attachement. Veuillez commander les vis d'attachement séparément.
Remarque 2) La profondeur de passe admissible APMX varie en fonction du brise-copeaux utilisé.
* WT : poids du corps

PIÈCES DÉTACHÉES

Référence porte-outil	* Vis de fixation	Clé (Plaquette)
AHX440S	TS35R	TKY15T

* Couple de serrage (N • m) : TS35R=3,5

VIS D'ATTACHEMENT (VENDUE SÉPARÉMENT)

Référence porte-outil	Vis d'attachement: Avec trou d'arrosage	Vis d'attachement: Sans trou d'arrosage	Fig.	Dimensions (mm) a	b	c	d	e	f	g	Géométrie
	Référence	Référence									
AHX440S-040A○○AR	HSC08025H	HSC08040	1	13	M8×1.25	33	8	5	–	–	Fig.1
AHX440S-050A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
AHX440S-063A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
AHX440S-080A○○AR	HSC12035H	HSC12035 (HSC12045)	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	–	–	Fig.2
AHX440S-100B○○AR	MBA16033H	–	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	
AHX440S-125B○○AR	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
AHX440S-160C○○NR	Sans trous d'arrosage	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	

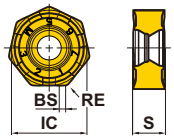
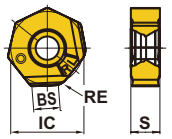
Remarque 1) Une vis percée spécifique est nécessaire pour utiliser l'arrosage interne.

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

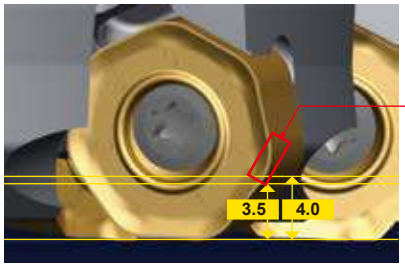
PLAQUETTES

Matière		
P	Acier	
M	Acier Inoxydable	
K	Fonte	
H	Acier trempé	

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✲ : Coupe Instable
Honing :
E : Ronde

Application	Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu MP6120	Revêtu MP6130	Revêtu MP7130	Revêtu MP7140	Revêtu MC5020	Revêtu VP15TF	Dimensions (mm) IC	RE	BS	S	APMX	Géométrie
Coupe Stable		**NNMU130508ZER-L**	M	E	●	●	●	●	●	★	13.4	0.8	1	5.77	3	
Coupe Générale		**NNMU130508ZEN-M**	M	E	●	●	●	●	●	★	13.4	0.8	1	5.57	✱4	
		NNMU130532ZEN-M	M	E	●	●	●	●	●	★	13.4	3.2	—	5.57	✱4	
Coupe Instable		**NNMU130532ZEN-R**	M	E	●	●	●	●	●	★	13.4	3.2	—	5.47	✱4	
Finition	Arasage	**WNEU1305ZEN4C-M**	E	E	●				●	★	13.4	2.7	4	5.1	0.5	

✱ Si le rayon de bec adjaçant n'est pas utilisé, APMX = 3.5mm



Rayon de bec adjaçant

En cas d'utilisation du rayon de bec adjaçant, APMX = 4,0 mm
En cas de non-utilisation du rayon de bec adjaçant, APMX = 3,5 mm

■INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION DES PLAQUETTES DE PLANAGE

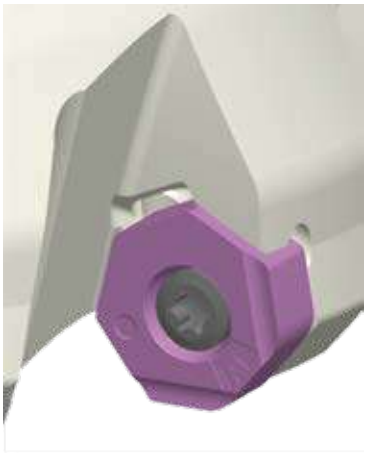


Fig.1

Fig.2

Remarque 1) Les plaquettes de planages comprennent 2 arêtes de coupe à droite et 2 arêtes à gauche. Reportez-vous à la figure 1.
Remarque 2) Une seule plaquette de planage permet d'obtenir un état de surface satisfaisant.
Toutefois, si l'avance par tour est égale ou supérieure à la largeur de l'arête de planage, il est recommandé d'installer plusieurs plaquettes de planage en les espaçant de façon régulière sur la fraise.

DIMENSIONS DE MONTAGE ➢ K046
PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Usinage à sec

	Matière	Dureté	Nuance	Vc (m/min)	fz (mm/dent)	ap (mm)
P	Acier doux	≤180HB	**MP6120,VP15TF**	250(200－300)	0.3(0.2－0.4)	≤3
			MP6130	240(190－290)	0.3(0.2－0.4)	≤3
	Acier carbone, Alliage acier	180－280HB	**MP6120,VP15TF**	220(170－270)	0.3(0.2－0.4)	≤3
			MP6130	200(150－250)	0.3(0.2－0.4)	≤3
	Acier carbone, Alliage acier	280－350HB	**MP6120,VP15TF**	140(100－180)	0.3(0.2－0.4)	≤3
			MP6130	120(90－150)	0.3(0.2－0.4)	≤3
	Acier outil	≤350HB (recuit)	**MP6120,VP15TF**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤1
			MP6130	120(90－150)	0.15(0.1－0.2)	≤1
	Acier pré-traité	35－45HRC	**MP6120,VP15TF**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤1
			MP6130	120(90－150)	0.15(0.1－0.2)	≤1
M	Acier inoxydable austénitique	≤200HB	**MP7130,VP15TF**	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤3
			MP7140	180(120－230)	0.2(0.1－0.3)	≤3
		> 200HB	**MP7130,VP15TF**	150(100－200)	0.2(0.1－0.3)	≤3
			MP7140	130(80－180)	0.2(0.1－0.3)	≤3
	Aciers inoxydables austénitiques et martensitiques	≤200HB	**MP7130,VP15TF**	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤3
			MP7140	180(120－230)	0.2(0.1－0.3)	≤3
		> 200HB	**MP7130,VP15TF**	150(100－200)	0.2(0.1－0.3)	≤3
			MP7140	130(80－180)	0.2(0.1－0.3)	≤3
	Acier inoxydable Duplex	≤280HB	**MP7130,VP15TF**	140(100－180)	0.15(0.05－0.25)	≤3
			MP7140	120(80－160)	0.15(0.05－0.25)	≤3
	Acier inoxydable à durcissement structural	< 450HB	**MP7130,VP15TF**	130(100－160)	0.15(0.05－0.25)	≤3
			MP7140	110(80－140)	0.15(0.05－0.25)	≤3
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	**MC5020**	220(150－300)	0.3(0.2－0.4)	≤3
			VP15TF	180(130－230)	0.3(0.2－0.4)	≤3
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤450MPa	**MC5020**	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤3
			VP15TF	170(120－220)	0.2(0.1－0.3)	≤3
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	**MC5020**	170(150－200)	0.2(0.1－0.3)	≤3
			VP15TF	140(100－180)	0.2(0.1－0.3)	≤3
H	Acier traité	40－55HRC	**VP15TF**	80(60－100)	0.15(0.1－0.2)	≤1

■ Coupe lubrifiée

	Matière	Dureté	Nuance	Vc (m/min)	fz (mm/dent)	ap (mm)
M	Acier inoxydable austénitique	≤200HB	**MP7130,VP15TF**	125(100－150)	0.15(0.1－0.2)	≤3
			MP7140	100(80－140)	0.15(0.1－0.2)	≤3
		> 200HB	**MP7130,VP15TF**	100(75－125)	0.15(0.1－0.2)	≤3
			MP7140	80(55－105)	0.15(0.1－0.2)	≤3
	Aciers inoxydables austénitiques et martensitiques	≤200HB	**MP7130,VP15TF**	125(100－150)	0.15(0.1－0.2)	≤3
			MP7140	100(80－140)	0.15(0.1－0.2)	≤3
		> 200HB	**MP7130,VP15TF**	100(75－125)	0.15(0.1－0.2)	≤3
			MP7140	80(55－105)	0.15(0.1－0.2)	≤3
	Acier inoxydable Duplex	≤280HB	**MP7130,VP15TF**	80(60－100)	0.1(0.05－0.15)	≤3
			MP7140	60(40－80)	0.1(0.05－0.15)	≤3
	Acier inoxydable à durcissement structural	< 450HB	**MP7130,VP15TF**	70(50－90)	0.1(0.05－0.15)	≤3
			MP7140	50(30－70)	0.1(0.05－0.15)	≤3

■ Conditions de coupe avec plaquette de planage

	Matière	Dureté	Nuance	Vc (m/min)	fz (mm/dent)	ap (mm)
P	Acier doux	≤180HB	**MP6120,VP15TF**	250(200－300)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5
	Acier carbone, Alliage acier	180－280HB	**MP6120,VP15TF**	220(170－270)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5
		280－350HB	**MP6120,VP15TF**	140(100－180)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5
	Acier outil	≤350HB (recuit)	**MP6120,VP15TF**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤0.5
	Acier pré-traité	35－45HRC	**MP6120,VP15TF**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤0.5
M	Acier inoxydable austénitique	≤200HB	**VP15TF**	125(100－150)	0.15(0.1－0.2)	≤0.5
		> 200HB	**VP15TF**	100(75－125)	0.15(0.1－0.2)	≤0.5
	Aciers inoxydables austénitiques et martensitiques	≤200HB	**VP15TF**	125(100－150)	0.15(0.1－0.2)	≤0.5
		> 200HB	**VP15TF**	100(75－125)	0.15(0.1－0.2)	≤0.5
	Acier inoxydable Duplex	≤280HB	**VP15TF**	80(60－100)	0.1(0.05－0.15)	≤0.5
	Acier inoxydable à durcissement structural	< 450HB	**VP15TF**	70(50－90)	0.1(0.05－0.15)	≤0.5
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	**MC5020**	320(250－400)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5
			VP15TF	220(150－300)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤450MPa	**MC5020**	250(200－300)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5
			VP15TF	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5
		Résistance à la traction ≤800MPa	**MC5020**	220(200－250)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5
			VP15TF	170(150－200)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5
H	Acier traité	40－55HRC	**VP15TF**	80(60－100)	0.15(0.1－0.2)	≤0.5

Remarque 1) Veuillez vous reporter au tableau ci-dessus pour les conditions de coupe.
Remarque 2) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte par rapport à l'usinage à sec.)
Remarque 3) La profondeur de passe recommandée varie en fonction de la géométrie de plaquette.
Remarque 4) Pour l'usinage d'une pièce de faible raideur ou avec des porte-à-faux importants, nous recommandons de réduire les vitesses de coupe et d'avance de 30 %.
Remarque 5) Pour obtenir un bon état de surface de l'acier inoxydable, la coupe lubrifiée est recommandée. (La durée de vie de l'outil en coupe lubrifiée est courte par rapport à la coupe à sec.)

FRAISES À SURFACER

<FRAISE À SURFACER À GRANDE AVANCE>

15° KAPR

F R

AHX475S

P M K N S H

Fig.1

ø50
ø63
ø80
ø100

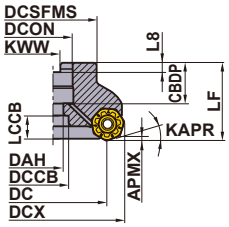
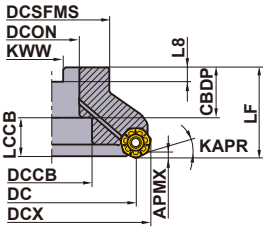


Fig.2

ø125
ø160



Porte-outil à droite uniquement.

KAPR : 15°
GAMP : -6° GAMF : -10°

DC (mm)	Référence	Stock	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm) LF	DCX	DCON	Fig.	WT * (kg)	APMX (mm)
50	**AHX475S-050A04AR**	●	○	4	50	65.7	22	1	0.6	1.6
	AHX475S-050A05AR	●	○	5	50	65.7	22	1	0.6	1.6
63	**AHX475S-063A05AR**	●	○	5	50	78.7	22	1	1.0	1.6
	AHX475S-063A06AR	●	○	6	50	78.7	22	1	1.0	1.6
80	**AHX475S-080A06AR**	●	○	6	50	95.6	27	1	1.6	1.6
	AHX475S-080A08AR	●	○	8	50	95.6	27	1	1.6	1.6
100	**AHX475S-100A07AR**	●	○	7	63	115.6	32	1	3.3	1.6
	AHX475S-100A09AR	●	○	9	63	115.6	32	1	3.3	1.6
125	**AHX475S-125B08AR**	●	○	8	63	140.6	40	2	4.0	1.6
	AHX475S-125B10AR	●	○	10	63	140.6	40	2	4.0	1.6
160	**AHX475S-160B10AR**	●	○	10	63	175.6	40	2	6.0	1.6
	AHX475S-160B12AR	●	○	12	63	175.6	40	2	6.0	1.6

Remarque 1) Le corps de fraise est livré sans vis de fixation pour l'axe.
* WT : Poids de l'outil

PIÈCES DÉTACHÉES

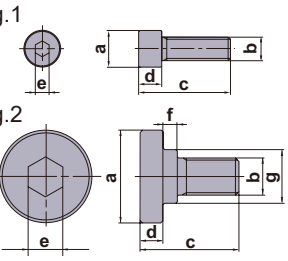
Référence porte-outil	* Vis de fixation	Clé (Plaquette)
AHX475S	TS35R	TKY15T

* Couple de serrage TSR35R : 3,5 Nm

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

VIS D'ATTACHEMENT (VENDUE SÉPARÉMENT)

Référence porte-outil	Vis d'attachement		Fig.	Dimensions (mm)							Géométrie
	Avec trou d'arrosage	Sans trou d'arrosage									
	Référence	Référence		a	b	c	d	e	f	g	
AHX475S-050A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	Fig.1
AHX475S-063A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	
AHX475S-080A○○AR	HSC12035H	HSC12035 (HSC12045)	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	–	–	Fig.2
AHX475S-100B○○AR	HSC16040H	–	1	24	M16×2	56	16	14	–	–	
AHX475S-125B○○AR	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
AHX475S-160C○○AR	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	

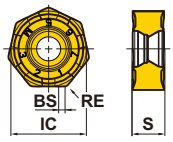


Remarque 1) Une vis percée spécifique est nécessaire pour utiliser l'arrosage interne.

PLAQUETTES

Matière										
	P	Acier	◐	✤		◐				
	K	Fonte			◐	◐				
	H	Acier traité				◐				

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✤ : Coupe Instable
Honing : E : Ronde

Application	Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu						Dimensions (mm)					Géométrie
					MP6120	MP6130	MC5020	VP15TF			IC	RE	BS	S	APMX	
Coupe Générale		**NNMU130532ZEN-M**	M	E	●	●	●	★			13.4	3.2	–	5.57	1.6	
Coupe Instable		**NNMU130532ZEN-R**	M	E	●	●	●	★			13.4	3.2	–	5.47	1.6	

DIMENSIONS DE MONTAGE ➤ K046
PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Usinage à sec

	Matière	Dureté	Nuance	Brise copeaux	Vc (m/min)	fz (mm/dent)	ap (mm)	ae (mm)
P	Acier doux	≤180HB	**MP6120**	**R**	150(100－200)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	150(100－200)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6120	**M**	150(100－200)	1	≤1.6	0.8－1DC
			MP6130	**R**	130(80－180)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	130(80－180)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6130	**M**	130(80－180)	1	≤1.6	0.8－1DC
	Acier carbone, Alliage acier	180－280HB	**MP6120**	**R**	130(80－180)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	130(80－180)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6120	**M**	130(80－180)	1	≤1.6	0.8－1DC
			MP6130	**R**	110(60－160)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	110(60－160)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6130	**M**	110(60－160)	1	≤1.6	0.8－1DC
	Acier carbone, Alliage acier	280－350HB	**MP6120**	**R**	100(50－150)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	100(50－150)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6120	**R**	100(50－150)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
			MP6130	**R**	80(30－130)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	80(30－130)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6130	**R**	80(30－130)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
	Acier outil	≤350HB (recuit)	**MP6120**	**R**	100(50－150)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	100(50－150)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6120	**R**	100(50－150)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
			MP6130	**R**	80(30－120)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	80(30－120)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6130	**R**	80(30－120)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
	Acier pré-traité	35－45HRC	**MP6120**	**R**	100(70－130)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6120	**R**	100(70－130)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6120	**R**	100(70－130)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
			MP6130	**R**	80(50－110)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MP6130	**R**	80(50－110)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MP6130	**R**	80(50－110)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	**MC5020**	**R**	150(100－200)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MC5020	**R**	150(100－200)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MC5020	**M**	150(100－200)	1	≤1.6	0.8－1DC
			VP15TF	**M**	120(80－160)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**M**	120(80－160)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			VP15TF	**M**	120(80－160)	1	≤1.6	0.8－1DC
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤450MPa	**MC5020**	**R**	150(100－200)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			MC5020	**R**	150(100－200)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			MC5020	**M**	150(100－200)	1	≤1.6	0.8－1DC
			VP15TF	**R**	120(80－160)	0.6	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**R**	120(80－160)	0.8	≤1.6	0.5－0.8DC
			VP15TF	**M**	120(80－160)	1	≤1.6	0.8－1DC
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	**MC5020**	**R**	150(100－200)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			MC5020	**R**	150(100－200)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			MC5020	**R**	150(100－200)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
			VP15TF	**R**	120(80－160)	0.5	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**R**	120(80－160)	0.6	≤1.6	0.5－0.8DC
			VP15TF	**R**	120(80－160)	0.7	≤1.6	0.8－1DC
H	Acier traité	40－55HRC	**VP15TF**	**R**	70(50－90)	0.4	≤1.6	≤0.5DC
			VP15TF	**R**	70(50－90)	0.5	≤1.6	0.5－0.8DC
			VP15TF	**R**	70(50－90)	0.6	≤1.6	0.8－1DC

Remarque 1) Pour l'usinage d'une pièce de faible raideur ou avec des porte-à-faux importants, nous recommandons de réduire les vitesses de coupe et d'avance de 30 %

FRAISES À SURFACER
<FRAISAGE EN GÉNÉRAL>

50° KAPR

AHX640S

P M K N S H

Fig. 1 ø63 ø80

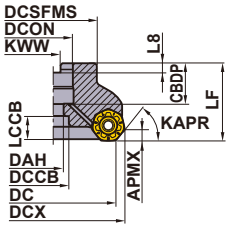


Fig. 2 ø100 ø125

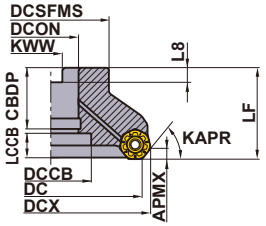


Fig. 3 ø160

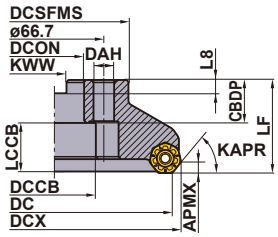
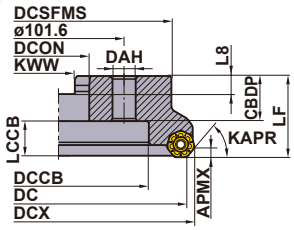
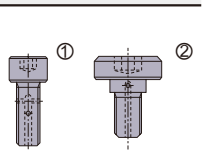


Fig. 4 ø200



Porte-outil à droite uniquement.

DC	Vis d'attachement	Géométrie	
ϕ63	HSC10030H	①	
ϕ80	HSC12035H		
ϕ100	MBA16033H	②	
ϕ125	MBA20040H		
ϕ160	—	—	
ϕ200	—	—	

KAPR : 50°
GAMP : -6° GAMF : -5°

DC (mm)	Référence	Stock	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm) LF	DCX	DCON	Fig.	WT * (kg)	APMX (mm)
63	**AHX640S-063A04AR**	●	○	4	50	75.55	22	1	0.7	6
	AHX640S-063A05AR	●	○	5	50	75.55	22	1	0.6	6
80	**AHX640S-080A04AR**	●	○	4	50	92.55	27	1	1.1	6
	AHX640S-080A06AR	●	○	6	50	92.55	27	1	1.0	6
100	**AHX640S-100B05AR**	●	○	5	50	112.55	32	2	1.7	6
	AHX640S-100B07AR	●	○	7	50	112.55	32	2	1.6	6
125	**AHX640S-125B06AR**	●	○	6	63	137.55	40	2	3.1	6
	AHX640S-125B08AR	●	○	8	63	137.55	40	2	3.0	6
160	**AHX640S-160C07NR**	●	–	7	63	172.55	40	3	5.4	6
	AHX640S-160C10NR	●	–	10	63	172.55	40	3	5.2	6
200	**AHX640S-200C08NR**	●	–	8	63	212.55	60	4	7.8	6
	AHX640S-200C12NR	●	–	12	63	212.55	60	4	7.5	6

* WT : Poids de l'outil

PIÈCES DÉTACHÉES

Référence porte-outil	* Vis de fixation	Clé (Plaquette)
AHX640S	CS5015060T	TKY20T

* Couple de serrage CS5015060T : 5,0 Nm

● : **Article stocké.**

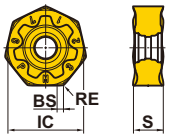
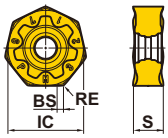
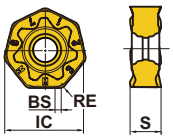
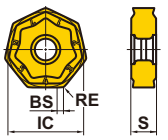
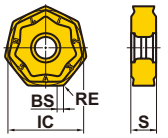
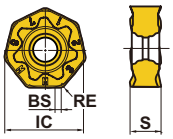
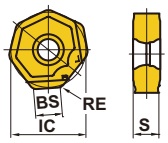
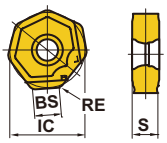
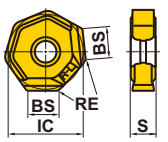
DIMENSIONS DE MONTAGE ➤ K046
PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

PLAQUETTES

Matière			MP6120	MP6130	MP7030	MP9120	MP9130	MC5020	VP15TF	VP20RT
	P	Acier	◐	✣					◐	◐
	M	Acier Inoxydable			◔				◔	◔
	K	Fonte						◐	✣	✣
	N	Non ferreux								
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane				◐	✣		◐	◐
	H	Acier traité							◔	

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

Honing :
E : Ronde

Application	Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu								Dimensions (mm)					Géométrie
					MP6120	MP6130	MP7030	MP9120	MP9130	MC5020	VP15TF	VP20RT	IC	RE	BS	S	APMX	
Pour Acier Coupe Générale		**NNMU200708ZEN-M**	M	E	●	●							20	0.8	1	8	6	
Pour Acier Coupe Générale		**NNMU200708ZEN-MP**	M	E							●		20	0.8	1	8	6	
Pour Acier inoxydable		**NNMU200712ZER-MM**	M	E			●						20	1.2	1	8	6	
Pour Fonte Coupe Générale		**NNMU200608ZEN-MK**	M	E						●	★	★	20	0.8	1	6.55	6	
Pour Fonte Arête de coupe renforcée		**NNMU200608ZEN-HK**	M	E						●	★	★	20	0.8	1	6.55	6	
Pour alliages de titane et réfractaires		**NNMU200712ZER-L**	M	E				●	●				20	1.2	1	8	6	
Pour Acier	Planage	**WNEU2007ZEN7C-M**	E	E	●								20	0.8	7.2	6.9	0.5	
Coupe Générale	Planage	**WNEU2007ZEN7C-WP**	E	E							●		20	0.8	7.1	6.9	0.5	
Pour Fonte	Planage	**WNEU2006ZEN7C-WK**	E	E						●			20	0.8	7.4	6.55	0.5	

Remarque 1) La hauteur de fraise est différente si vous utilisez des plaquettes MK, HK ou des plaquettes MP, MM.

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

■INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION DES PLAQUETTES DE PLANAGE

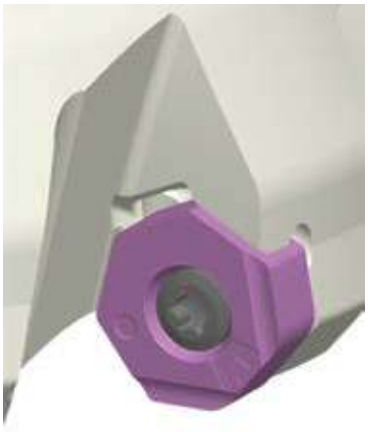


Fig.1

Fig.2

Remarque 1) Les plaquettes de planages comprennent 2 arêtes de coupe à droite et 2 arêtes à gauche. Reportez-vous à la figure 1.
Remarque 2) Une seule plaquette de planage permet d'obtenir un état de surface satisfaisant.
Toutefois, si l'avance par tour est égale ou supérieure à la largeur de l'arête de planage, il est recommandé d'installer plusieurs plaquettes de planage en les espaçant de façon régulière sur la fraise.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Usinage à sec

	Matière	Dureté	Nuance	Brisecopeaux	Vc (m/min)	fz (mm/dent)	ap (mm)	ae (mm)
P	Acier doux	≤180HB	**MP6120**	**M**	250(200－300)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	250(200－300)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			MP6130	**M**	220(170－270)	0.4(0.3－0.5)	≤5	≤0.8DC
	Acier carbone, Alliage acier	180－280HB	**MP6120**	**M**	220(170－270)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	220(170－270)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			MP6130	**M**	190(140－240)	0.4(0.3－0.5)	≤5	≤0.8DC
	Acier carbone, Alliage acier	280－350HB	**MP6120**	**M**	140(100－180)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100－180)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			MP6130	**M**	110(70－150)	0.4(0.3－0.5)	≤5	≤0.8DC
	Acier pré-traité	≤350HB (recuit)	**MP6120**	**M**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.8DC
			MP6130	**M**	110(70－150)	0.25(0.2－0.3)	≤3	≤0.8DC
	Acier outil	35－45HRC	**MP6120**	**M**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100－180)	0.15(0.1－0.2)	≤5	≤0.8DC
			MP6130	**M**	110(70－150)	0.25(0.2－0.3)	≤3	≤0.8DC
M	Acier inoxydable austénitique	≤200HB	**MP7030**	**MM**	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
	Acier inoxydable austénitique	> 200HB	**MP7030**	**MM**	150(100－200)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
	Acier inoxydable Duplex	≤280HB	**MP7030**	**MM**	140(100－180)	0.15(0.05－0.25)	≤5	≤0.8DC
	Aciers inoxydables austénitiques et martensitiques	≤200HB	**MP7030**	**MM**	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
	Aciers inoxydables austénitiques et martensitiques	> 200HB	**MP7030**	**MM**	150(100－200)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
	Acier inoxydable à durcissement structural	< 450HB	**MP7030**	**MM**	130(100－160)	0.15(0.05－0.25)	≤5	≤0.8DC
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	**MC5020**	**MK,HK**	220(150－300)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF,VP20RT	**MK,HK**	180(130－230)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	180(130－230)	0.3(0.2－0.4)	≤5	≤0.8DC
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤450MPa	**MC5020**	**MK,HK**	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF,VP20RT	**MK,HK**	170(120－220)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	170(120－220)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	**MC5020**	**MK,HK**	170(150－200)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF,VP20RT	**MK,HK**	140(100－180)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	140(100－180)	0.2(0.1－0.3)	≤5	≤0.8DC
H	Acier trempé	40－55HRC	**VP15TF**	**MP**	80(60－100)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.8DC

Remarque 1) Pour obtenir un bon état de surface de l'acier inoxydable, la coupe lubrifiée est recommandée.
(La durée de vie de l'outil est plus courte par rapport à la coupe à sec.)
Remarque 2) Nous recommandons la coupe lubrifiée avec arrosage interne pour les alliages de titane et réfractaires.
Remarque 3) Lorsque la raideur du collier est faible ou que les porte-à-faux sont importants, nous recommandons de réduire les vitesses de coupe et d'avance de 30 %.

■ Coupe lubrifiée

	Matière	Dureté	Brisecopeaux	Nuance	Vc (m/min)	fz (mm/dent)	ap (mm)	ae (mm)
M	Acier inoxydable austénitique	≤200HB	**MP7030**	**MM**	125(100－150)	0.15(0.1－0.2)	≤5	≤0.8DC
	Acier inoxydable austénitique	> 200HB	**MP7030**	**MM**	100(75－125)	0.15(0.1－0.2)	≤5	≤0.8DC
	Acier inoxydable Duplex	≤280HB	**MP7030**	**MM**	80(60－100)	0.1(0.05－0.15)	≤5	≤0.8DC
	Aciers inoxydables austénitiques et martensitiques	≤200HB	**MP7030**	**MM**	125(100－150)	0.15(0.1－0.2)	≤5	≤0.8DC
	Aciers inoxydables austénitiques et martensitiques	> 200HB	**MP7030**	**MM**	100(75－125)	0.15(0.1－0.2)	≤5	≤0.8DC
	Acier inoxydable à durcissement structural	< 450HB	**MP7030**	**MM**	70(50－90)	0.1(0.05－0.15)	≤5	≤0.8DC
S	Alliage titane	－	**MP7030**	**MM**	40(20－50)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.6DC
		－	**MP9120**	**L**	60(50－70)	0.1(0.05－0.15)	≤3	≤0.6DC
		－	**MP9130**	**L**	40(20－50)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.6DC
	Alliage réfractaire	－	**MP7030**	**MM**	40(20－50)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.6DC
		－	**MP9120**	**L**	40(20－50)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.6DC
		－	**MP9130**	**L**	40(20－50)	0.15(0.1－0.2)	≤3	≤0.6DC

Remarque 1) Pour obtenir un bon état de surface de l'acier inoxydable, la coupe lubrifiée est recommandée.
(La durée de vie de l'outil est plus courte par rapport à la coupe à sec.)
Remarque 2) Nous recommandons la coupe lubrifiée avec arrosage interne pour les alliages de titane et réfractaires.
Remarque 3) Lorsque la raideur du collier est faible ou que les porte-à-faux sont importants, nous recommandons de réduire les vitesses de coupe et d'avance de 30 %.

■ Conditions de coupe avec plaquette de planage

	Matière	Dureté	Plaquette principale	Nuance	Plaquette wiper	Nuance	Vc (m/min)	fz (mm/dent)	ap (mm)	ae (mm)
P	Acier doux	≤180HB	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	250(200－300)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			MP6120	**M**	**MP6120**	**M**	250(200－300)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
	Acier carbone, Alliage acier	180－280HB	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	220(170－270)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			MP6120	**M**	**MP6120**	**M**	220(170－270)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
	Acier carbone, Alliage acier	280－350HB	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	140(100－180)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			MP6120	**M**	**MP6120**	**M**	140(100－180)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	**MC5020**	**MK,HK**	**MC5020**	**WK**	320(250－400)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	**VP15TF**	**WP**	220(150－300)	0.3(0.2－0.4)	≤0.5	≤0.8DC
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤450MPa	**MC5020**	**MK,HK**	**MC5020**	**WK**	250(200－300)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	**VP15TF**	**WP**	200(150－250)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5	≤0.8DC
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	**MC5020**	**MK,HK**	**MC5020**	**WK**	220(200－250)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5	≤0.8DC
			VP15TF	**MP**	**VP15TF**	**WP**	170(150－200)	0.2(0.1－0.3)	≤0.5	≤0.8DC
S	Alliage réfractaire	－	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	40(20－50)	0.15(0.1－0.2)	≤0.5	≤0.8DC
H	Acier trempé	40－55HRC	**VP15TF**	**MP**	**VP15TF**	**WP**	80(60－100)	0.15(0.1－0.2)	≤0.5	≤0.8DC

Remarque 1) Pour l'usinage d'une pièce de faible raideur ou avec des porte-à-faux importants, nous recommandons de réduire les vitesses de coupe et d'avance de 30 %.
Remarque 2) Veuillez utiliser une plaquette de géométrie WP avec des plaquettes de coupe MP ou M, et une plaquette de géométrie WK en combinaison avec des plaquettes de coupe MK ou HK.

DIMENSIONS DE MONTAGE AHX440S, AHX475S, AHX640S

Fig. 1

ø40
ø50
ø63
ø80

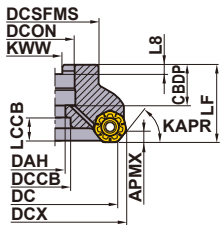


Fig. 2

ø100
ø125

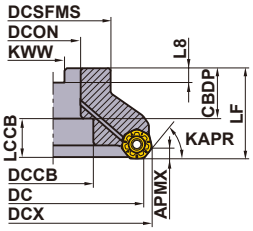
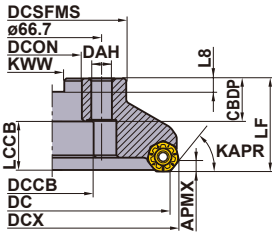


Fig. 3

ø160



Porte-outil à droite uniquement.

DCON (mm)	DC (mm)	Référence	Dimensions (mm)							Fig.
			CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
16	40	**AHX440S-040A03AR**	18	9	14	13.9	37	8.4	5.6	1
16	40	**AHX440S-040A04AR**	18	9	14	13.9	37	8.4	5.6	1
22	50	**AHX440S-050A04AR**	20	11	17	11.9	47	10.4	6.3	1
22	50	**AHX440S-050A05AR**	20	11	17	11.9	47	10.4	6.3	1
22	50	**AHX440S-050A06AR**	20	11	17	11.9	47	10.4	6.3	1
22	50	**AHX475S-050A04AR**	20	11	17	16.7	47	10.4	6.3	5
22	50	**AHX475S-050A05AR**	20	11	17	16.7	47	10.4	6.3	5
22	63	**AHX440S-063A05AR**	20	11	17	11.9	50	10.4	6.3	1
22	63	**AHX440S-063A06AR**	20	11	17	11.9	50	10.4	6.3	1
22	63	**AHX440S-063A08AR**	20	11	17	11.9	50	10.4	6.3	1
22	63	**AHX475S-063A05AR**	20	11	17	16.7	60	10.4	6.3	5
22	63	**AHX475S-063A06AR**	20	11	17	16.7	60	10.4	6.3	5
22	63	**AHX640S-063A04AR**	20	11	17	16.2	50	10.4	6.3	1
22	63	**AHX640S-063A05AR**	20	11	17	16.2	50	10.4	6.3	1
27	80	**AHX440S-080A06AR**	23	13	20	14.9	56	12.4	7	1
27	80	**AHX440S-080A08AR**	23	13	20	14.9	56	12.4	7	1
27	80	**AHX440S-080A10AR**	23	13	20	14.9	56	12.4	7	1
27	80	**AHX475S-080A06AR**	23	13	20	14.7	76	12.4	7	5
27	80	**AHX475S-080A08AR**	23	13	20	14.7	76	12.4	7	5
27	80	**AHX640S-080A04AR**	23	13	20	15.2	56	12.4	7	1
27	80	**AHX640S-080A06AR**	23	13	20	15.2	56	12.4	7	1

Fig. 4
ø200

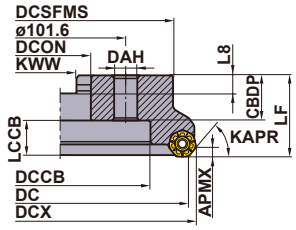


Fig.5
ø50
ø63
ø80
ø100

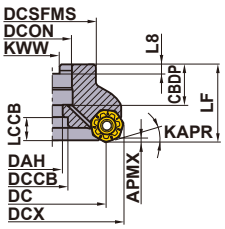
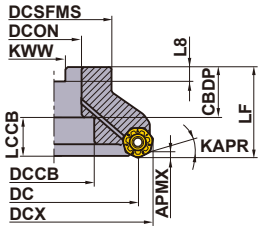


Fig.6
ø125
ø160



Porte-outil à droite uniquement.

DCON (mm)	DC (mm)	Référence	Dimensions (mm)							Fig.
			CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
32	100	**AHX440S-100B07AR**	32	–	45	16.9	78	14.4	8	2
32	100	**AHX440S-100B10AR**	32	–	45	16.9	78	14.4	8	2
32	100	**AHX440S-100B12AR**	32	–	45	16.9	78	14.4	8	2
32	100	**AHX475S-100A07AR**	26	17	26	25.7	96	14.4	8	5
32	100	**AHX475S-100A09AR**	26	17	26	25.7	96	14.4	8	5
32	100	**AHX640S-100B05AR**	32	–	45	16.2	78	14.4	8	2
32	100	**AHX640S-100B07AR**	32	–	45	16.2	78	14.4	8	2
40	125	**AHX440S-125B08AR**	40	–	56	21.9	89	16.4	9	2
40	125	**AHX440S-125B12AR**	40	–	56	21.9	89	16.4	9	2
40	125	**AHX440S-125B14AR**	40	–	56	21.9	89	16.4	9	2
40	125	**AHX475S-125B08AR**	40	–	56	21.7	100	16.4	9	6
40	125	**AHX475S-125B10AR**	40	–	56	21.7	100	16.4	9	6
40	125	**AHX640S-125B06AR**	42	–	56	19.2	89	16.4	9	2
40	125	**AHX640S-125B08AR**	42	–	56	19.2	89	16.4	9	2
40	160	**AHX440S-160C10NR**	40	14	56	21.9	100	16.4	9	3
40	160	**AHX440S-160C14NR**	40	14	56	21.9	100	16.4	9	3
40	160	**AHX440S-160C16NR**	40	14	56	21.9	100	16.4	9	3
40	160	**AHX475S-160B10AR**	40	–	56	21.7	100	16.4	9	6
40	160	**AHX475S-160B12AR**	40	–	56	21.7	100	16.4	9	6
40	160	**AHX640S-160C07NR**	29	14	56	32.2	120	16.4	9	3
40	160	**AHX640S-160C10NR**	29	14	56	32.2	120	16.4	9	3
60	200	**AHX640S-200C08NR**	32	18	140	29.2	175	25.7	14.22	4
60	200	**AHX640S-200C12NR**	32	18	140	29.2	175	25.7	14.22	4

FRAISES À SURFACER
<FRAISAGE FORTE AVANCE FONTE>

50° KAPR

F R

AHX640W

P M **K** N S H

Fig.1 ø80

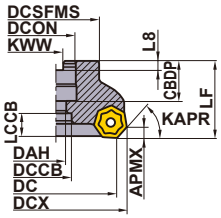


Fig.2 ø100 ø125

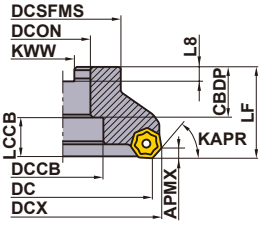


Fig.3 ø160

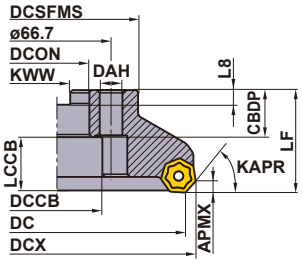


Fig.4 ø200 ø250

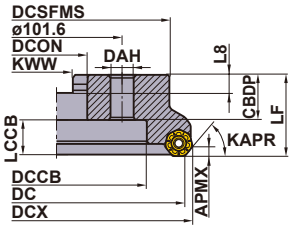
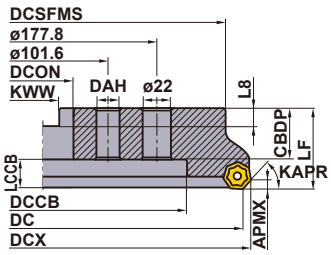


Fig.5 ø315



KAPR :50°
GAMP:-6° GAMF:-4°

Plaquette représentée à droite.

■ CORPS À DROITE

DC (mm)	Référence	Stock	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm) LF	DCX	DCON	Fig.	WT * (kg)	APMX (mm)
80	**AHX640W-080A08R**	●	–	8	50	92.6	27	1	1.5	6
	AHX640W-080A10R	●	–	10	50	92.6	27	1	1.5	6
100	**AHX640W-100B10R**	●	–	10	50	112.6	32	2	2.1	6
	AHX640W-100B14R	●	–	14	50	112.6	32	2	2.1	6
125	**AHX640W-125B12R**	●	–	12	63	137.6	40	2	3.1	6
	AHX640W-125B18R	●	–	18	63	137.6	40	2	3.1	6
160	**AHX640W-160C16R**	●	–	16	63	172.6	40	3	5.6	6
	AHX640W-160C22R	●	–	22	63	172.6	40	3	5.6	6
200	**AHX640W-200C20R**	●	–	20	63	212.6	60	4	8	6
	AHX640W-200C28R	●	–	28	63	212.6	60	4	8	6
250	**AHX640W-250C24R**	●	–	24	63	262.6	60	4	12.6	6
	AHX640W-250C36R	●	–	36	63	262.6	60	4	12.6	6
315	**AHX640W-315C28R**	●	–	28	80	327.6	60	5	31.5	6
	AHX640W-315C44R	●	–	44	80	327.6	60	5	31.5	6

* WT : Poids de l'outil

■ CORPS À GAUCHE

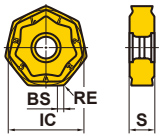
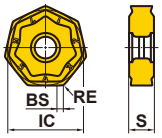
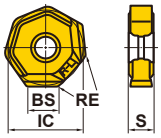
DC (mm)	Référence	Stock	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm) LF	DCX	DCON	Fig.	WT (kg)	APMX (mm)
80	**AHX640W-080A08L**	★	–	8	50	92.6	27	1	1.5	6
	AHX640W-080A10L	★	–	10	50	92.6	27	1	1.5	6
100	**AHX640W-100B10L**	★	–	10	50	112.6	32	2	2.1	6
	AHX640W-100B14L	★	–	14	50	112.6	32	2	2.1	6
125	**AHX640W-125B12L**	★	–	12	63	137.6	40	2	3.1	6
	AHX640W-125B18L	★	–	18	63	137.6	40	2	3.1	6
160	**AHX640W-160C16L**	★	–	16	63	172.6	40	3	5.6	6
	AHX640W-160C22L	★	–	22	63	172.6	40	3	5.6	6
200	**AHX640W-200C20L**	★	–	20	63	212.6	60	4	8.0	6
	AHX640W-200C28L	★	–	28	63	212.6	60	4	8.0	6
250	**AHX640W-250C24L**	★	–	24	63	262.6	60	4	12.6	6
	AHX640W-250C36L	★	–	36	63	262.6	60	4	12.6	6
315	**AHX640W-315C28L**	★	–	28	80	327.6	60	5	31.5	6
	AHX640W-315C44L	★	–	44	80	327.6	60	5	31.5	6

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière	K	Fonte

Conditions de coupe (Guide) : ● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✱ : Coupe Instable
Honing : E : Ronde

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu MC5020	Revêtu VP15TF	Revêtu VP20RT	Dimensions (mm) IC	RE	BS	S	APMX	Géométrie
Coupe Générale	**NNMU200608ZEN-MK**	M	E	●	★	★	20	0.8	1.0	6.55	6	
Arête de coupe renforcée	**NNMU200608ZEN-HK**	M	E	●	★	★	20	0.8	1.0	6.55	6	
Planage	**WNEU2006ZEN7C-WK**	E	E	●			20	0.8	7.4	6.55	0.5	

PIÈCES DÉTACHÉES

Référence porte-outil	Coin	* Vis de serrage	Clé
AHX640W	CWAHX640WN	LS0622T	TKY15T

* Couple de serrage (N • m) : LS0622T=6,0

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Coupe à sec·Coupe lubrifiée

Matière		Résistance traction	Nuance	Vc (m/min)	fz (mm/dent)
K	Fonte grise	≤350MPa	**MC5020**	220 (150—300)	0.3 (0.2—0.4)
			VP15TF VP20RT	180 (130—250)	0.3 (0.2—0.4)
	Fonte ductile	≤450MPa	**MC5020**	200 (150—250)	0.2 (0.1—0.3)
			VP15TF VP20RT	170 (120—220)	0.2 (0.1—0.3)
		≤800MPa	**MC5020**	170 (150—200)	0.2 (0.1—0.3)
			VP15TF VP20RT	140 (100—180)	0.2 (0.1—0.3)

* Veuillez utiliser 2 ou 3 plaquettes de planage si plus de 6 mm/tr.

■ Finition (Avec plaquettes Wiper)

Matière		Nuance	ap (mm)	Vc (m/min)	fz (mm/dent)
K	Fonte grise	**MC5020**	<0.5	320 (250—400)	0.2 (0.1—0.3)
			0.5—3	270 (200—350)	
	Fonte ductile		<0.5	270 (200—350)	
			0.5—3	220 (200—250)	

Remarque 1) En vous reportant aux exemples ci-dessus, ajustez les conditions de coupe selon l'environnement d'utilisation.
Remarque 2) La durée de vie de l'outil en coupe lubrifiée est plus courte par rapport à la coupe à sec.

DIMENSIONS DE MONTAGE ➤ K050
PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

DIMENSIONS DE MONTAGE AHX640W

Fig.1
ø80

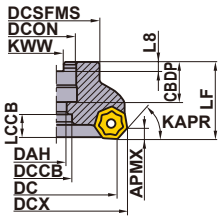


Fig.2
ø100
ø125

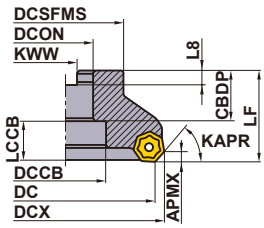


Fig.3
ø160

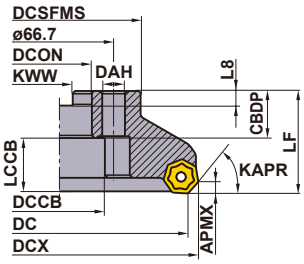


Fig.4
ø200
ø250

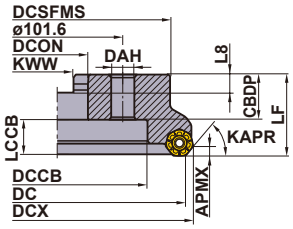
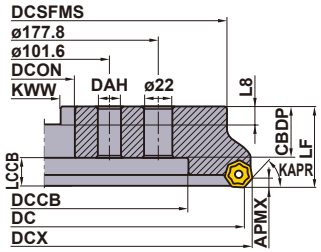


Fig.5
ø315



Plaquette représentée à droite.

DCON (mm)	DC (mm)	Référence	Dimensions (mm)							Fig.
			CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
27	80	**AHX640W-080A08L**	23	13	20	14.8	56	12.4	7	1
27	80	**AHX640W-080A08R**	23	13	20	14.8	56	12.4	7	1
27	80	**AHX640W-080A10L**	23	13	20	14.8	56	12.4	7	1
27	80	**AHX640W-080A10R**	23	13	20	14.8	56	12.4	7	1
32	100	**AHX640W-100B10L**	32	–	45	16.8	70	14.4	8	2
32	100	**AHX640W-100B10R**	32	–	45	16.8	70	14.4	8	2
32	100	**AHX640W-100B14L**	32	–	45	16.8	70	14.4	8	2
32	100	**AHX640W-100B14R**	32	–	45	16.8	70	14.4	8	2
40	125	**AHX640W-125B12L**	32	–	56	29.8	80	16.4	9	2
40	125	**AHX640W-125B12R**	32	–	56	29.8	80	16.4	9	2
40	125	**AHX640W-125B18L**	32	–	56	29.8	80	16.4	9	2
40	125	**AHX640W-125B18R**	32	–	56	29.8	80	16.4	9	2
40	160	**AHX640W-160C16L**	29	14	56	32.8	100	16.4	9	3
40	160	**AHX640W-160C16R**	29	14	56	32.8	100	16.4	9	3
40	160	**AHX640W-160C22L**	29	14	56	32.8	100	16.4	9	3
40	160	**AHX640W-160C22R**	29	14	56	32.8	100	16.4	9	3
60	200	**AHX640W-200C20L**	32	18	135	29.8	155	25.7	14.22	4
60	200	**AHX640W-200C20R**	32	18	135	29.8	155	25.7	14.22	4
60	200	**AHX640W-200C28L**	32	18	135	29.8	155	25.7	14.22	4
60	200	**AHX640W-200C28R**	32	18	135	29.8	155	25.7	14.22	4
60	250	**AHX640W-250C24L**	32	18	180	29.8	200	25.7	14.22	4
60	250	**AHX640W-250C24R**	32	18	180	29.8	200	25.7	14.22	4
60	250	**AHX640W-250C36L**	32	18	180	29.8	200	25.7	14.22	4
60	250	**AHX640W-250C36R**	32	18	180	29.8	200	25.7	14.22	4
60	315	**AHX640W-315C28L**	57	18	225	21.8	285	25.7	14.22	5
60	315	**AHX640W-315C28R**	57	18	225	21.8	285	25.7	14.22	5
60	315	**AHX640W-315C44L**	57	18	225	21.8	285	25.7	14.22	5
60	315	**AHX640W-315C44R**	57	18	225	21.8	285	25.7	14.22	5

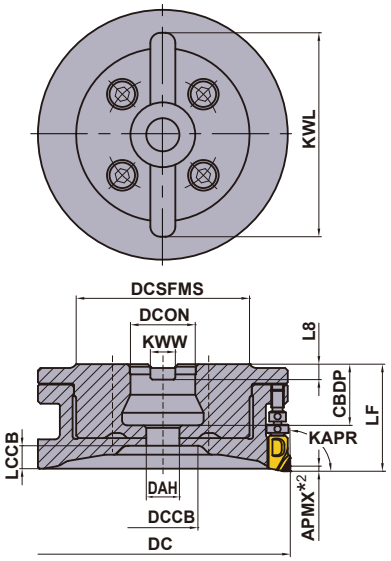
FRAISES À SURFACER
<FINITION À GRANDE AVANCE>

90° KAPR F

FMAX

P M **K** **N** S H

Fig.1
ø100
ø125



Porte-outil à droite uniquement.

Corps allégés

■ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

KAPR: 90°
GAMP : nuance PCD +5°, nuance CBN 0° GAMF : 0°

DC (mm)	Référence	Stock	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm)		WT*1 (kg)	RPMX (min-1)	Fig.
					LF	DCON			
100	NEW **FMAXR10010CLW**	★	○	10	42	25.4	1.06	22000	1
100	NEW **FMAXR10016CLW**	★	○	16	42	25.4	1.11	22000	1
125	NEW **FMAXR12514CLW**	★	○	14	42	25.4	1.44	19600	1
125	NEW **FMAXR12520CLW**	★	○	20	42	25.4	1.48	19600	1

*1 WT : poids du corps
*2 Pour la profondeur maximale de coupe (**APMX**), veuillez vous reporter aux conditions de coupe recommandées (**ap**).
Remarque 1) La profondeur de passe doit être inférieure ou égale à 2mm pour obtenir une productivité maximale (**Vf** ≥ 20000 mm/min).
Remarque 2) L'angle de coupe axial **GAMP** varie en fonction de la nuance des plaquettes.

DIMENSIONS DE MONTAGE

DCON (mm)	DC (mm)	Référence	Dimensions (mm)								Fig.
			CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	KWL	
25.4	100	**FMAXR10010CLW**	24	13	27	9	68	9.5	6	80	1
25.4	100	**FMAXR10016CLW**	24	13	27	9	68	9.5	6	80	1
25.4	125	**FMAXR12514CLW**	24	13	52	9	68	9.5	6	80	1
25.4	125	**FMAXR12520CLW**	24	13	52	9	68	9.5	6	80	1

PIÈCES DÉTACHÉES

Vis de serrage plaquette *	Écrou d'ajustement micrométrique	Vis d'ajustement général	Vis d'attachement	Clé T10	Clé ø2.5
TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX12030H	TKY10T	RKY25S

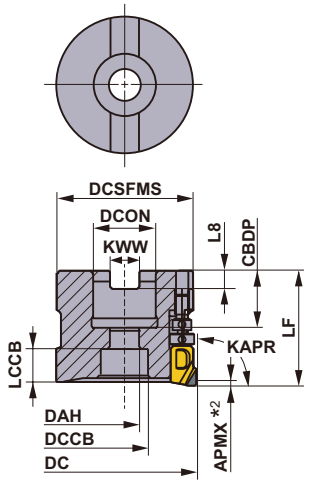
* Couple de serrage TS04505S : 3,5 Nm
Remarque 1) Veuillez vous reporter aux instructions du manuel fourni avec le corps la fraise pour le réglage des plaquettes et l'équilibrage.

★ : **Article standard Japon.**

PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

FMAX- 40/50/63

Fig.1
ø40
ø50
ø63



Porte-outil à droite uniquement.

■ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

KAPR: 90°
GAMP : nuance PCD +5°, nuance CBN 0° GAMF : -6°– -3°

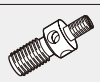
DC (mm)	Référence	Stock	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm)		WT*1 (kg)	RPMX (min-1)	Fig.
					LF	DCON			
40	**FMAX-040A04R**	★	○	4	40	16	0.24	30000	1
40	**FMAX-040A06R**	★	○	6	40	16	0.23	30000	1
50	**FMAX-050A08R**	★	○	8	40	22	0.37	30000	1
50	**FMAX-050A10R**	●	○	10	40	22	0.35	30000	1
63	**FMAX-063A10R**	★	○	10	40	22	0.67	27000	1
63	**FMAX-063A12R**	●	○	12	40	22	0.66	27000	1

*1 WT : poids du corps
*2 Pour la profondeur maximale de coupe (**APMX**), veuillez vous reporter aux conditions de coupe recommandées (**ap**).
Remarque 1) La profondeur de passe doit être inférieure ou égale à 2mm pour obtenir une productivité maximale (**Vf** ≥ 20000 mm/min).
Remarque 2) L'angle de coupe axial **GAMP** varie en fonction de la nuance des plaquettes.

DIMENSIONS DE MONTAGE

DCON (mm)	DC (mm)	Référence	Dimensions (mm)								Fig.
			CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	KWL	
16	40	**FMAX-040A04R**	18	9	14	10	37	8.4	5.6	–	1
16	40	**FMAX-040A06R**	18	9	14	10	37	8.4	5.6	–	1
22	50	**FMAX-050A08R**	20	11	17	12	47	10.4	6.3	–	1
22	50	**FMAX-050A10R**	20	11	17	12	47	10.4	6.3	–	1
22	63	**FMAX-063A10R**	20	11	17	12	60	10.4	6.3	–	1
22	63	**FMAX-063A12R**	20	11	17	12	60	10.4	6.3	–	1

PIÈCES DÉTACHÉES

DC	Porte-outil Type	Vis de serrage plaquette*	Écrou d'ajustement micrométrique	Vis d'ajustement général	Vis d'attachement	Clé T10	Clé ø2.5
							
40	**FMAX-040**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSC08030H	TKY10T	RKY25S
50	**FMAX-050**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSC10030H	TKY10T	RKY25S
63	**FMAX-063**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSC10030H	TKY10T	RKY25S

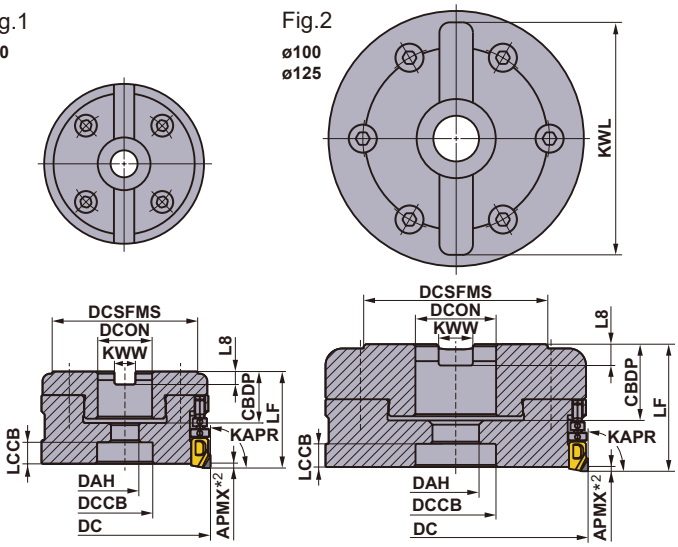
* Couple de serrage TS04505S : 3,5 Nm
Remarque 1) Veuillez vous reporter aux instructions du manuel fourni avec le corps la fraise pour le réglage des plaquettes et l'équilibrage.

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

FMAX

Fig.1
ø80

Fig.2
ø100
ø125



Porte-outil à droite uniquement.

■ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

KAPR: 90°
GAMP : nuance PCD +5°, nuance CBN 0° GAMF : 0°

DC (mm)	Référence	Stock	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm)		WT*1 (kg)	RPMX (min-1)	Fig.
					LF	DCON			
80	**FMAX-080B14R**	●	○	14	45	27	1.08	24500	1
100	**FMAX-100B18R**	●	○	18	50	32	1.81	22000	2
125	**FMAX-125B24R**	●	○	24	60	40	3.26	19600	2

∗1 WT : poids du corps
∗2 Pour la profondeur maximale de coupe (**APMX**), veuillez vous reporter aux conditions de coupe recommandées (**ap**).
Remarque 1) La profondeur de passe doit être inférieure ou égale à 2 mm pour obtenir une productivité maximale (**Vf** ≥ 20000 mm/min).
Remarque 2) L'angle de coupe axial **GAMP** varie en fonction de la nuance des plaquettes.

DIMENSIONS DE MONTAGE

DCON (mm)	DC (mm)	Référence	Dimensions (mm)								Fig.
			CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	KWL	
27	80	**FMAX-080B14R**	24	13	26	11	68	12.4	7	—	1
32	100	**FMAX-100B18R**	32	17	32	10	79	14.4	8	90	2
40	125	**FMAX-125B24R**	36	22	38	12	88	16.4	9	112	2

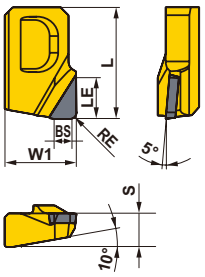
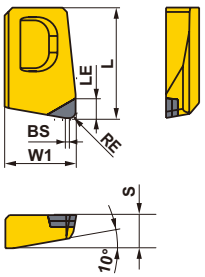
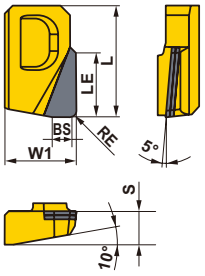
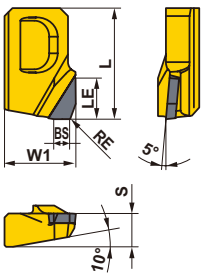
PIÈCES DÉTACHÉES

DC	Porte-outil Type	Vis de serrage plaquette*	Écrou d'ajustement micrométrique	Vis d'ajustement général	Vis d'attachement	Clé T10	Clé ø2.5
80	**FMAX-080**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX12030H	TKY10T	RKY25S
100	**FMAX-100**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX16035H	TKY10T	RKY25S
125	**FMAX-125**	TSS04505S	KSN3	KSS2	HSCX20035H	TKY10T	RKY25S

∗ Couple de serrage TS04505S : 3,5 Nm
Remarque 1) Veuillez vous reporter aux instructions du manuel fourni avec le corps la fraise pour le réglage des plaquettes et l'équilibrage.

PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

PLAQUETTES

Matière			MD220	MD2030	MB4120	Dimensions (mm) L	LE	W1	S	BS	RE	Géométrie
	K	Fonte	◐	◐	◐	**Conditions de coupe :** ● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable						
	N	Non ferreux										
Pour les alliages d'aluminium		**GOER1404PXFR2**	●	●		14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.4	
		GOER1408PXFR2	●	●		14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.8	
Application générale												
Pour les fontes grises	NEW	**NP-GOEN1404PXSR05**			★	14.0	2.5	9.0	4.2	0.5	0.4	
	NEW	**NP-GOEN1408PXSR05**			★	14.0	2.5	9.0	4.2	0.5	0.8	
Application générale												
Pour les alliages d'aluminium	NEW	**GOER1408PXFR2-8**	★			14.0	8.0	9.0	4.2	2.0	0.8	
Arête longue												
Pour les alliages d'aluminium		**GOER1401ZXFR2**	●			14.0	5.0	9.0	4.2	2.0	0.1	
Anti-bavures												

Plaquettes PCD : Arête vive
Plaquettes CBN : Chanfrein et arrondi (0,13 mm x 15°+ R0,01)

● = NEW

Remarque 1) Il n'est pas possible de monter en même temps différentes références de plaquettes sur le même corps. Il faut utiliser des plaquettes de la même géométrie sur la monte entière.
Remarque 2) Le diamètre de coupe DC varie en fonction de la géométrie de plaquette.
Attention aux interférences avec le corps d'outil lors de l'usinage à proximité de parois verticales.
Remarque 3) Les plaquettes à arête longue ne sont pas prévues pour un usinage continu à profondeur de passe maximale.

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(Les plaquettes CBN et PCD sont conditionnées par 1 pièce par boîte)

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

	Matière	Propriétés	Nuance	**Vc** (m/min)	**ae** (mm)	**ap** (mm)	**fz** (mm/dent)	Lubrification
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	**MB4120**	1000 (700—1300)	≤ 0.8 DC	≤ 0.5	0.07 (0.05—0.15)	Usinage à sec
N	Alliage aluminium	Teneur en silicium Si < 5%	**MD2030 MD220**	2500 (2000—3000)	≤ 0.2 DC	≤ 3.0 (0.5—3.0)	0.08 (0.05—0.2)	Coupe lubrifiée
					≤ 0.5 DC	≤ 2.5 (0.5—2.5)		
					≤ 0.8 DC	≤ 2.0 (0.5—2.0)		
		Teneur en silicium 5% ≤ Si ≤ 10%	**MD2030 MD220**	2500 (2000—3000)	≤ 0.2 DC	≤ 3.0 (0.5—3.0)	0.08 (0.05—0.2)	Coupe lubrifiée
					≤ 0.5 DC	≤ 2.5 (0.5—2.5)		
					≤ 0.8 DC	≤ 2.0 (0.5—2.0)		
		Teneur en silicium 10% < Si < 15%	**MD220 MD2030**	600 (400—800)	≤ 0.2 DC	≤ 3.0 (0.5—3.0)	0.08 (0.05—0.2)	Coupe lubrifiée
					≤ 0.5 DC	≤ 2.5 (0.5—2.5)		
					≤ 0.8 DC	≤ 2.0 (0.5—2.0)		
		Teneur en silicium Si ≥ 15%	**MD220 MD2030**	600 (400—800)	≤ 0.2 DC	≤ 3.0 (0.5—3.0)	0.08 (0.05—0.2)	Coupe lubrifiée
					≤ 0.5 DC	≤ 2.5 (0.5—2.5)		
					≤ 0.8 DC	≤ 2.0 (0.5—2.0)		

Remarque 1) Veuillez ajuster la profondeur de passe en fonction de l'engagement radial.
Remarque 2) Lors de l'utilisation de la plaquette à arête longue, veuillez sélectionner les conditions en fonction des profondeurs de coupe (ap) sans tenir compte des surépaisseurs au niveau de l'attaque de coulée.

FRAISES À SURFACER-DRESSER
<FRAISAGE EN GÉNÉRAL>

90° KAPR

WWX400 NEW

P M K N S H

ø50

Fig.1
ø50

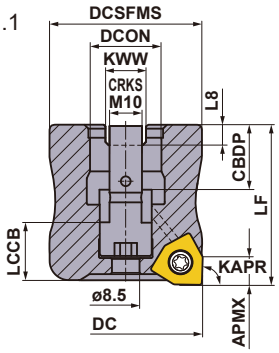
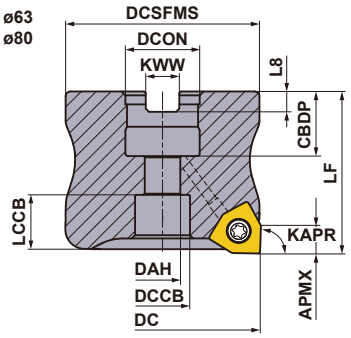


Fig.2
ø63
ø80



Porte-outil à droite uniquement.

■ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

KAPR : 90°
GAMP : -6°　GAMF : -7.2°—-12.8°

DC (mm)	Référence	Stock R	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm) LF	Dimensions (mm) DCON	APMX (mm)	WT* (kg)	RMPX	RPMX (min^{-1})	Fig.
50	**WWX400-050A03AR**	★	○	3	55	22	8.2	0.5	0.4°	5000	1
50	**WWX400-050A04AR**	●	○	4	55	22	8.2	0.5	0.4°	5000	1
63	**WWX400-063A03AR**	★	○	3	40	22	8.2	0.5	0.26°	14100	2
63	**WWX400-063A04AR**	●	○	4	40	22	8.2	0.5	0.26°	14100	2
63	**WWX400-063A05AR**	●	○	5	40	22	8.2	0.5	0.26°	14100	2
80	**WWX400-080A04AR**	★	○	4	50	27	8.2	1.0	0.16°	12200	2
80	**WWX400-080A05AR**	●	○	5	50	27	8.2	1.0	0.16°	12200	2
80	**WWX400-080A07AR**	●	○	7	50	27	8.2	0.9	0.16°	12200	2
100	**WWX400-100B05AR**	★	○	5	50	32	8.2	1.6	—	10700	3
100	**WWX400-100B07AR**	●	○	7	50	32	8.2	1.5	—	10700	3
100	**WWX400-100B09AR**	●	○	9	50	32	8.2	1.5	—	10700	3
125	**WWX400-125B06AR**	★	○	6	63	40	8.2	3.0	—	9500	3
125	**WWX400-125B08AR**	●	○	8	63	40	8.2	3.0	—	9500	3
125	**WWX400-125B12AR**	★	○	12	63	40	8.2	2.9	—	9500	3
160	**WWX400-160C08NR**	★	—	8	63	40	8.2	4.5	—	8300	4
160	**WWX400-160C10NR**	★	—	10	63	40	8.2	4.4	—	8300	4
160	**WWX400-160C14NR**	★	—	14	63	40	8.2	4.4	—	8300	4
200	**WWX400-200C10NR**	★	—	10	63	60	8.2	6.7	—	7300	5
200	**WWX400-200C12NR**	★	—	12	63	60	8.2	6.7	—	7300	5
200	**WWX400-200C16NR**	★	—	16	63	60	8.2	6.6	—	7300	5
250	**WWX400-250C12NR**	★	—	12	63	60	8.2	11.5	—	6400	5
250	**WWX400-250C14NR**	★	—	14	63	60	8.2	11.5	—	6400	5
250	**WWX400-250C18NR**	★	—	18	63	60	8.2	11.4	—	6400	5

Remarque 1) Le corps est fourni sans vis d'attachement. Cf. page K057 lors de la commande.
Remarque 2) Les corps de diamètre de coupe DC = 50 mm disposent d'une vis d'attachement intégrée. Celle-ci ne peut pas être remplacée. Veuillez ne pas démonter le corps de fraise.
Remarque 3) Veuillez utiliser une vis d'attachement de type FMC pour les corps de fraise d'un diamètre DC de 63 à 100.
Remarque 4) Veuillez utiliser des vis d'attachement de type FMA pour les corps de fraise d'un diamètre DC de 125 à 250.
* WT : Poids du corps

PIÈCES DÉTACHÉES

Porte-outil Type	Vis de fixation *	Clé (Plaquette)	Anti-grippant
WWX400	TS5R	TKY20T	MK1KS

* Couple de serrage TS5R : 5,0 Nm

● : Article stocké.　★ : Article standard Japon.

Fig.3
ø100
ø125

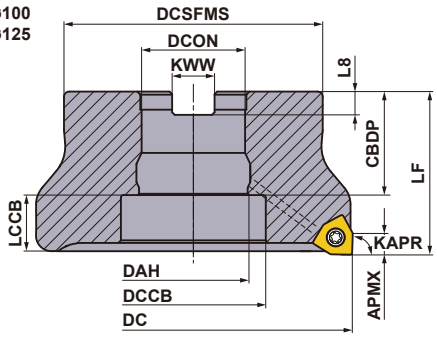


Fig.4
ø160

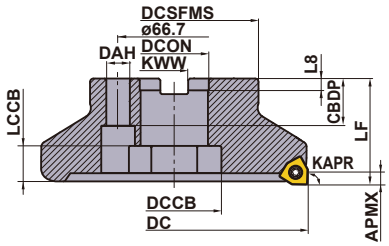
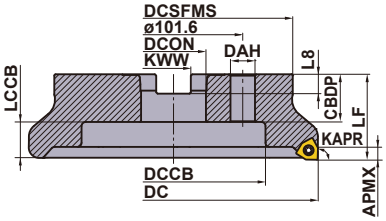


Fig.5
ø200
ø250



Corps à droite uniquement.

DIMENSIONS DE MONTAGE

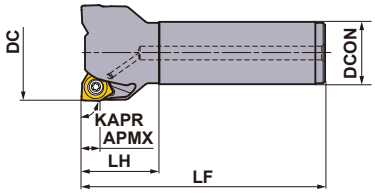
DC (mm)	Référence	Dimensions (mm)								Fig.
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
50	**WWX400-050A03AR**	22	20	—	—	12.2	47	10.4	6.3	1
50	**WWX400-050A04AR**	22	20	—	—	12.2	47	10.4	6.3	1
63	**WWX400-063A03AR**	22	20	11	17	11.2	50	10.4	6.3	2
63	**WWX400-063A04AR**	22	20	11	17	11.2	50	10.4	6.3	2
63	**WWX400-063A05AR**	22	20	11	17	11.2	50	10.4	6.3	2
80	**WWX400-080A04AR**	27	23	13	20	14.2	56	12.4	7	2
80	**WWX400-080A05AR**	27	23	13	20	14.2	56	12.4	7	2
80	**WWX400-080A07AR**	27	23	13	20	14.2	56	12.4	7	2
100	**WWX400-100B05AR**	32	32	32	45	16.2	78	14.4	8	3
100	**WWX400-100B07AR**	32	32	32	45	16.2	78	14.4	8	3
100	**WWX400-100B09AR**	32	32	32	45	16.2	78	14.4	8	3
125	**WWX400-125B06AR**	40	40	40	56	21.2	89	16.4	9	3
125	**WWX400-125B08AR**	40	40	40	56	21.2	89	16.4	9	3
125	**WWX400-125B12AR**	40	40	40	56	21.2	89	16.4	9	3
160	**WWX400-160C08NR**	40	40	14	56	21.2	100	16.4	9	4
160	**WWX400-160C10NR**	40	40	14	56	21.2	100	16.4	9	4
160	**WWX400-160C14NR**	40	40	14	56	21.2	100	16.4	9	4
200	**WWX400-200C10NR**	60	32	18	135	29.2	160	25.7	14.22	5
200	**WWX400-200C12NR**	60	32	18	135	29.2	160	25.7	14.22	5
200	**WWX400-200C16NR**	60	32	18	135	29.2	160	25.7	14.22	5
250	**WWX400-250C12NR**	60	32	18	180	29.2	210	25.7	14.22	5
250	**WWX400-250C14NR**	60	32	18	180	29.2	210	25.7	14.22	5
250	**WWX400-250C18NR**	60	32	18	180	29.2	210	25.7	14.22	5

VIS D'ATTACHEMENT (VENDUE SÉPARÉMENT)

Porte-outil Type	Vis d'attachement		Fig.	Dimensions (mm)							Géométrie
	Avec trou d'arrosage	Sans trou d'arrosage									
	Référence	Référence		a	b	c	d	e	f	g	
WWX400-063A○○AR	HSC10030H	HSC10035	1	16	M10×1.5	40	10	6	–	–	Fig.1
WWX400-080A○○AR	HSC12035H	HSC12035 HSC12045	1	18	M12×1.75	47 57	12	10	–	–	
WWX400-100B○○AR	MBA16033H	–	2	40	M16×2	43	10	14	6	23	Fig.2
WWX400-125B○○AR	MBA20040H	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WWX400-160C○○NR	Sans trous d'arrosage	–	2	50	M20×2.5	54	14	17	6	27	
WWX400-200C○○NR	Sans trous d'arrosage	–	1	24	M16×2	43	16	14	–	–	
WWX400-250C○○NR	Sans trous d'arrosage	–	1	24	M16×2	43	16	14	–	–	

Remarque 1) L'arrosage interne nécessite des vis d'attachement spécifiques.
Remarque 2) La fraise avec un diamètre de coupe DC = 50 mm dispose d'une vis d'attachement intégrée.Utiliser une clé à 6 pans de 7 mm pour serrer/desserrer la vis d'attachement.

PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001



Porte-outil à droite uniquement.

■ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) LF	DCON	LH	APMX (mm)	WT* (kg)	RMPX	RPMX (min^{-1})
50	**WWX400R5003SA32M**	★	3	125	32	40	8.2	0.8	0.4°	16000
50	**WWX400R5004SA32M**	★	4	125	32	40	8.2	0.8	0.4°	16000
63	**WWX400R6303SA32M**	★	3	125	32	40	8.2	1.0	0.26°	14100
63	**WWX400R6304SA32M**	★	4	125	32	40	8.2	1.0	0.26°	14100
63	**WWX400R6305SA32M**	★	5	125	32	40	8.2	1.0	0.26°	14100
80	**WWX400R8004SA32M**	★	4	125	32	40	8.2	1.3	0.16°	12200
80	**WWX400R8005SA32M**	★	5	125	32	40	8.2	1.3	0.16°	12200
80	**WWX400R8007SA32M**	★	7	125	32	40	8.2	1.2	0.16°	12200

* WT : Poids de l'outil

PIÈCES DÉTACHÉES

Porte-outil Type	* Vis de fixation	Clé (Plaquette)	Anti-grippant
WWX400	TS5R	TKY20T	MK1KS

* Couple de serrage TS5R : 5,0 Nm

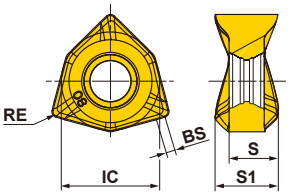
● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Acier trempé

Conditions de coupe (Guide):
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

Honing :
E : Ronde **F :** Affûtée

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu							Carbure		Dimensions (mm)					Géométrie
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF		TF15	IC	S	S1	BS	RE	
NEW	**6NGU1409040PNER-L**	G	E	★	★	★	●	●	★	★			14	7	9	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNER-L	G	E	★	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.3	0.8	
	6NGU1409040PNFR-L	G	F									●	14	7	9	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNFR-L	G	F									●	14	7	9	1.3	0.8	
	6NMU1409040PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.7	0.4	
	6NMU1409080PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●			14	7	9	1.3	0.8	
	6NMU1409080PNER-R	M	E	●	●	●		●	●	●			14	7	9	1.3	0.8	

● ★ = NEW

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Usinage à sec

Vitesse de coupe

(mm)

	Matière	Propriétés	Conditions de stabilité	Nuance	ae 0.5DC≥	ae 0.8DC≥	ae DC(rainure)
					Vc (m/min)		
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	●	MP6120	240(200—280)	220(180—260)	200(160—240)
			◐	MP6130	230(190—270)	210(170—250)	190(150—230)
			✱	MP6130,VP15TF	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
	Acier carbone Alliage acier	Dureté 180—280HB	●	MP6120	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
			◐	MP6130	200(160—240)	180(140—220)	160(120—200)
			✱	MP6130,VP15TF	180(140—220)	160(120—200)	140(100—180)
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 280—350HB ≤350HB (recuit)	●	MP6120	200(160—240)	180(140—220)	160(120—200)
			◐	MP6130	190(150—230)	170(130—210)	150(110—190)
			✱	MP6130,VP15TF	170(130—210)	150(110—190)	130(90—170)
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	●	MP6120	140(120—160)	—	—
			◐	MP6130	120(100—140)	—	—
			✱	MP6130,VP15TF	110(90—130)	—	—
M	Acier inoxydable austénitique	Dureté ≤200HB	●	MP7130	180(160—200)	160(140—180)	—
			◐	MP7130,VP15TF	170(150—190)	150(130—170)	—
			✱	MP7130,VP15TF	150(130—170)	130(110—150)	—
	Acier inoxydable austénitique	Dureté >200HB	●	MP7130	170(150—190)	150(130—170)	—
			◐	MP7130,VP15TF	160(140—180)	140(120—160)	—
			✱	MP7130,VP15TF	140(120—160)	120(100—140)	—
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	Dureté ≤200HB	●	MP7130	180(160—200)	160(140—180)	—
			◐	MP7130,VP15TF	170(150—190)	150(130—170)	—
			✱	MP7130,VP15TF	150(130—170)	130(110—150)	—
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	●	MP7130	160(140—180)	140(120—160)	—
			◐	MP7130,VP15TF	150(130—170)	130(110—150)	—
			✱	MP7130,VP15TF	130(110—150)	110(90—130)	—
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	●	MP7130	140(120—160)	—	—
			◐	MP7130,VP15TF	130(110—150)	—	—
			✱	MP7130,VP15TF	110(90—130)	—	—
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	●	MC5020	250(210—290)	230(190—270)	210(170—250)
			◐	MC5020	240(200—280)	220(180—260)	200(160—240)
			◐	VP15TF	240(200—280)	220(180—260)	—
			✱	MC5020,VP15TF	220(180—260)	200(160—240)	180(140—220)
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤450MPa	●	MC5020	220(180—160)	200(160—240)	180(140—220)
			◐	MC5020	210(170—250)	190(150—230)	170(130—210)
			◐	VP15TF	210(170—250)	190(150—230)	—
			✱	MC5020,VP15TF	190(150—230)	170(130—210)	150(110—190)
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	●	MC5020	180(140—220)	160(120—200)	140(100—180)
			◐	MC5020	170(130—210)	150(110—190)	130(90—170)
			◐	VP15TF	170(130—210)	150(110—190)	—
			✱	MC5020,VP15TF	150(110—190)	130(90—170)	110(70—150)
H	Acier trempé	Dureté 40—55HRC	●	VP15TF	50(30—70)	—	—
			◐	VP15TF	50(30—70)	—	—

Remarque 1) La vitesse de coupe est indiquée pour une profondeur de passe de 2 mm. Veuillez réduire la vitesse de coupe lors de profondeurs de passe plus importantes.

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✠ : Coupe Instable

■ Coupe lubrifiée
Vitesse de coupe

(mm)

	Matière	Propriétés	Conditions de stabilité	Nuance	ae 0.5DC≥ Vc (m/min)	ae 0.8DC≥ Vc (m/min)	ae DC(rainure) Vc (m/min)
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	●	MP6120	150(140—160)	130(120—140)	120(110—130)
			◐	MP6130	140(130—150)	120(110—130)	110(100—120)
			✠	MP6130,VP15TF	120(110—130)	100(90—110)	90(80—100)
	Acier carbone Alliage acier	Dureté 180—280HB	●	MP6120	150(140—160)	130(120—140)	120(110—130)
			◐	MP6130	140(130—150)	120(110—130)	110(100—120)
			✠	MP6130,VP15TF	120(110—130)	100(90—110)	90(80—100)
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 280—350HB ≤350HB (recuit)	●	MP6120	140(130—150)	120(110—130)	110(100—120)
			◐	MP6130	130(120—140)	110(100—120)	100(90—110)
			✠	MP6130,VP15TF	110(100—120)	90(80—100)	80(70—90)
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	●	MP6120	110(100—120)	—	—
			◐	MP6130	100(90—110)	—	—
			✠	MP6130,VP15TF	80(70—90)	—	—
M	Acier inoxydable austénitique	Dureté ≤200HB	●	MP7130	130(120—140)	110(100—120)	—
			◐	MP7130,VP15TF	120(110—130)	100(90—110)	—
			✠	MP7130,VP15TF	100(90—110)	80(70—90)	—
	Acier inoxydable austénitique	Dureté >200HB	●	MP7130	130(120—140)	110(100—120)	—
			◐	MP7130,VP15TF	120(110—130)	100(90—110)	—
			✠	MP7130,VP15TF	100(90—110)	80(70—90)	—
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	Dureté ≤200HB	●	MP7130	130(120—140)	110(100—120)	—
			◐	MP7130,VP15TF	120(110—130)	100(90—110)	—
			✠	MP7130,VP15TF	100(90—110)	80(70—90)	—
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	●	MP7130	120(110—130)	100(90—110)	—
			◐	MP7130,VP15TF	110(100—120)	90(80—100)	—
			✠	MP7130,VP15TF	90(80—100)	70(60—80)	—
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	●	MP7130	120(110—130)	—	—
			◐	MP7130,VP15TF	110(100—120)	—	—
			✠	MP7130,VP15TF	90(80—100)	—	—
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	●	MC5020	170(150—190)	150(130—170)	130(110—150)
			◐	MC5020	160(140—180)	140(120—160)	120(100—140)
			◐	VP15TF	160(140—180)	140(120—160)	—
			✠	MC5020,VP15TF	140(120—160)	120(100—140)	100(80—120)
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤450MPa	●	MC5020	170(150—190)	150(130—170)	130(110—150)
			◐	MC5020	160(140—180)	140(120—160)	120(100—140)
			◐	VP15TF	160(140—180)	140(120—160)	—
			✠	MC5020,VP15TF	140(120—160)	120(100—140)	100(80—120)
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	●	MC5020	160(150—170)	140(130—150)	120(110—130)
			◐	MC5020	150(140—160)	130(120—140)	110(100—120)
			◐	VP15TF	150(140—160)	130(120—140)	—
			✠	MC5020,VP15TF	130(120—140)	110(100—120)	90(80—100)
N	Alliage aluminium	Teneur en silicium Si<5%	●	TF15	500(300—900)	500(300—900)	500(300—900)
			◐	TF15	500(300—900)	500(300—900)	500(300—900)
			✠	TF15	400(200—800)	400(200—800)	400(200—800)
S	Alliage titane	—	●	MP9120	80(60—100)	—	—
			◐	MP9120	70(50—90)	—	—
			✠	MP9130	60(40—80)	—	—
	Alliage réfractaire	—	●	MP9120	60(50—70)	—	—
			◐	MP9120	50(30—60)	—	—
			✠	MP9130	40(20—40)	—	—
H	Acier trempé	Dureté 40—55HRC	●	VP15TF	50(30—70)	—	—
			◐	VP15TF	50(30—70)	—	—

Remarque 1) Veuillez vous reporter au tableau ci-dessus pour les conditions de coupe.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Profondeur de Passe / Avance par Dent

	Matière	Propriétés	Conditions de stabilité	Nuance	ae 0.5DC≥ Brise-copeaux	ap	fz (mm/dent)
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	●	MP6120	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	MP6130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●		M,R	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP6130,VP15TF	M,R	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
	Acier carbone Alliage acier	Dureté 180—280HB	●	MP6120	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	MP6130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●		M,R	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP6130,VP15TF	M,R	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 280—350HB ≤350HB (recuit)	●	MP6120	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	MP6130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●		M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP6130,VP15TF	M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	●	MP6120	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	MP6130	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			●		M,R	≤2.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP6130,VP15TF	M,R	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
M	Acier inoxydable austénitique	Dureté ≤200HB	● ●	MP7130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	VP15TF	M	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP7130,VP15TF	M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
	Acier inoxydable austénitique	Dureté >200HB	●	MP7130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	MP7130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			●	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	Dureté ≤200HB	● ●	MP7130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	VP15TF	M	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	● ●	MP7130	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			● ●	MP7130	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	VP15TF	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)
			●	VP15TF	M	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP7130,VP15TF	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)
			✣	MP7130,VP15TF	M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	●	MP7130	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	MP7130	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
			●	VP15TF	M	≤2.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MP7130,VP15TF	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	● ●	MC5020	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	VP15TF	M,R	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MC5020,VP15TF	M,R	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	● ●	MC5020	L,M	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
			●	VP15TF	M,R	≤4.0	0.16(0.10—0.20)
			✣	MC5020,VP15TF	M,R	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
N	Alliage aluminium	Teneur en silicium Si<5%	● ● ✣	TF15	L	≤4.0	0.13(0.10—0.15)
S	Alliage titane	—	●	MP9120	L,M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
			✣	MP9130	L,M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
	Alliage réfractaire	—	●	MP9120	L,M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
			✣	MP9130	L,M	≤2.0	0.10(0.05—0.13)
H	Acier trempé	Dureté 40—55HRC	●	VP15TF	M	≤2.0	0.05(0.05—0.10)
			●	VP15TF	M,R	≤2.0	0.05(0.05—0.10)

Remarque 1) Veuillez vous reporter au tableau ci-dessus pour les conditions de coupe.

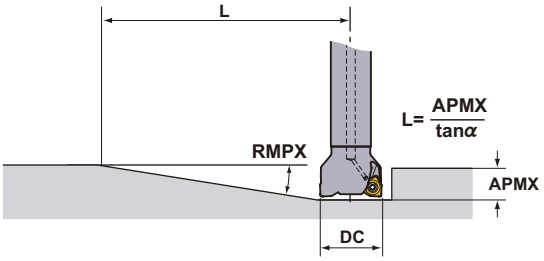
Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

(mm)

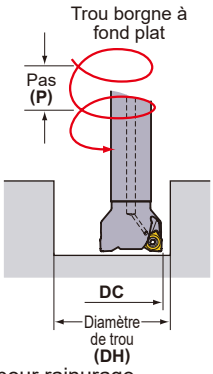
	ae						Lubrification
	0.8DC≥			DC(rainure)			
	Brise-copeaux	**ap**	**fz** (mm/dent)	Brise-copeaux	**ap**	**fz** (mm/dent)	
	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Sans, Avec
	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Sans, Avec
	M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Sans, Avec
	M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Sans, Avec
	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Sans, Avec
	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Sans, Avec
	M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Sans, Avec
	M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Sans, Avec
	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	Sans, Avec
	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Sans, Avec
	M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Sans, Avec
	M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Sans, Avec
	—	—	—	—	—	—	Sans, Avec
	—	—	—	—	—	—	Sans, Avec
	—	—	—	—	—	—	Sans, Avec
	—	—	—	—	—	—	Sans, Avec
	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Sans, Avec
	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Sans, Avec
	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Sans, Avec
	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Sans, Avec
	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Sans, Avec
	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Sans, Avec
	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Sans, Avec
	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Sans, Avec
	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Sans, Avec
	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Sans, Avec
	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Sans
	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Avec
	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Sans
	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Avec
	M	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Sans
	M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	—	—	—	Avec
	—	—	—	—	—	—	Sans, Avec
	—	—	—	—	—	—	Sans, Avec
	—	—	—	—	—	—	Sans, Avec
	—	—	—	—	—	—	Sans, Avec
	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Sans, Avec
	M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Sans, Avec
	M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M,R	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Sans, Avec
	L,M	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L,M	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Sans, Avec
	M,R	≤3.0	0.16(0.10—0.20)	—	—	—	Sans, Avec
	M,R	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	M,R	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Sans, Avec
	L	≤3.0	0.13(0.10—0.15)	L	≤2.0	0.13(0.10—0.15)	Avec
	—	—	—	—	—	0.10(0.05—0.13)	Avec
	—	—	—	—	—	0.10(0.05—0.13)	Avec
	—	—	—	—	—	0.10(0.05—0.13)	Avec
	—	—	—	—	—	0.10(0.05—0.13)	Avec
	—	—	—	—	—	0.05(0.05—0.10)	Sans, Avec
	—	—	—	—	—	0.05(0.05—0.10)	Sans, Avec

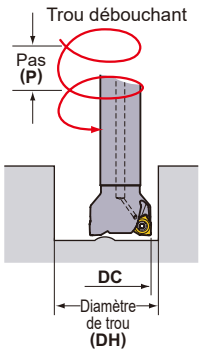
■ Ramping / Interpolation Hélicoïdale

● **Ramping**



● **Interpolation Hélicoïdale**





Se référer au tableau ci-dessous pour les conditions de coupe.
Pour l'avance par dent et la vitesse de coupe, se référer aux conditions de coupe pour rainurage.

(mm)

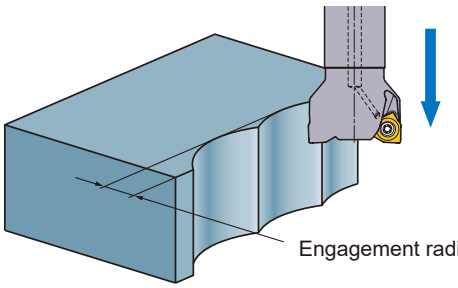
DC	RE	APMX	Ramping		Interpolation hélicoïdale (Trou borgne à fond plat)				Interpolation hélicoïdale (Trou débouchant)	
			RMPX	L *	DH max.	P max.	DH min.	P max.	DH min.	P max.
50	0.4	8	0.40°	1175	98.5	1.06	95.2	0.99	82.5	0.7
50	0.8	8	0.40°	1175	97.7	1.05	95.2	0.99	82.5	0.7
63	0.4	8	0.26°	1807	124.5	0.88	121.2	0.83	108.6	0.6
63	0.8	8	0.26°	1807	123.7	0.87	121.2	0.83	108.6	0.6
80	0.4	8	0.16°	2936	158.5	0.69	155.2	0.66	142.6	0.5
80	0.8	8	0.16°	2936	157.7	0.68	155.3	0.66	142.6	0.5

DC = Diamètre de coupe
APMX = Profondeur de coupe maximale
RMPX = Angle de rampe maximale
DH = Diamètre de trou désiré
P = Pas

Remarque 1) Pour le ramping et le fraisage hélicoïdal, il est recommandé de réduire l'avance par dent.
Remarque 2) Attention à la formation de copeaux longs en ramping et fraisage hélicoïdal.

Fraisage hélicoïdal :
Pour obtenir un fond plat en fraisage hélicoïdal, retirez le téton central résiduel lors d'une passe de finition.
En fraisage hélicoïdal, assurez-vous que la profondeur de passe reste inférieure à la profondeur de passe maximale (**APMX**).

● **Plongée**



Engagement radial : **ae** = 8 mm

FRAISES À SURFACER-DRESSER

TRÈS HAUTE PRODUCTIVITÉ DANS LA FONTE

90° KAPR

VOX400

P M **K** N S H

Fig.1

ø50
ø63
ø80

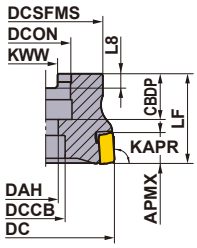


Fig.2

ø100
ø125

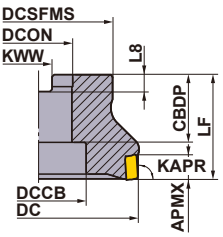
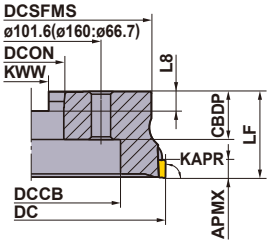


Fig.3

ø160
ø200
ø250



Outil à droite uniquement.

■ ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

KAPR : 90°
GAMP : -6° GAMF : -18°

Type	Order Number	Stock R	Nombre de dents	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8	✶2 WT (kg)	APMX (mm)	Fig.	✶1 Vis de serrage	Clé
Pas normal	**VOX400-050A03R**	●	3	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-063A04R	●	4	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.6	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-080A04R	●	4	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	1	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-100B06R	●	6	100	50	32	32	—	45	78	14.4	8	1.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-125B08R	●	8	125	63	40	32	—	56	89	16.4	9	3	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-160C10R	●	10	160	63	40	29	—	56	120	16.4	9	5.4	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-200C12R	●	12	200	63	60	32	—	130	175	25.7	14.22	8.1	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-250C16R	●	16	250	63	60	32	—	180	210	25.7	14.22	11.8	10	3	CS401160T	TKY15T
Pas réduit	**VOX400-050A05R**	●	5	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-063A06R	●	6	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.6	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-080A08R	●	8	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	1	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-100B10R	●	10	100	50	32	32	—	45	78	14.4	8	1.7	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-125B12R	●	12	125	63	40	32	—	56	89	16.4	9	3	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-160C16R	●	16	160	63	40	29	—	56	120	16.4	9	5.4	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-200C20R	●	20	200	63	60	32	—	130	175	25.7	14.22	8.1	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-250C24R	●	24	250	63	60	32	—	180	210	25.7	14.22	11.8	10	3	CS401160T	TKY15T
Pas extra fin	**VOX400-063A08R**	●	8	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-080A10R	●	10	80	50	27	23	13	20	56	12.4	7	1.0	10	1	CS401160T	TKY15T
	VOX400-100B12R	●	12	100	50	32	32	—	45	78	14.4	8	1.6	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-125B16R	●	16	125	63	40	32	—	56	89	16.4	9	2.8	10	2	CS401160T	TKY15T
	VOX400-160C20R	●	20	160	63	40	29	—	56	120	16.4	9	5.2	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-200C26R	★	26	200	63	60	32	—	130	175	25.7	14.22	7.9	10	3	CS401160T	TKY15T
	VOX400-250C34R	★	34	250	63	60	32	—	180	210	25.7	14.22	11.5	10	3	CS401160T	TKY15T

✶1 Couple de serrage (N • m) : CS401160T=3,5
✶2 WT : Poids de l'outil

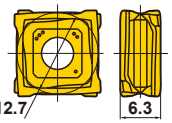
● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

PLAQUETTES

Matière	K	Fonte

Conditions de coupe (Guide) : ● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

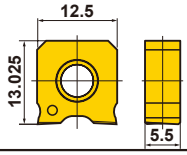
Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu MC5020	Revêtu VP15TF	Géométrie
	SONX1206PER	N	E	●	●	 ø12.7 6.3 Outil représenté à droite.
	SONX1206PEL	N	E		★	

∗ Plaquette à gauche pour fraises 3 tailles (corps spéciaux).

PLAQUETTES DE PLANAGE

Matière	K	Fonte

Conditions de coupe (Guide) : ● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu VP15TF	Géométrie
	WOEX1206PER5C	E	E	●	 12.5 13.025 5.5

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■VOX400 (Pas standard)

Matière		Résistance à la traction	Nuance	Vitesse de coupe (m/min)	ϕ50－ϕ250 Profondeur de coupe radiale ae (mm)	ϕ50－ϕ250 Profondeur de passe ap (mm)	ϕ50－ϕ250 Avance par dent fz (mm/dent)
K	Fonte grise	≤200MPa	MC5020	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Fonte ductile	≤450MPa	MC5020	200(150－250)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150－200)	≤DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

■VOX400 (Pas réduit)

Matière		Résistance à la traction	Nuance	Vitesse de coupe (m/min)	ϕ50,ϕ63 Profondeur de coupe radiale ae (mm)	ϕ50,ϕ63 Profondeur de passe ap (mm)	ϕ50,ϕ63 Avance par dent fz (mm/dent)	ϕ80 Profondeur de coupe radiale ae (mm)	ϕ80 Profondeur de passe ap (mm)	ϕ80 Avance par dent fz (mm/dent)
K	Fonte grise	≤200MPa	MC5020	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Fonte ductile	≤450MPa	MC5020	200(150－250)	≤0.8DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤0.8DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150－200)	≤0.8DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤0.8DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

Matière		Résistance à la traction	Nuance	Vitesse de coupe (m/min)	ϕ100 Profondeur de coupe radiale ae (mm)	ϕ100 Profondeur de passe ap (mm)	ϕ100 Avance par dent fz (mm/dent)	ϕ125 Profondeur de coupe radiale ae (mm)	ϕ125 Profondeur de passe ap (mm)	ϕ125 Avance par dent fz (mm/dent)
K	Fonte grise	≤200MPa	MC5020	300(250－350)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
			VP15TF	250(200－300)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3－0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	200(150－300)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
	Fonte ductile	≤450MPa	MC5020	200(150－250)	≤0.5DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.4DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
			VP15TF	170(150－200)	≤0.5DC	≤10	0.3(0.2－0.4)	≤0.4DC	≤10	0.3(0.2－0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150－200)	≤0.5DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.4DC	≤10	0.2(0.1－0.3)
			VP15TF	150(100－200)	≤0.5DC	≤10	0.2(0.1－0.3)	≤0.4DC	≤10	0.2(0.1－0.3)

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

Matière		Résistance à la traction	Nuance	Vitesse de coupe (m/min)	ϕ160			ϕ200−ϕ250		
					Profondeur de coupe radiale ae (mm)	Profondeur de passe ap (mm)	Avance par dent fz (mm/dent)	Profondeur de coupe radiale ae (mm)	Profondeur de passe ap (mm)	Avance par dent fz (mm/dent)
K	Fonte grise	≤200MPa	MC5020	300(250−350)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)
			VP15TF	250(200−300)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150−300)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	200(150−300)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
	Fonte ductile	≤450MPa	MC5020	200(150−250)	≤0.3DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤0.2DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	170(150−200)	≤0.3DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤0.2DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150−200)	≤0.3DC	≤10	0.2(0.1−0.3)	≤0.2DC	≤10	0.2(0.1−0.3)
			VP15TF	150(100−200)	≤0.3DC	≤10	0.2(0.1−0.3)	≤0.2DC	≤10	0.2(0.1−0.3)

Remarque 1) DC est le diamètre de la fraise.
Remarque 2) Si vous utilisez une plaquette de planage, réduisez l'avance à la dent de moitié par rapport à la vitesse normale.

■VOX400 (Pas extra fin)

Matière		Résistance à la traction	Nuance	Vitesse de coupe (m/min)	ϕ63			ϕ80		
					Profondeur de coupe radiale ae (mm)	Profondeur de passe ap (mm)	Avance par dent fz (mm/dent)	Profondeur de coupe radiale ae (mm)	Profondeur de passe ap (mm)	Avance par dent fz (mm/dent)
K	Fonte grise	≤200MPa	MC5020	300(250−350)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)
			VP15TF	250(200−300)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150−300)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	200(150−300)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
	Fonte ductile	≤450MPa	MC5020	200(150−250)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤0.5DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	170(150−200)	≤0.6DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤0.5DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150−200)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1−0.3)	≤0.5DC	≤10	0.2(0.1−0.3)
			VP15TF	150(100−200)	≤0.6DC	≤10	0.2(0.1−0.3)	≤0.5DC	≤10	0.2(0.1−0.3)

Matière		Résistance à la traction	Nuance	Vitesse de coupe (m/min)	ϕ100			ϕ125		
					Profondeur de coupe radiale ae (mm)	Profondeur de passe ap (mm)	Avance par dent fz (mm/dent)	Profondeur de coupe radiale ae (mm)	Profondeur de passe ap (mm)	Avance par dent fz (mm/dent)
K	Fonte grise	≤200MPa	MC5020	300(250−350)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)
			VP15TF	250(200−300)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150−300)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	200(150−300)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
	Fonte ductile	≤450MPa	MC5020	200(150−250)	≤0.4DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤0.3DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	170(150−200)	≤0.4DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤0.3DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150−200)	≤0.4DC	≤10	0.2(0.1−0.3)	≤0.3DC	≤10	0.2(0.1−0.3)
			VP15TF	150(100−200)	≤0.4DC	≤10	0.2(0.1−0.3)	≤0.3DC	≤10	0.2(0.1−0.3)

Matière		Résistance à la traction	Nuance	Vitesse de coupe (m/min)	ϕ160			ϕ200−ϕ250		
					Profondeur de coupe radiale ae (mm)	Profondeur de passe ap (mm)	Avance par dent fz (mm/dent)	Profondeur de coupe radiale ae (mm)	Profondeur de passe ap (mm)	Avance par dent fz (mm/dent)
K	Fonte grise	≤200MPa	MC5020	300(250−350)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)
			VP15TF	250(200−300)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)	≤DC	≤10	0.4(0.3−0.5)
		≤350MPa	MC5020	220(150−300)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	200(150−300)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
	Fonte ductile	≤450MPa	MC5020	200(150−250)	≤0.25DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤0.15DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
			VP15TF	170(150−200)	≤0.25DC	≤10	0.3(0.2−0.4)	≤0.15DC	≤10	0.3(0.2−0.4)
		≤800MPa	MC5020	170(150−200)	≤0.25DC	≤10	0.2(0.1−0.3)	≤0.15DC	≤10	0.2(0.1−0.3)
			VP15TF	150(100−200)	≤0.25DC	≤10	0.2(0.1−0.3)	≤0.15DC	≤10	0.2(0.1−0.3)

Remarque 1) DC est le diamètre de la fraise.
Remarque 2) Si vous utilisez une plaquette de planage, réduisez l'avance à la dent de moitié par rapport à la vitesse normale.

FRAISES À SURFACER-DRESSER
<FRAISAGE EN GÉNÉRAL>

90° KAPR

ASX400

P M K N S H

■ ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

KAPR :90°
GAMP :+11°　　GAMF :-9°—-11°
Sans trous d'arrosage

Fig.1
ø50
ø63

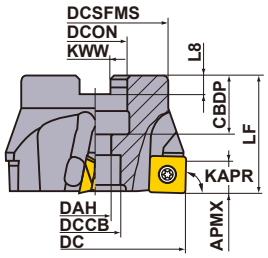


Fig.2
ø80
ø100
ø125

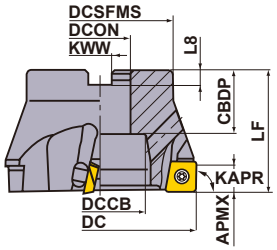


Fig.3
ø160

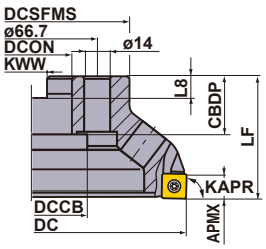
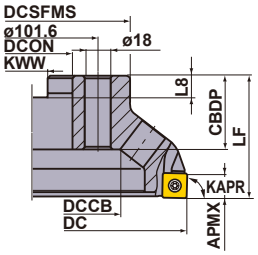


Fig.4
ø200
ø250

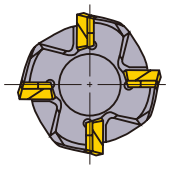


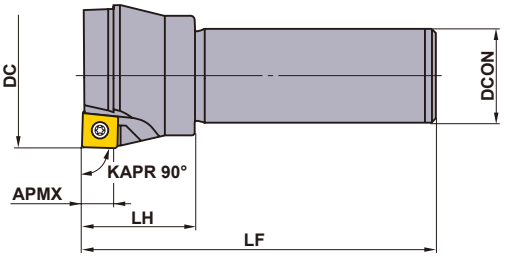
Porte-outil à droite uniquement.

Type	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	DCSFMS	KWW	L8	WT * (kg)	APMX (mm)	Fig.
Pas normal	ASX400-050A03R	●	3	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1
	ASX400-063A04R	●	4	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1
	ASX400-080B04R	●	4	80	50	27	29	—	38	60	12.4	7	0.9	10	2
	ASX400-100B05R	●	5	100	50	32	32	—	45	70	14.4	8	1.4	10	2
	ASX400-125B06R	●	6	125	63	40	32	—	60	80	16.4	9	2.3	10	2
	ASX400-160C08R	●	8	160	63	40	29	—	56	100	16.4	9	3.6	10	3
	ASX400-200C10R	●	10	200	63	60	32	—	135	160	25.7	14.22	6.3	10	4
	ASX400-250C12R	●	12	250	63	60	32	—	180	210	25.7	14.22	10.8	10	4
Pas réduit	ASX400-050A04R	●	4	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1
	ASX400-063A05R	●	5	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1
	ASX400-080B06R	●	6	80	50	27	29	—	38	60	12.4	7	0.9	10	2
	ASX400-100B07R	●	7	100	50	32	32	—	45	70	14.4	8	1.4	10	2
	ASX400-125B08R	●	8	125	63	40	32	—	60	80	16.4	9	2.2	10	2
	ASX400-160C12R	●	12	160	63	40	29	—	56	100	16.4	9	3.5	10	3
	ASX400-200C16R	●	16	200	63	60	32	—	135	160	25.7	14.22	6.2	10	4
	ASX400-250C18R	●	18	250	63	60	32	—	180	210	25.7	14.22	10.7	10	4
Pas extra fin	ASX400-050A05R	●	5	50	40	22	20	11	17	41	10.4	6.3	0.3	10	1
	ASX400-063A06R	●	6	63	40	22	20	11	17	50	10.4	6.3	0.5	10	1
	ASX400-080B08R	●	8	80	50	27	29	—	38	60	12.4	7	0.9	10	2
	ASX400-100B10R	●	10	100	50	32	32	—	45	70	14.4	8	1.4	10	2
	ASX400-125B12R	●	12	125	63	40	32	—	60	80	16.4	9	2.1	10	2
	ASX400-160C15R	●	15	160	63	40	29	—	56	100	16.4	9	3.4	10	3
	ASX400-200C19R	★	19	200	63	60	32	—	135	160	25.7	14.22	6.2	10	4
	ASX400-250C22R	★	22	250	63	60	32	—	180	210	25.7	14.22	10.5	10	4

* WT : Poids de l'outil

● : Article stocké.　★ : Article standard Japon.





■ ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

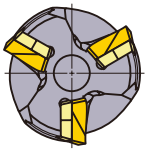
Outil à droite uniquement.

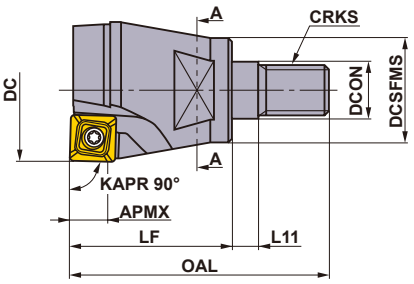
Type	Référence	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)				
		R		DC	LF	DCON	LH	APMX
Pas normal	**ASX400R403S32**	★	3	40	125	32	40	10
Pas réduit	**ASX400R504S32**	★	4	50	125	32	40	10
	ASX400R635S32	★	5	63	125	32	40	10

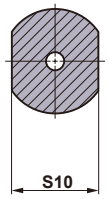
PIÈCES DÉTACHÉES

Référence porte-outil		*	*		
	Assise	Vis assise	Vis de fixation	Clé (Plaquette)	Clé (Assise)
ASX400	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

* Couple de serrage (N • m) : WCS503507H=5,0, TPS35=3,5







■ FRAISE À EMBOUT FILETÉ

Outil à droite uniquement.

Référence	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)									*2 WT (kg)		*1	*1		
	R		DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	L11	S10	CRKS	APMX		Assise	Vis assise	Vis de fixation	Clé (Plaquette)	Clé (Assise)
ASX400R322M16	●	2	32	17	29	65	42	6	22	M16	10	0.3	—	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R
ASX400R403M16	●	3	40	17	29	70	47	6	22	M16	10	0.3	STASX400N	WCS503507H	TPS35	TIP15T	HKY35R

*1 Couple de serrage (N • m) : WCS503507H=5,0, TPS35=3,5
*2 WT : Poids de l'outil
Remarque 1) Pour les arbres vissables, veuillez vous référer à la page K244.

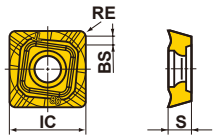
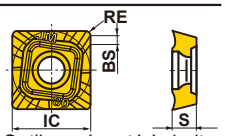
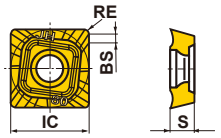
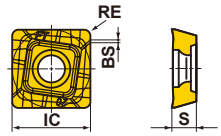
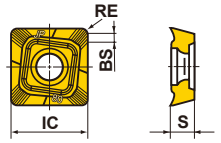
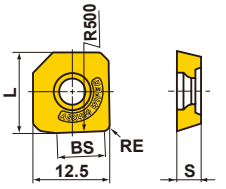
RALLONGES ➢ K244
PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

PLAQUETTES

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Acier trempé

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale
✣: Coupe Instable

Honing :
E : Ronde **F :** Affûtée **T :** Chanfrein

Application	Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu F7030	Revêtu MC5020	Revêtu MP6120	Revêtu MP6130	Revêtu MP7130	Revêtu MP7140	Revêtu MP9120	Revêtu MP9130	Revêtu VP15TF	Revêtu VP30RT	Cermet NX4545	Cermet NX2525	Carbure HTi10	Carbure HTi05T	L	IC	S	BS	RE	Géométrie
Finition – Semi finition	JL Brise-copeaux	**SOET12T308PEER-JL**	E	E	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●				–	12.7	3.97	1.4	0.8	
Semi finition – Ébauche	JM Brise-copeaux	**SOMT12T308PEER-JM**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				–	12.7	3.97	1.4	0.8	
		SOMT12T308PEEL-JM	M	E									●						–	12.7	3.97	1.4	0.8	Outil représenté à droite.
Ébauche moyenne – Travaux lourds	JH Brise-copeaux	**SOMT12T308PEER-JH**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					–	12.7	3.97	1.4	0.8	
Coupe fortement interrompue	FT Brise-copeaux	**SOMT12T320PEER-FT**	M	E		●	●				★	★	●						–	12.7	3.97	0.5	2.0	
Pour alliage aluminium	JP Brise-copeaux	**SOGT12T308PEFR-JP**	G	F													●		–	12.7	3.97	1.4	0.8	
Arasage		**WOEW12T308PEER8C**	E	E												●		●	13.2	–	3.97	8	0.8	
		WOEW12T308PETR8C	E	T												●			13.2	–	3.97	8	0.8	

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

	Matière	Dureté	Nuance	Vitesse de coupe (m/min)	Finition – Semi finition		Semi finition – Ébauche		Ebauche moyenne – Travaux lourds	
					Avance par dent (mm/dent)	Brise-copeaux	Avance par dent (mm/dent)	Brise-copeaux	Avance par dent (mm/dent)	Brise-copeaux
P	Acier doux	≤180HB	**F7030**	280 (210–350)	0.18 (0.08–0.28)	**JL**	0.20 (0.10–0.30)	**JM**	0.25 (0.10–0.35)	**JH**
			MP6120 VP15TF	250 (200–300)	0.18 (0.08–0.28)	**JL**	0.20 (0.10–0.30)	**JM**	0.25 (0.10–0.35)	**JH FT**
			MP6130	240 (190–290)	0.18 (0.08–0.28)	**JL**	0.20 (0.10–0.30)	**JM**	0.25 (0.10–0.35)	**JH**
			VP30RT	230 (180–280)	0.18 (0.08–0.28)	**JL**	0.20 (0.10–0.30)	**JM**	0.25 (0.10–0.35)	**JH**
			NX4545	180 (130–230)	0.15 (0.07–0.23)	**JL**	0.18 (0.10–0.28)	**JM**	–	–
	Acier carbone Alliage acier	180–280HB	**F7030**	250 (200–300)	0.15 (0.07–0.23)	**JL**	0.18 (0.10–0.28)	**JM**	0.20 (0.10–0.30)	**JH**
			MP6120 VP15TF	220 (170–270)	0.15 (0.07–0.23)	**JL**	0.18 (0.10–0.28)	**JM**	0.20 (0.10–0.30)	**JH FT**
			MP6130	180 (150–230)	0.15 (0.07–0.23)	**JL**	0.18 (0.10–0.28)	**JM**	0.20 (0.10–0.30)	**JH**
			VP30RT	150 (120–180)	0.15 (0.07–0.23)	**JL**	0.18 (0.10–0.28)	**JM**	0.20 (0.10–0.30)	**JH**
			NX4545	150 (120–180)	0.13 (0.06–0.20)	**JL**	0.15 (0.10–0.25)	**JM**	–	–
		280–350HB	**F7030**	180 (130–230)	0.13 (0.06–0.20)	**JL**	0.15 (0.10–0.25)	**JM**	0.18 (0.10–0.28)	**JH**
			MP6120 VP15TF	140 (100–180)	0.13 (0.06–0.20)	**JL**	0.15 (0.10–0.25)	**JM**	0.18 (0.10–0.28)	**JH FT**
			MP6130	120 (90–150)	0.13 (0.06–0.20)	**JL**	0.15 (0.10–0.25)	**JM**	0.18 (0.10–0.28)	**JH**
			VP30RT	100 (80–160)	0.13 (0.06–0.20)	**JL**	0.15 (0.10–0.25)	**JM**	0.18 (0.10–0.28)	**JH**
			NX4545	100 (80–160)	0.10 (0.05–0.15)	**JL**	0.13 (0.10–0.20)	**JM**	–	–
M	Acier inoxydable	≤270HB	**MP7130 VP15TF**	220 (170–270)	0.15 (0.07–0.23)	**JL**	0.18 (0.10–0.28)	**JM**	0.20 (0.10–0.30)	**JH FT**
			MP7140 VP30RT	200 (150–250)	0.15 (0.07–0.23)	**JL**	0.18 (0.10–0.28)	**JM**	0.20 (0.10–0.30)	**JH**
			NX4545	150 (120–180)	0.15 (0.07–0.23)	**JL**	0.18 (0.10–0.28)	**JM**	–	–
K	Fonte Fonte ductile	Résistance à la traction ≤450MPa	**MC5020**	200 (150–250)	–	–	0.20 (0.10–0.30)	**JM**	0.25 (0.10–0.35)	**JH FT**
			VP15TF	180 (130–230)	0.18 (0.10–0.28)	**JL**	0.20 (0.10–0.30)	**JM**	0.25 (0.10–0.35)	**JH FT**
N	Alliage aluminium	–	**HTi10**	650 (300–1000)	0.15 (0.10–0.20)	**JP**	0.20 (0.10–0.30)	**JP**	0.30 (0.20–0.40)	**JP**
S	Alliage titane	–	**MP9120 VP15TF**	50 (40–60)	0.12 (0.05–0.20)	**JL**	0.15 (0.05–0.20)	**JM**	0.18 (0.10–0.28)	**JH FT**
			MP9130	45 (30–55)	0.10 (0.05–0.20)	**JL**	0.15 (0.05–0.20)	**JM**	0.18 (0.10–0.28)	**JH FT**
	Alliage réfractaire (Inconel etc.)	–	**MP9120 VP15TF**	40 (20–50)	0.12 (0.05–0.20)	**JL**	0.15 (0.05–0.20)	**JM**	0.18 (0.10–0.28)	**JH FT**
			MP9130	35 (15–45)	0.10 (0.05–0.20)	**JL**	0.15 (0.05–0.20)	**JM**	0.18 (0.10–0.28)	**JH FT**
H	Acier Traité	40–55HRC	**VP15TF**	80 (60–100)	0.08 (0.04–0.13)	**JL**	0.10 (0.05–0.15)	**JM**	0.12 (0.07–0.17)	**JH FT**

●Régime (min^{-1})=(1000 x Vitesse de coupe)÷(3.14 x DC)
●Avance table (mm/min)=Avance par dent x Nombre de dents x Régime

RECOMMANDATIONS POUR L'UTILISATION DES PLAQUETTES

Instructions pour l'utilisation du brise-copeaux JP

- Le brise-copeaux JP a les arêtes de coupe affûtées. A manipuler avec des gants.
- En usinage d'alliage aluminium, on a tendance a avoir le phénomène d'arête rapportée, qui provoque la casse de la plaquette. Pour prévenir, l'usinage à sec est recommandé.

Instructions pour l'utilisation des plaquettes de planage

- Les plaquettes de planage pour ASX400 possèdent une seule arête.
- Lors du montage de la plaquette de planage, placez la plaquette de sorte que le petit chanfrein soit positionné comme indiqué.
- L'arête principale de la plaquette de planage est positionnée sur un rayon inférieur que celui des plaquettes d'ébauche. Attention à l'écaillage de la plaquette qui suit la plaquette de planage.
- Lors de l'utilisation de la plaquette de planage, veuillez vous référer aux conditions de coupe indiquées. Profondeur de coupe (ap) ≤0,5 mm, avance par dent (fz)≤0,2 mm/t.

FRAISES MULTI FONCTIONS

WJX09 NEW

P M K N S H

Fig.1
ø40

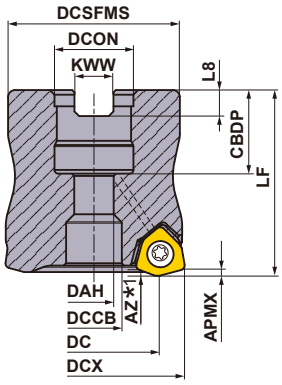
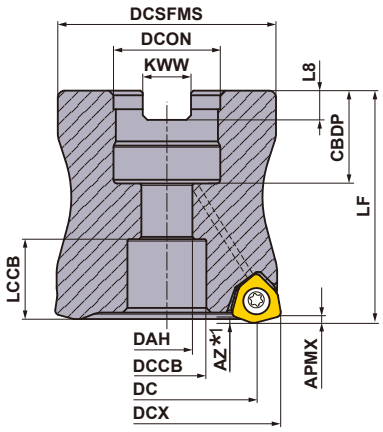
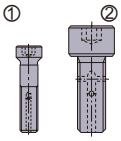


Fig.2
ø50
ø52
ø63
ø66



Outil à droite uniquement.

DCON (mm)	Vis d'attachement	Géométrie	
ϕ16	HFF08033H	①	
ϕ22	HSC10030H	②	
ϕ27	HSC12035H		

■ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

GAMP : -6° GAMF : -11°—-10°
Avec trous d'arrosage

DCX (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DC	LF	DCON	WT*2 (kg)	APMX (mm)	RPMX (min^{-1})	Fig.	Type Plaquette
40	**WJX09-040A04AR**	●	4	28.8	40	16	0.2	1.2	23200	1	JOMU0905
40	**WJX09-040A05AR**	●	5	28.8	40	16	0.2	1.2	23200	1	JOMU0905
50	**WJX09-050A04AR**	●	4	38.8	50	22	0.4	1.2	20000	2	JOMU0905
50	**WJX09-050A06AR**	●	6	38.8	50	22	0.4	1.2	20000	2	JOMU0905
52	**WJX09-052A06AR**	●	6	40.8	50	22	0.5	1.2	19500	2	JOMU0905
63	**WJX09-063A05AR**	●	5	51.8	50	22	0.8	1.2	17300	2	JOMU0905
63	**WJX09-063A07AR**	●	7	51.8	50	22	0.8	1.2	17300	2	JOMU0905
63	**WJX09-063X07AR**	●	7	51.8	50	27	0.7	1.2	17300	2	JOMU0905
66	**WJX09-066X07AR**	●	7	54.8	50	27	0.8	1.2	16800	2	JOMU0905

*1 Cf. page K077 pour la profondeur de perçage maximale (**AZ**).
*2 WT : Poids de l'outil
Remarque 1) Les vitesses de rotation maximum (**RPMX**) préconisées assurent fiabilité de l'outil et de la plaquette.
Remarque 2) Lorsque vous utilisez un outil en usinage à grande vitesse, assurez-vous que l'outil et l'attachement sont correctement équilibrés.

DIMENSIONS DE MONTAGE

DCX (mm)	Référence	Dimensions (mm) DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	Fig.
40	**WJX09-040A04AR**	16	18	8.5	12	—	37	8.4	5.6	1
40	**WJX09-040A05AR**	16	18	8.5	12	—	37	8.4	5.6	1
50	**WJX09-050A04AR**	22	20	11	17	17.2	47	10.4	6.3	2
50	**WJX09-050A06AR**	22	20	11	17	17.2	47	10.4	6.3	2
52	**WJX09-052A06AR**	22	20	11	17	17.2	47	10.4	6.3	2
63	**WJX09-063A05AR**	22	20	11	17	17.2	60	10.4	6.3	2
63	**WJX09-063A07AR**	22	20	11	17	17.2	60	10.4	6.3	2
63	**WJX09-063X07AR**	27	23	13	20	16.2	60	12.4	7	2
66	**WJX09-066X07AR**	27	23	13	20	16.2	60	12.4	7	2

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

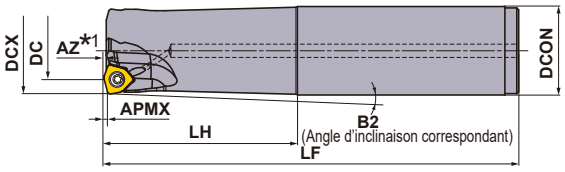


Fig.1

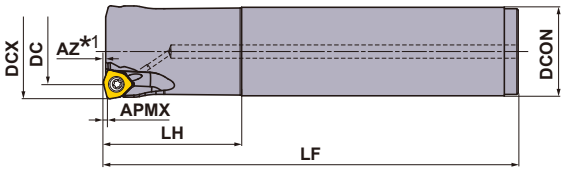


Fig.2

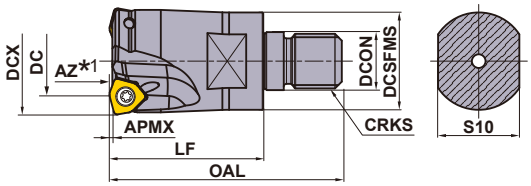
Outil à droite uniquement.

■ ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

Avec trou de lubrification

DCX (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DC	LF	LH	DCON	B2	APMX (mm)	RPMX (min^{-1})	Fig.	Type Plaquette
25	**WJX09R2502SA25S**	●	2	14	140	60	25	1.09°	1.2	33500	1	JOMU0905
25	**WJX09R2503SA25S**	●	3	14	140	60	25	1.09°	1.2	33500	1	JOMU0905
25	**WJX09R2502SA25L**	●	2	14	200	120	25	0.54°	1.2	33500	1	JOMU0905
25	**WJX09R2503SA25L**	★	3	14	200	120	25	0.54°	1.2	33500	1	JOMU0905
25	**WJX09R2502SA25EL**	★	2	14	300	180	25	0.35°	1.2	33500	1	JOMU0905
28	**WJX09R2802SA25S**	★	2	16.9	140	40	25	—	1.2	30300	2	JOMU0905
28	**WJX09R2803SA25S**	●	3	16.9	140	40	25	—	1.2	30300	2	JOMU0905
28	**WJX09R2802SA25L**	●	2	16.9	200	40	25	—	1.2	30300	2	JOMU0905
28	**WJX09R2803SA25L**	★	3	16.9	200	40	25	—	1.2	30300	2	JOMU0905
28	**WJX09R2802SA25EL**	★	2	16.9	300	40	25	—	1.2	30300	2	JOMU0905
32	**WJX09R3202SA32S**	★	2	20.9	150	70	32	0.93°	1.2	27300	1	JOMU0905
32	**WJX09R3203SA32S**	●	3	20.9	150	70	32	0.93°	1.2	27300	1	JOMU0905
32	**WJX09R3202SA32L**	★	2	20.9	200	120	32	0.54°	1.2	27300	1	JOMU0905
32	**WJX09R3203SA32L**	●	3	20.9	200	120	32	0.54°	1.2	27300	1	JOMU0905
32	**WJX09R3202SA32EL**	★	2	20.9	300	180	32	0.35°	1.2	27300	1	JOMU0905
35	**WJX09R3503SA32S**	★	3	23.8	150	50	32	—	1.2	25500	2	JOMU0905
35	**WJX09R3504SA32S**	★	4	23.8	150	50	32	—	1.2	25500	2	JOMU0905
35	**WJX09R3503SA32L**	★	3	23.8	200	50	32	—	1.2	25500	2	JOMU0905
35	**WJX09R3504SA32L**	★	4	23.8	200	50	32	—	1.2	25500	2	JOMU0905
35	**WJX09R3502SA32EL**	★	2	23.8	300	50	32	—	1.2	25500	2	JOMU0905
40	**WJX09R4003SA32S**	★	3	28.8	150	50	32	—	1.2	23200	2	JOMU0905
40	**WJX09R4004SA32S**	●	4	28.8	150	50	32	—	1.2	23200	2	JOMU0905
40	**WJX09R4003SA32L**	★	3	28.8	250	50	32	—	1.2	23200	2	JOMU0905
40	**WJX09R4004SA32L**	★	4	28.8	250	50	32	—	1.2	23200	2	JOMU0905
40	**WJX09R4003SA32EL**	★	3	28.8	300	50	32	—	1.2	23200	2	JOMU0905

∗1 Cf. page K077 pour la profondeur de perçage maximale (**AZ**).



■ FRAISE À EMBOUT FILETÉ

Outil à droite uniquement.

Avec trous d'arrosage

DCX (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DC	LF	OAL	DCON	DCSFMS	S10	CRKS	WT ∗2 (kg)	APMX (mm)	RPMX (min^{-1})	Type Plaquette
25	**WJX09R2502AM1235**	●	2	14	35	57	12.5	23.5	19	M12	0.1	1.2	33500	JOMU0905
25	**WJX09R2503AM1235**	●	3	14	35	57	12.5	23.5	19	M12	0.1	1.2	33500	JOMU0905
28	**WJX09R2802AM1235**	●	2	16.9	35	57	12.5	23.5	19	M12	0.1	1.2	30300	JOMU0905
28	**WJX09R2803AM1235**	●	3	16.9	35	57	12.5	23.5	19	M12	0.1	1.2	30300	JOMU0905
32	**WJX09R3202AM1645**	●	2	20.9	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.2	1.2	27300	JOMU0905
32	**WJX09R3203AM1645**	●	3	20.9	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.2	1.2	27300	JOMU0905
35	**WJX09R3502AM1645**	●	2	23.8	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.3	1.2	25500	JOMU0905
35	**WJX09R3503AM1645**	●	3	23.8	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.2	1.2	25500	JOMU0905
35	**WJX09R3504AM1645**	●	4	23.8	35	68	17.0	28.5	24	M16	0.2	1.2	25500	JOMU0905
40	**WJX09R4003AM1645**	●	3	28.8	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.3	1.2	23200	JOMU0905
40	**WJX09R4004AM1645**	●	4	28.8	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.3	1.2	23200	JOMU0905
40	**WJX09R4005AM1645**	●	5	28.8	45	68	17.0	28.5	24	M16	0.3	1.2	23200	JOMU0905

∗1 Cf. page K077 pour la profondeur de perçage maximale (**AZ**).
∗2 WT : Poids de l'outil
Remarque 1) Pour les arbres vissables, veuillez vous référer à la page K244.

RALLONGES	**➢ K244**
PIÈCES DÉTACHÉES	**➢ N001**
DONNÉES TECHNIQUES	**➢ P001**

PIÈCES DÉTACHÉES

Porte-outil Type	* Vis de fixation	Clé (Plaquette)	Anti-grippant
WJX09	TPS3R	TIP10D	MK1KS

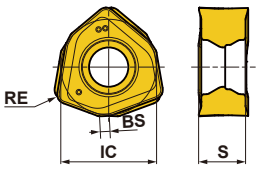
* Couple de serrage TP3SR : 2,0 Nm

PLAQUETTES

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matériaux durs

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✲ : Coupe Instable

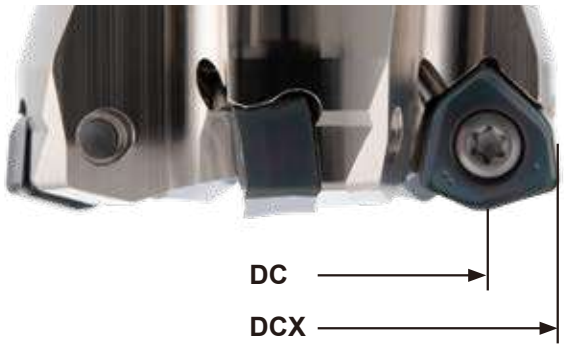
Honing :
E : Ronde

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu									Dimensions (mm)				Géométrie
				MC7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	IC	S	BS	RE	
NEW	**JOMU090512ZZER-L**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	4.73	0.88	1.2	 Outil représenté à droite.
	JOMU090512ZZER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9.525	4.75	0.88	1.2	
	JOMU090512ZZER-R	M	E	●	●	●					●	●	9.525	4.83	0.88	1.2	

● = NEW

■Diamètre de la fraise et surfaces planes

Le diamètre de coupe maximal DCX indiqué dans le tableau des dimensions des fraises WJX n'est pas identique aux dimensions de la surface plane réalisée. Les dimensions de la surface plane sont données par le diamètre DC. Cette valeur est inférieure à DCX.



● : Article stocké.
(10 plaquettes par boîte)

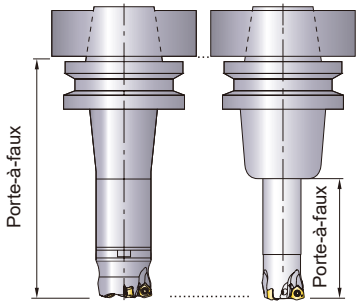
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Coefficients de Correction Selon le Porte-à-Faux

Multipliez les conditions de coupe recommandées par les coefficients de correction du porte-à-faux.

(mm)

Type	Diamètre de coupe max. **DCX**	Porte-à-faux	Coefficient de correction		
			Vitesse de coupe **Vc** (m/min)	Profondeur de Passe **ap**	Avance **fz**(mm/dent)
Attachement Cylindrique Fraise à Embout Fileté	25—40	< 2.5×DCON	100%	100%	100%
		3.0×DCON	90%	100%	90%
		4.0×DCON	85%	90%	85%
		5.0×DCON	80%	85%	80%
		7.5×DCON	70%	75%	75%
Attachement Par Alésage	40—66	< 2.5×DCX	100%	100%	100%
		3.0×DCX	85%	100%	90%
		4.0×DCX	80%	80%	80%
		5.0×DCX	75%	75%	60%
		6.0×DCX	70%	70%	40%



DCON=Dia. d'attachement

■ VITESSE DE COUPE (Usinage à Sec)

(mm)

	Matière	Propriétés	Vitesse de coupe **Vc** (m/min)				
P			**MP6130**	**MP6120**	**VP15TF**	**MC7020**	**VP30RT**
	Acier doux	≤180HB	160 (110—200)	170 (120—220)	170 (120—220)	230 (180—280)	140 (100—180)
	Acier carbone Alliage acier	180—280HB	140 (90—200)	160 (100—220)	160 (100—220)	220 (170—270)	120 (80—170)
	Acier carbone Alliage acier	280—350HB	140 (90—200)	160 (100—220)	160 (100—220)	220 (170—270)	120 (80—170)
	Acier outil	≤350HB (Recuit)	140 (90—200)	160 (100—220)	160 (100—220)	220 (170—270)	120 (80—170)
	Acier pré-traité	35—45HRC	100 (60—140)	120 (80—160)	120 (80—160)	—	90 (50—130)
M			**MP7130**	**MP7140**	**MC7020**	**VP30RT**	
	Acier inoxydable austénitique	≤200HB	160 (130—200)	150 (120—180)	220 (170—270)	150 (120—180)	
	Acier inoxydable austénitique	>200HB	140 (100—200)	130 (80—180)	190 (140—240)	130 (80—180)	
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	≤200HB	150 (100—200)	130 (80—180)	220 (170—270)	130 (80—180)	
	Acier inoxydable duplex	≤280HB	130 (80—180)	110 (60—160)	180 (130—230)	110 (60—160)	
	Acier inoxydable à durcissement structural	<450HB	110 (60—160)	90 (50—130)	170 (120—220)	90 (50—130)	
K			**VP15TF**				
	Fonte grise	≤350MPa	180 (140—220)				
	Fonte ductile	≤450MPa	160 (120—210)				
	Fonte ductile	≤800MPa	130 (90—170)				
S			**MP9130**	**MP9120**	**VP15TF**		
	Alliage titane	—	40 (30—60)	50 (30—65)	50 (30—65)		
	Alliage réfractaire	—	30 (20—40)	40 (20—50)	40 (20—50)		
H			**VP15TF**				
	Acier trempé	40—55HRC	70 (40—100)				

Remarque 1) Pour une évacuation efficace des copeaux, utilisez le soufflage d'air pendant l'usinage. Lorsque le soufflage ne permet pas une évacuation efficace des copeaux, nous recommandons d'utiliser l'arrosage.
Remarque 2) L'utilisation de l'arrosage peut réduire la durée de vie de l'outil par rapport à l'usinage à sec. Lorsque vous utilisez l'arrosage sur des applications prévues avec un usinage à sec, réduisez la vitesse de coupe de 25 %.
Remarque 3) En cas de vibrations importantes, réduisez les conditions de coupe.
Remarque 4) En coupe interrompue, réduisez les vitesses de coupe et d'avance de 20 %.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Profondeur de Passe / Avance par Dent

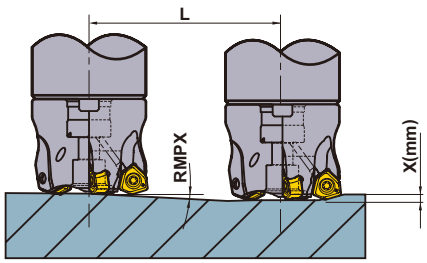
(mm)

	Matière	Propriétés	Profondeur de Passe **ap**	Brise-copeaux	Diamètre de coupe max. DCX=25,28(Z=2) Avance **fz**(mm/dent)	Diamètre de coupe max. DCX=25,28(Z=3) Avance **fz**(mm/dent)	Diamètre de coupe max. DCX=32– Avance **fz**(mm/dent)	Lubrification
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	≤0.5	M,R	1.3(0.4–2.0)	1.3(0.4–2.0)	1.5(0.5–2.0)	Sans
				L	1.2(0.4–1.6)	1.2(0.4–1.6)	1.2(0.4–1.6)	
			≤1.0	M,R	1.0(0.3–1.3)	0.8(0.3–1.0)	1.2(0.4–1.5)	
				L	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.2)	
			≤1.5	M,R	0.6(0.3–1.0)	–	0.8(0.4–1.2)	
	Acier carbone Alliage acier	Dureté 180–280HB	≤0.5	M,R	1.3(0.4–1.7)	1.3(0.4–1.7)	1.5(0.4–2.0)	Sans
				L	1.2(0.3–1.5)	1.2(0.3–1.5)	1.2(0.3–1.5)	
			≤1.0	M,R	0.8(0.3–1.0)	0.7(0.3–0.9)	1.0(0.3–1.3)	
				L	0.7(0.2–1.0)	0.7(0.2–0.9)	0.7(0.2–1.0)	
			≤1.5	M,R	0.5(0.3–0.7)	–	0.7(0.3–1.0)	
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 280–350HB ≤350HB (Recuit)	≤0.5	M,R	1.3(0.4–1.7)	1.3(0.4–1.7)	1.5(0.4–2.0)	Sans
				L	1.2(0.3–1.5)	1.2(0.3–1.5)	1.2(0.3–1.5)	
			≤1.0	M,R	0.8(0.3–1.0)	0.7(0.3–0.9)	1.0(0.3–1.3)	
				L	0.7(0.2–1.0)	0.7(0.2–0.9)	0.7(0.2–1.0)	
			≤1.5	M,R	0.5(0.3–0.7)	–	0.7(0.3–1.0)	
	Acier pré-traité	Dureté 35–45HRC	≤0.5	M,R	1.0(0.3–1.3)	1.0(0.3–1.3)	1.2(0.3–1.5)	Sans
				L	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)	
			≤1.0	M,R	0.6(0.2–0.8)	0.6(0.2–0.8)	0.8(0.2–1.0)	
				L	0.5(0.2–0.8)	0.5(0.2–0.8)	0.5(0.2–0.8)	
M	Acier inoxydable austénitique	–	≤0.5	L	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	Sans
				M	1.0(0.4–1.2)	1.0(0.4–1.2)	1.0(0.4–1.2)	
			≤1.0	L	0.6(0.2–0.8)	0.6(0.2–0.8)	0.6(0.2–0.8)	
				M	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	Dureté ≤200HB	≤0.5	L	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	Sans
				M	1.0(0.4–1.2)	1.0(0.4–1.2)	1.0(0.4–1.2)	
			≤1.0	L	0.6(0.2–0.8)	0.6(0.2–0.8)	0.6(0.2–0.8)	
				M	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	0.8(0.3–1.0)	
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	≤0.5	L	0.6(0.3–0.8)	0.6(0.3–0.8)	0.6(0.3–0.8)	Sans
				M	0.7(0.3–1.0)	0.7(0.3–1.0)	0.7(0.3–1.0)	
			≤1.0	L	0.5(0.2–0.7)	0.5(0.2–0.7)	0.5(0.2–0.7)	
				M	0.6(0.3–0.7)	0.6(0.3–0.7)	0.6(0.3–0.7)	
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	≤0.5	L	0.6(0.3–0.8)	0.6(0.3–0.8)	0.6(0.3–0.8)	Sans
				M	0.7(0.3–1.0)	0.7(0.3–1.0)	0.7(0.3–1.0)	
			≤1.0	L	0.5(0.2–0.7)	0.5(0.2–0.7)	0.5(0.2–0.7)	
				M	0.6(0.3–0.7)	0.6(0.3–0.7)	0.6(0.3–0.7)	
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	≤0.5	M,R	1.3(0.4–2.0)	1.3(0.4–2.0)	1.5(0.5–2.0)	Sans
				L	1.2(0.4–1.6)	1.2(0.4–1.6)	1.2(0.4–1.6)	
			≤1.0	M,R	1.0(0.3–1.3)	0.8(0.3–1.0)	1.2(0.4–1.5)	
				L	1.0(0.3–1.3)	0.8(0.3–1.0)	1.0(0.3–1.3)	
			≤1.5	M,R	0.6(0.3–1.0)	–	0.8(0.4–1.2)	
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤450MPa	≤0.5	M,R	1.3(0.4–1.7)	1.3(0.4–1.7)	1.5(0.4–2.0)	Sans
				L	1.0(0.3–1.3)	1.0(0.3–1.3)	1.0(0.3–1.3)	
			≤1.0	M,R	0.8(0.3–1.0)	0.7(0.3–0.9)	1.0(0.3–1.3)	
				L	0.8(0.2–1.0)	0.7(0.2–0.9)	0.8(0.2–1.2)	
			≤1.5	M,R	0.5(0.3–0.7)	–	0.7(0.3–1.0)	
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	≤0.5	M,R	1.0(0.2–1.5)	1.0(0.2–1.5)	1.3(0.3–1.7)	Sans
				L	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)	
			≤1.0	M,R	0.8(0.2–1.0)	0.6(0.2–0.8)	1.0(0.3–1.2)	
				L	0.5(0.2–0.8)	0.5(0.2–0.8)	0.5(0.2–0.8)	
S	Alliage titane	–	≤0.5	L	0.3(0.2–0.6)	0.3(0.2–0.6)	0.3(0.2–0.6)	Avec
			≤1.0	L	0.3(0.2–0.4)	0.3(0.2–0.4)	0.3(0.2–0.4)	
	Alliage réfractaire	–	≤0.5	L,M,R	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)	0.8(0.3–1.2)	Avec
			≤1.0	L,M,R	0.7(0.3–1.0)	0.7(0.3–1.0)	0.7(0.3–1.0)	
H	Acier trempé	Dureté 40–55HRC	≤0.5	R,M	0.6(0.3–1.0)	0.6(0.3–1.0)	0.6(0.3–1.0)	Sans
			≤ 1.0	R,M	0.5(0.3–0.8)	0.4(0.3–0.6)	0.5(0.3–0.8)	

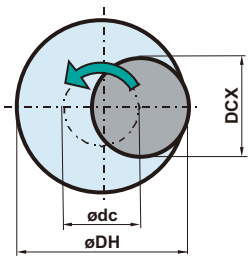
Remarque 1) Pour une évacuation efficace des copeaux, utilisez le soufflage d'air pendant l'usinage. Lorsque le soufflage ne permet pas une évacuation efficace des copeaux, nous recommandons d'utiliser l'arrosage.
Remarque 2) En cas de vibrations importantes, réduisez les conditions de coupe.
Remarque 3) En coupe interrompue, réduisez les vitesses de coupe et d'avance de 20 %.
Remarque 4) Avec des ap de 2 mm ou plus, évitez l'usinage le long de parois et le ramping.

CAPACITÉS MAXIMALES SELON L'OPÉRATION

■ Ramping



■ Interpolation Hélicoïdale



● Comment calculer l'interpolation hélicoïdale.

ødc = øDH - DCX

ødc : Diamètre d'interpolation
øDH : Diamètre de trou désiré
DCX : Diamètre de coupe max.

Porte-outil Type	DCX (mm)	DC (mm)	APMX (mm)	Ramping		Interpolation hélicoïdale (Trou borgne à fond plat)		Interpolation hélicoïdale (Trou débouchant)		AZ (mm)
				RMPX	L (mm) Distance requise pour X mm de profondeur	DH (mm)		DH (mm)	P max. (mm)	
					x = 1 (mm)	Min.	Max.	Min.		
WJX09R25	25	14.0	1.2	4.7°	12.2	38	47	34	1.2	0.8
WJX09R28	28	16.9	1.2	5.6°	10.2	44	53	38	1.2	1.2
WJX09R32	32	20.9	1.2	4.2°	13.7	52	61	46	1.2	1.2
WJX09R35	35	23.8	1.2	3.6°	15.9	58	67	52	1.2	1.2
WJX09R40	40	28.8	1.2	2.9°	19.8	68	77	61	1.2	1.2
WJX09-040	40	28.8	1.2	2.9°	19.8	68	77	61	1.2	1.2
WJX09-050	50	38.8	1.2	2.0°	28.7	88	97	81	1.2	1.2
WJX09-052	52	40.8	1.2	1.9°	30.2	92	101	85	1.2	1.2
WJX09-063	63	51.8	1.2	1.4°	41.0	114	123	107	1.2	1.2
WJX09-066	66	54.8	1.2	1.4°	41.0	120	129	113	1.2	1.2

DCX = Diamètre de coupe max. **DC** = Diamètre de coupe **DH** = Diamètre de trou désiré
APMX = Profondeur de coupe maximale **RMPX** = Angle de rampe maximale **AZ** = Profondeur de plongée maximale

Remarque 1) Pour le ramping et le perçage hélicoïdal, il est recommandé de réduire l'avance par dent.
Remarque 2) Il est possible que le ramping, le perçage hélicoïdal et le perçage produisent des copeaux longs. Restez vigilant.

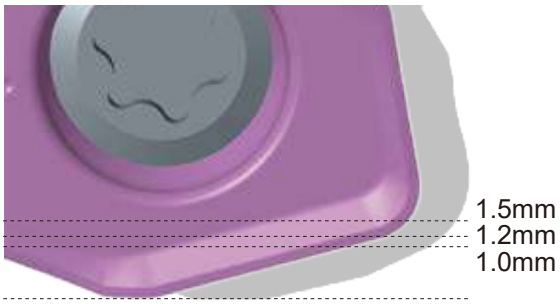
<Perçage hélicoïdal>
Pour obtenir un fond plat en fraisage hélicoïdal, retirez le téton central résiduel lors d'une passe de finition.
En perçage hélicoïdal, assurez-vous que la profondeur de passe reste inférieure à a profondeur de passe maximale (APMX).
<Perçage>
Pour percer, réglez l'avance axiale par tour sur 0,2 mm maximum.

MÉTHODE D'UTILISATION

■ Profondeur de Passe

Veuillez vous référer au tableau ci-dessous pour connaître la profondeur de passe maximale de la fraise WJX09.
L'arête de coupe droite jusqu'à la profondeur de passe maximale (APMX) permet un usinage stable même à des profondeurs de passe importantes. En surfaçage, il est possible de réduire l'avance pour pouvoir utiliser des profondeurs de passe supérieures à APMX (utilisation du rayon de plaquette). Vous trouverez les valeurs d'avance à la page K076.

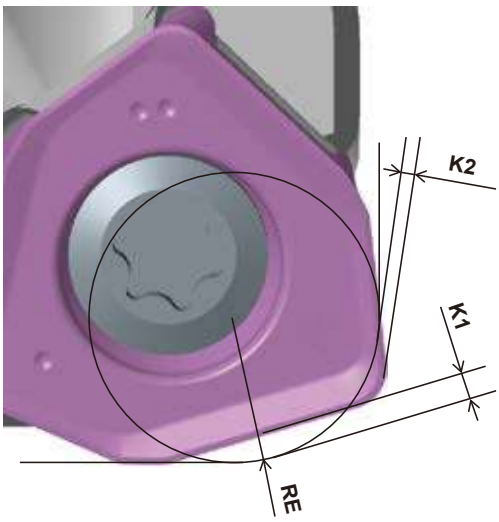
	WJX09
Usinage à grande avance (APMX)	ap=1.2mm
Usinage à avance faible (surfaçage)	ap=1.5mm



WJX09 Plaquette conventionnelle de taille 09

■ Segment résiduel

Pour la FAO, utilisez les modèles CAO (à partir des catalogues en ligne) ou utilisez une définition en tant que fraise torique en vous référant au tableau ci-dessous. Les rayons de programmation RE, les segments résiduels K1 et les quantités de surcoupe K2 sont indiqués au le tableau ci-dessous.



WJX09

RE (mm)	Segment résiduel **K1**	Quantité de surcoupe **K2**
R2.0 (Recommandation)	0.93	0.00
R2.3	0.86	0.00
R3.0	0.70	0.13

Profondeur de Passe **ap** (mm)	Segment résiduel **H**
0.5	0.02
1.0	0.07
1.5	–

FRAISES MULTI FONCTIONS

WJX14

P M K N S H

Fig.1
ø50
ø52

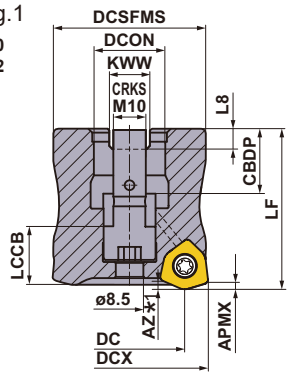


Fig.2
ø63
ø66
ø80
ø100

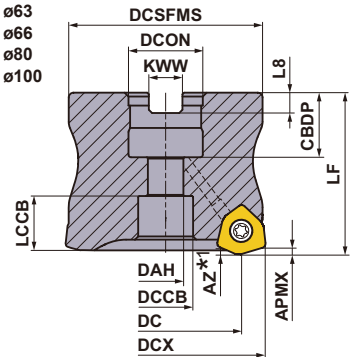
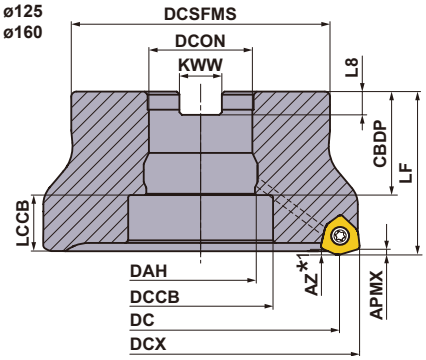
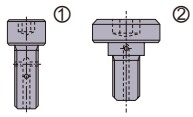


Fig.3
ø125
ø160



Fraise à droite uniquement.

DCON (mm)	Vis d'attachement	Géométrie
ϕ22	HSC10030H	①
ϕ27	HSC12035H	
ϕ32	HSC16040H	
ϕ40	MBA20040H	②
	MBA24045H	



■ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

GAMP : -7°, -10° GAMF : -10°
Avec trou de lubrification

Remarque 1) Les fraises de diamètre DCX = 50 mm et 52 mm disposent d'une vis d'attachement intégrée.
Veuillez utiliser une clé 6 pans de 7 mm pour serrer/desserrer la vis d'attachement.

DCX (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DC	LF	DCON	WT*2 (kg)	APMX (mm)	RPMX (min^{-1})	Fig.	Type Plaquette
50	**WJX14-050A03AR**	★	3	34.5	50	22	0.4	2	5000	1	JOMU1407
50	**WJX14-050A04AR**	●	4	34.5	50	22	0.4	2	5000	1	JOMU1407
52	**WJX14-052A04AR**	●	4	36.5	50	22	0.4	2	5000	1	JOMU1407
63	**WJX14-063A04AR**	●	4	47.5	50	22	0.7	2	18200	2	JOMU1407
63	**WJX14-063A05AR**	★	5	47.5	50	22	0.7	2	18200	2	JOMU1407
63	**WJX14-063X05AR**	●	5	47.5	50	27	0.6	2	18200	2	JOMU1407
66	**WJX14-066X05AR**	●	5	50.4	50	27	0.7	2	17700	2	JOMU1407
80	**WJX14-080A05AR**	●	5	64.4	50	27	1.2	2	15600	2	JOMU1407
80	**WJX14-080A06AR**	●	6	64.4	50	27	1.2	2	15600	2	JOMU1407
100	**WJX14-100A06AR**	★	6	84.4	63	32	2.5	2	13500	2	JOMU1407
100	**WJX14-100A07AR**	★	7	84.4	63	32	2.5	2	13500	2	JOMU1407
125	**WJX14-125B07AR**	★	7	109.4	63	40	3.2	2	11600	3	JOMU1407
125	**WJX14-125B09AR**	★	9	109.4	63	40	3.1	2	11600	3	JOMU1407
160	**WJX14-160B09AR**	★	9	144.4	63	40	4.9	2	9900	3	JOMU1407

*1 Cf. page K084 pour la profondeur de perçage maximale (**AZ**).
*2 WT : Poids du corps
Remarque 1) Les vitesses de rotation maximales autorisées (**RPMX**) sont définies afin d'assurer la stabilité de l'outil et des plaquettes.
Remarque 2) Les fraises de diamètre DCX = 50 mm et 52 mm disposent d'une vis d'attachement intégrée, qui ne peut pas être remplacée.
Veuillez ne jamais démonter le corps de fraise.
Remarque 3) Si vous utilisez l'outil à des vitesses de rotation élevées, veillez à l'équilibrage de l'ensemble outil-attachement.

PIÈCES DÉTACHÉES

Porte-outil Type	* Vis de fixation	Clé (Plaquette)	Anti-grippant
WJX14	TS5R	TKY20T	MK1KS

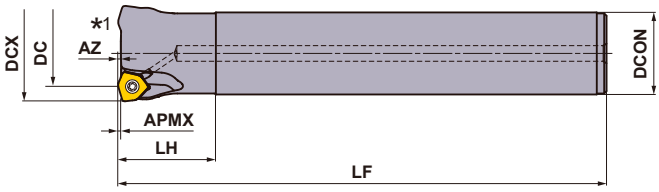
* Couple de serrage (N • m) : TS5R = 5,0

● : **Article stocké.** ★ : **Article standard Japon.**

DIMENSIONS DE MONTAGE ➤ K080
PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

DIMENSIONS DE MONTAGE

DCX (mm)	Référence	Dimensions (mm)								Fig.
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
50	**WJX14-050A03AR**	22	20	—	—	18.3	47	10.4	6.3	1
50	**WJX14-050A04AR**	22	20	—	—	18.3	47	10.4	6.3	1
52	**WJX14-052A04AR**	22	20	—	—	18.3	47	10.4	6.3	1
63	**WJX14-063A04AR**	22	20	11	17	16.7	60	10.4	6.3	2
63	**WJX14-063A05AR**	22	20	11	17	16.7	60	10.4	6.3	2
63	**WJX14-063X05AR**	27	23	13	20	15.7	60	12.4	7	2
66	**WJX14-066X05AR**	27	23	13	20	15.7	60	12.4	7	2
80	**WJX14-080A05AR**	27	23	13	20	15.7	76	12.4	7	2
80	**WJX14-080A06AR**	27	23	13	20	15.7	76	12.4	7	2
100	**WJX14-100A06AR**	32	26	17	26	25.7	96	14.4	8	2
100	**WJX14-100A07AR**	32	26	17	26	25.7	96	14.4	8	2
125	**WJX14-125B07AR**	40	40	42	56	21.7	100	16.4	9	3
125	**WJX14-125B09AR**	40	40	42	56	21.7	100	16.4	9	3
160	**WJX14-160B09AR**	40	40	42	56	21.7	100	16.4	9	3



Fraise à droite uniquement.

■ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

Avec trou de lubrification

DCX (mm)	Référence	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)				APMX (mm)	RPMX (min^{-1})	Type Plaquette
		R		DC	LF	LH	DCON			
50	**WJX14R5003SA42S**	★	3	34.5	150	50	42	2	21200	JOMU1407
50	**WJX14R5003SA42L**	★	3	34.5	250	50	42	2	21200	JOMU1407

*1 Cf. page K084 pour la profondeur de perçage maximale (**AZ**).
Remarque 1) Les vitesses de rotation maximum (**RPMX**) préconisées assurent fiabilité de l'outil et de la plaquette.
Remarque 2) Lorsque vous utilisez un outil en usinage à grande vitesse, assurez-vous que l'outil et l'attachement sont correctement équilibrés.

PIÈCES DÉTACHÉES

Porte-outil Type	*		
	Vis de fixation	Clé (Plaquette)	Anti-grippant
WJX14	TS5R	TKY20D	MK1KS

★ Couple de serrage TS5R : 5,0 Nm

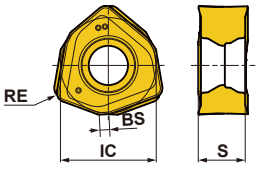
● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matériaux durs

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

Honing :
E : Ronde

Forme	Référence		Classe	Honing	Revêtu									Dimensions (mm)				Géométrie
					MC7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	IC	S	BS	RE	
	NEW	JOMU140715ZZER-L	M	E	●	●	●	●	●	●	●	★	★	14	6.58	1.3	1.5	 Outil représenté à droite.
		JOMU140715ZZER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●	★	★	14	6.63	1.3	1.5	
	NEW	JOMU140715ZZER-R	M	E	●	●	●					●	●	14	6.75	1.3	1.5	

● = NEW

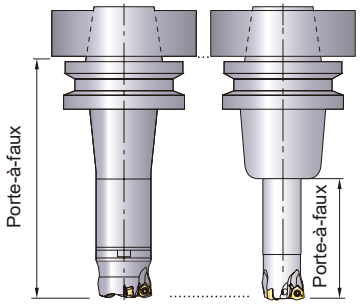
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Coefficients de Correction Selon le Porte-à-Faux

Multipliez les conditions de coupe recommandées par les coefficients de correction du porte-à-faux.

(mm)

Type	Diamètre de coupe max. **DCX**	Porte-à-faux	Coefficient de correction		
			Vitesse de coupe **Vc** (m/min)	Profondeur de Passe **ap**	Avance **fz**(mm/dent)
Attachement Cylindrique	50	< 2.5×DCON	100%	100%	100%
		3.0×DCON	90%	100%	90%
		4.0×DCON	80%	80%	90%
Attachement Par Alésage	50—80	< 2.5×DCX	100%	100%	100%
		3.0×DCX	85%	100%	90%
		4.0×DCX	80%	80%	80%
		5.0×DCX	75%	75%	60%
		6.0×DCX	70%	70%	40%
	≥100	200	100%	100%	100%
		300	85%	100%	90%
		400	80%	80%	80%



DCON=Dia. d'attachement

■ VITESSE DE COUPE (Usinage à Sec)

(mm)

	Matière	Propriétés	Vitesse de coupe **Vc** (m/min)				
P			**MP6130**	**MP6120**	**MC7020**	**VP15TF**	**VP30RT**
	Acier doux	≤180HB	140 (90—180)	150 (100—200)	220 (170—270)	150 (100—200)	120 (80—160)
	Acier carbone Alliage acier	180—280HB	120 (70—180)	140 (80—200)	200 (150—250)	140 (80—200)	100 (60—150)
	Acier carbone Alliage acier	280—350HB	120 (70—180)	140 (80—200)	200 (150—250)	140 (80—200)	100 (60—150)
	Acier outil	≤350HB (Recuit)	120 (70—180)	140 (80—200)	200 (150—250)	140 (80—200)	100 (60—150)
	Acier pré-traité	35—45HRC	90 (50—130)	110 (70—150)	—	110 (70—150)	80 (40—120)
M			**MP7130**	**MP7140**	**MC7020**	**VP30RT**	
	Acier inoxydable austénitique	≤200HB	160 (130—200)	150 (120—180)	220 (170—270)	150 (120—180)	
	Acier inoxydable austénitique	>200HB	140 (100—200)	130 (80—180)	190 (140—240)	130 (80—180)	
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	≤200HB	150 (100—200)	130 (80—180)	220 (170—270)	130 (80—180)	
	Acier inoxydable duplex	≤280HB	130 (80—180)	110 (60—160)	180 (130—230)	110 (60—160)	
	Acier inoxydable à durcissement structural	<450HB	110 (60—160)	90 (50—130)	170 (120—220)	90 (50—130)	
K			**VP15TF**				
	Fonte grise	≤350MPa	160 (120—200)				
	Fonte ductile	≤450MPa	150 (100—200)				
	Fonte ductile	≤800MPa	120 (80—160)				
S			**MP9130**	**MP9120**	**VP15TF**		
	Alliage titane	—	40 (30—60)	50 (30—65)	50 (30—65)		
	Alliage réfractaire	—	30 (20—40)	40 (20—50)	40 (20—50)		
H			**VP15TF**				
	Acier trempé	40—55HRC	70 (40—100)				

Remarque 1) Pour une évacuation efficace des copeaux, utilisez le soufflage d'air pendant l'usinage. Lorsque le soufflage ne permet pas une évacuation efficace des copeaux, nous recommandons d'utiliser l'arrosage.
Remarque 2) L'utilisation de l'arrosage peut réduire la durée de vie de l'outil par rapport à l'usinage à sec. Lorsque vous utilisez l'arrosage sur des applications prévues avec un usinage à sec, réduisez la vitesse de coupe de 25 %.
Remarque 3) En cas de vibrations importantes, réduisez les conditions de coupe.
Remarque 4) En coupe interrompue, réduisez les vitesses de coupe et d'avance de 20 %.

■ Profondeur de Passe / Avance par Dent

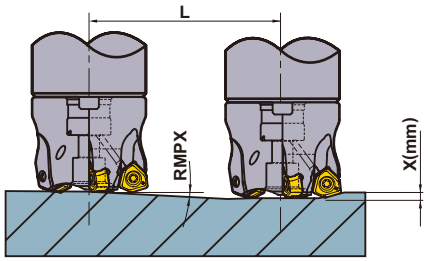
(mm)

	Matière	Propriétés	Profondeur de Passe **ap**	Brise-copeaux	Diamètre de coupe max. DCX=50, 52 Avance **fz**(mm/dent)	Diamètre de coupe max. DCX≥63 Avance **fz**(mm/dent)	Lubrification
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	≤1.0	M,R	1.5(0.6—2.5)	1.7(0.6—2.8)	Sans
				L	1.2(0.4—2.0)	1.2(0.4—2.0)	
			≤1.5	M,R	1.3(0.6—2.0)	1.5(0.6—2.5)	
				L	1.0(0.4—1.8)	1.0(0.4—1.8)	
			≤2.0	M,R	1.2(0.6—2.0)	1.3(0.6—2.5)	
				L	0.8(0.4—1.7)	0.8(0.4—1.7)	
			≤2.5	M,R	0.8(0.3—1.5)	1.0(0.3—1.6)	
			≤3.0	M,R	0.4(0.2—1.0)	0.5(0.2—1.2)	
	Acier carbone Alliage acier	Dureté 180—280HB	≤1.0	M,R	1.5(0.5—2.0)	1.7(0.5—2.5)	Sans
				L	1.0(0.3—1.7)	1.0(0.3—1.7)	
			≤1.5	M,R	1.2(0.5—1.7)	1.3(0.5—2.5)	
				L	0.8(0.3—1.5)	0.8(0.3—1.5)	
			≤2.0	M,R	1.0(0.5—1.5)	1.2(0.5—2.0)	
				L	0.7(0.3—1.2)	0.7(0.3—1.2)	
			≤2.5	M,R	0.7(0.3—1.2)	0.9(0.3—1.5)	
			≤3.0	M,R	0.3(0.2—0.8)	0.4(0.2—1.0)	
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 280—350HB ≤350HB (Recuit)	≤1.0	M,R	1.5(0.5—2.0)	1.7(0.5—2.5)	Sans
				L	1.0(0.3—1.7)	1.0(0.3—1.7)	
			≤1.5	M,R	1.2(0.5—1.7)	1.3(0.5—2.2)	
				L	0.8(0.3—1.5)	0.8(0.3—1.5)	
			≤2.0	M,R	1.0(0.5—1.5)	1.2(0.5—2.0)	
				L	0.7(0.3—1.2)	0.7(0.3—1.2)	
			≤2.5	M,R	0.7(0.3—1.2)	0.9(0.3—1.5)	
			≤3.0	M,R	0.3(0.2—0.8)	0.4(0.2—1.0)	
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	≤1.0	M,R	1.3(0.4—1.7)	1.5(0.4—2.0)	Sans
				L	0.7(0.3—1.2)	0.7(0.3—1.2)	
			≤1.5	M,R	1.0(0.4—1.5)	1.2(0.4—1.5)	
				L	0.6(0.3—1.0)	0.6(0.3—1.0)	
			≤2.0	M,R	0.8(0.4—1.2)	1.0(0.4—1.3)	
				L	0.5(0.3—0.8)	0.5(0.3—0.8)	
M	Acier inoxydable austénitique	—	≤1.0	L	0.8(0.3—1.2)	0.8(0.3—1.2)	Sans
				M	1.0(0.5—1.2)	1.0(0.5—1.2)	
			≤1.5	L	0.8(0.3—1.0)	0.8(0.3—1.0)	
				M	1.0(0.5—1.0)	1.0(0.5—1.0)	
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	Dureté ≤200HB	≤1.0	L	0.8(0.3—1.2)	0.8(0.3—1.2)	Sans
				M	1.0(0.5—1.2)	1.0(0.5—1.2)	
			≤1.5	L	0.8(0.3—1.0)	0.8(0.3—1.0)	
				M	1.0(0.5—1.0)	1.0(0.5—1.0)	
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	≤1.0	L	0.6(0.3—1.0)	0.6(0.3—1.0)	Sans
				M	0.8(0.4—1.0)	0.8(0.4—1.0)	
			≤1.5	L	0.6(0.3—0.8)	0.6(0.3—0.8)	
				M	0.8(0.4—0.8)	0.8(0.4—0.8)	
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	≤1	L	0.6(0.3—1.0)	0.6(0.3—1.0)	Sans
				M	0.8(0.4—1.0)	0.8(0.4—1.0)	
			≤1.5	L	0.6(0.3—0.8)	0.6(0.3—0.8)	
				M	0.8(0.4—0.8)	0.8(0.4—0.8)	
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	≤1	M,R	1.7(0.6—2.5)	1.8(0.6—2.8)	Sans
				L	1.3(0.4—2.0)	1.3(0.4—2.0)	
			≤1.5	M,R	1.5(0.6—2.0)	1.7(0.6—2.5)	
				L	1.2(0.4—1.8)	1.2(0.4—1.8)	
			≤2	M,R	1.3(0.6—2.0)	1.5(0.6—2.5)	
				L	1.0(0.4—1.5)	1.0(0.4—1.5)	
			≤2.5	M,R	0.8(0.3—1.5)	1.0(0.3—1.6)	
			≤3	M,R	0.4(0.2—1.0)	0.5(0.2—1.2)	
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤450MPa	≤1	M,R	1.5(0.5—2.0)	1.7(0.5—2.5)	Sans
				L	1.2(0.3—2.0)	1.2(0.3—2.0)	
			≤1.5	M,R	1.3(0.5—1.8)	1.5(0.5—2.0)	
				L	1.0(0.3—1.7)	1.0(0.3—1.7)	
			≤2	M,R	1.2(0.5—1.8)	1.3(0.5—2.0)	
				L	0.8(0.3—1.5)	0.8(0.3—1.5)	
			≤2.5	M,R	0.7(0.3—1.2)	0.9(0.3—1.5)	
			≤3	M,R	0.3(0.2—0.8)	0.4(0.2—1.0)	
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	≤1	M,R	1.3(0.4—1.8)	1.5(0.4—2.0)	Sans
				L	1.0(0.3—1.7)	1.0(0.3—1.7)	
			≤1.5	M,R	1.2(0.4—1.5)	1.3(0.4—1.8)	
				L	0.8(0.3—1.5)	0.8(0.3—1.5)	
			≤2	M,R	1.0(0.4—1.5)	1.2(0.4—1.8)	
				L	0.7(0.3—1.2)	0.7(0.3—1.2)	
S	Alliage titane	—	≤1	L	0.3(0.2—0.6)	0.3(0.2—0.6)	Avec
			≤1.5	L	0.3(0.2—0.5)	0.3(0.2—0.5)	
			≤2	L	0.3(0.2—0.4)	0.3(0.2—0.4)	
	Alliage réfractaire	—	≤1	L,M,R	1.0(0.3—1.3)	1.0(0.3—1.3)	Avec
			≤1.5	L,M,R	0.8(0.3—1.2)	0.8(0.3—1.2)	
			≤2	L,M,R	0.7(0.3—1.2)	0.7(0.3—1.2)	
H	Acier trempé	Dureté 40—55HRC	≤1	R,M	0.8(0.3—1.2)	0.8(0.3—1.2)	Sans
			≤1.5	R,M	0.6(0.3—1.0)	0.6(0.3—1.0)	
			≤2	R,M	0.5(0.3—0.8)	0.5(0.3—0.8)	

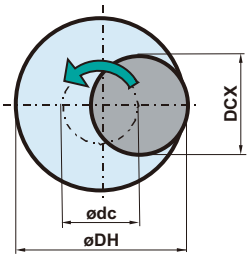
Remarque 1) Pour une évacuation efficace des copeaux, utilisez le soufflage d'air pendant l'usinage. Lorsque le soufflage ne permet pas une évacuation efficace des copeaux, nous recommandons d'utiliser l'arrosage.
Remarque 2) En cas de vibrations importantes, réduisez les conditions de coupe.
Remarque 3) En coupe interrompue, réduisez les vitesses de coupe et d'avance de 20 %.
Remarque 4) Avec des ap de 2 mm ou plus, évitez l'usinage le long de parois et le ramping.

CAPACITÉS MAXIMALES SELON L'OPÉRATION

■ Ramping



■ Interpolation Hélicoïdale



● Comment calculer l'interpolation hélicoïdale.

ødc = øDH - DCX

ødc : Diamètre d'interpolation
øDH : Diamètre de trou désiré
DCX : Diamètre de coupe max.

(mm)

Porte-outil Type	DCX	DC	APMX	Ramping			Interpolation hélicoïdale (Trou borgne à fond plat)		Interpolation hélicoïdale (Trou débouchant)	AZ
				RMPX	L (mm) Distance requise pour X mm de profondeur		DH		DH	
					x = 1	x = 2	Min.	Max.	Min.	
WJX14R50	50	34.5	2	4.4°	13.0	26.0	82	97	73	2.1
WJX14-050	50	34.5	2	4.4°	13.0	26.0	82	97	73	2.1
WJX14-052	52	36.5	2	4.1°	14.0	28.0	86	101	77	2.1
WJX14-063	63	47.5	2	3.0°	19.1	38.2	108	123	99	2.1
WJX14-066	66	50.4	2	2.8°	20.5	40.9	114	129	105	2.1
WJX14-080	80	64.4	2	2.1°	27.3	54.6	142	157	133	2.1
WJX14-100	100	84.4	2	1.5°	38.2	76.4	182	197	173	2.1
WJX14-125	125	109.4	2	1.2°	47.8	95.5	232	247	223	2.1
WJX14-160	160	144.4	2	0.8°	71.7	143.3	302	317	293	2.1

DCX = Diamètre de coupe max. **DC** = Diamètre de coupe **DH** = Diamètre de trou désiré
APMX = Profondeur de coupe maximale **RMPX** = Angle de rampe maximale **AZ** = Profondeur de plongée maximale

Remarque 1) Pour le ramping et le perçage hélicoïdal, il est recommandé de réduire l'avance par dent.
Remarque 2) Il est possible que le ramping, le perçage hélicoïdal et le perçage produisent des copeaux longs. Restez vigilant.

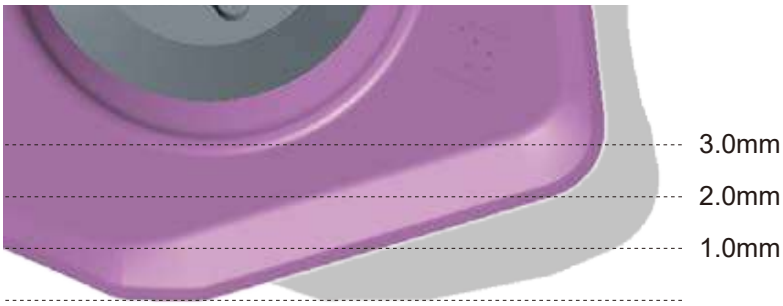
<Perçage hélicoïdal>
Pour obtenir un fond plat en fraisage hélicoïdal, retirez le téton central résiduel lors d'une passe de finition.
En perçage hélicoïdal, assurez-vous que la profondeur de passe reste inférieure à a profondeur de passe maximale (APMX).
<Perçage>
Pour percer, réglez l'avance axiale par tour sur 0,2 mm maximum.

MÉTHODE D'UTILISATION

■ Profondeur de Passe

Veuillez vous référer au tableau ci-dessous pour connaître la profondeur de passe maximale de la fraise WJX14.
L'arête de coupe droite jusqu'à la profondeur de passe maximale (APMX) permet un usinage stable même à des profondeurs de passe importantes. En surfaçage, il est possible de réduire l'avance pour pouvoir utiliser des profondeurs de passe supérieures à APMX (utilisation du rayon de plaquette). Vous trouverez les valeurs d'avance à la page K083.

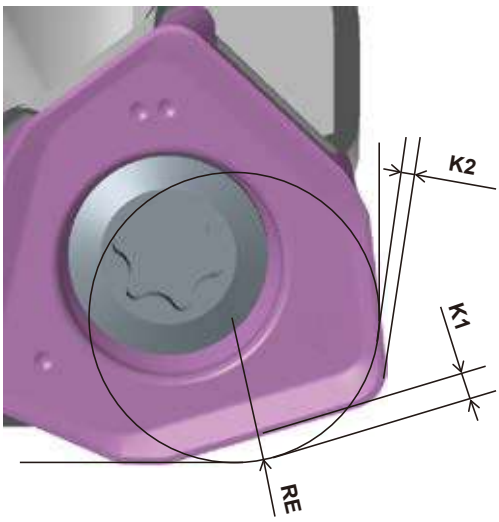
	WJX14
Usinage à grande avance (APMX)	ap=2.0mm
Usinage à avance faible (surfaçage)	ap=3.0mm



WJX14 Plaquette conventionnelle de taille 14

■ Segment résiduel

Pour la FAO, utilisez les modèles CAO (à partir des catalogues en ligne) ou utilisez une définition en tant que fraise torique en vous référant au tableau ci-dessous. Les rayons de programmation RE, les segments résiduels K1 et les quantités de surcoupe K2 sont indiqués au le tableau ci-dessous.



WJX14

RE (mm)	Segment résiduel **K1** (mm)	Quantité de surcoupe **K2** (mm)
R3.0 (Recommandation)	1.41	0.00
R3.2	1.37	0.00
R4.0	1.17	0.10
R5.0	0.92	0.39

Profondeur de Passe **ap** (mm)	Segment résiduel **H** (mm)
1.0	0.05
1.5	0.08
2.0	0.12

FRAISES MULTI FONCTIONS

90° KAPR

VPX200

P M K N S H

Fig.1

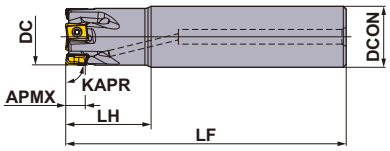
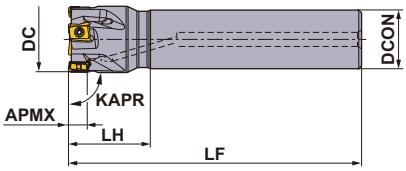


Fig.2



Outil à droite uniquement.

■ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DCON	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min^{-1})	WT* (kg)	Fig.	Type Plaquette
16	**VPX200R1602SA16S**	●	2	16	85	25	8	1.85°	37900	0.11	1	LOGU09
18	**VPX200R1802SA16S**	★	2	16	85	25	8	1.56°	35300	0.12	2	LOGU09
18	**VPX200R1802SA16L**	●	2	16	120	25	8	1.56°	35300	0.17	2	LOGU09
20	**VPX200R2002SA16S**	★	2	16	100	25	8	1.35°	33200	0.14	2	LOGU09
20	**VPX200R2003SA16S**	●	3	16	100	25	8	1.35°	33200	0.14	2	LOGU09
20	**VPX200R2002SA20S**	●	2	20	100	30	8	1.35°	33200	0.21	1	LOGU09
20	**VPX200R2003SA20S**	●	3	20	100	30	8	1.35°	33200	0.21	1	LOGU09
20	**VPX200R2002SA20L**	●	2	20	150	60	8	1.35°	33200	0.32	1	LOGU09
22	**VPX200R2202SA20S**	★	2	20	115	30	8	1.16°	31400	0.26	2	LOGU09
22	**VPX200R2203SA20S**	●	3	20	115	30	8	1.16°	31400	0.25	2	LOGU09
22	**VPX200R2202SA20L**	★	2	20	150	30	8	1.16°	31400	0.34	2	LOGU09
25	**VPX200R2503SA20S**	●	3	20	115	30	8	0.97°	29000	0.26	2	LOGU09
25	**VPX200R2504SA20S**	●	4	20	115	30	8	0.97°	29000	0.26	2	LOGU09
25	**VPX200R2503SA25S**	●	3	25	115	35	8	0.97°	29000	0.39	1	LOGU09
25	**VPX200R2504SA25S**	●	4	25	115	35	8	0.97°	29000	0.39	1	LOGU09
25	**VPX200R2503SA25L**	●	3	25	170	70	8	0.97°	29000	0.57	1	LOGU09
28	**VPX200R2803SA25S**	★	3	25	115	35	8	0.84°	27200	0.41	2	LOGU09
28	**VPX200R2804SA25S**	★	4	25	115	35	8	0.84°	27200	0.41	2	LOGU09
28	**VPX200R2803SA25L**	★	3	25	170	35	8	0.84°	27200	0.61	2	LOGU09
30	**VPX200R3003SA25S**	★	3	25	125	35	8	0.77°	26000	0.46	2	LOGU09
30	**VPX200R3004SA25S**	★	4	25	125	35	8	0.77°	26000	0.46	2	LOGU09
32	**VPX200R3203SA32S**	★	3	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	LOGU09
32	**VPX200R3204SA32S**	●	4	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	LOGU09
32	**VPX200R3205SA32S**	●	5	32	125	45	8	0.71°	25100	0.70	1	LOGU09
32	**VPX200R3203SA32L**	●	3	32	190	90	8	0.71°	25100	1.06	1	LOGU09
35	**VPX200R3503SA32L**	★	3	32	190	45	8	0.63°	23800	1.14	2	LOGU09
40	**VPX200R4004SA32S**	★	4	32	125	45	8	0.54°	22000	0.81	2	LOGU09
40	**VPX200R4006SA32S**	★	6	32	125	45	8	0.54°	22000	0.80	2	LOGU09
50	**VPX200R5005SA32S**	★	5	32	125	45	8	0.42°	19200	0.91	2	LOGU09
50	**VPX200R5007SA32S**	★	7	32	125	45	8	0.42°	19200	0.91	2	LOGU09

Remarque 1) Les vitesses de rotation maximales autorisées assurent la stabilité de l'outil et des plaquettes.
Remarque 2) Si vous utilisez l'outil à vitesse de rotation élevée, veillez à bien équilibrer l'ensemble outil-attachement.
* WT : Poids de l'outil

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

Fig.1

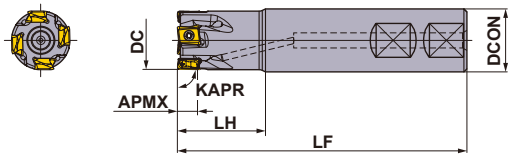
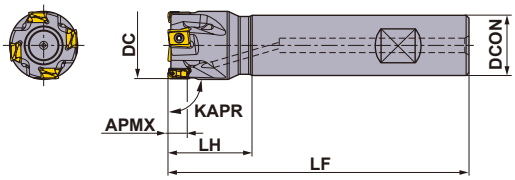


Fig.2



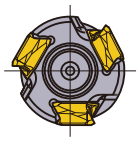
■ ATTACHEMENT WELDON

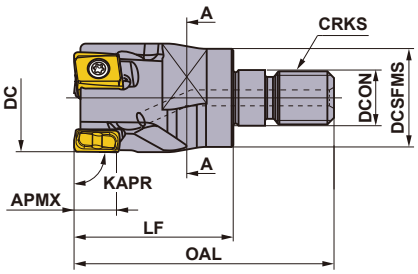
Outil à droite uniquement.

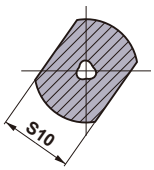
Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DCON	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min^{-1})	WT* (kg)	Fig.	Type Plaquette
16	**VPX200R1602WA16S**	●	2	16	73	25	8	1.85°	37900	0.09	2	LOGU09
16	**VPX200R1602WA16M**	●	2	16	85	37	8	1.85°	37900	0.11	1	LOGU09
20	**VPX200R2002WA20S**	●	2	20	80	30	8	1.35°	33200	0.17	2	LOGU09
20	**VPX200R2003WA20S**	●	3	20	80	30	8	1.35°	33200	0.16	2	LOGU09
20	**VPX200R2002WA20M**	●	2	20	100	50	8	1.35°	33200	0.2	1	LOGU09
20	**VPX200R2003WA20M**	●	3	20	100	50	8	1.35°	33200	0.2	1	LOGU09
25	**VPX200R2503WA25S**	●	3	25	91	35	8	0.97°	29000	0.29	1	LOGU09
25	**VPX200R2504WA25S**	●	4	25	91	35	8	0.97°	29000	0.29	1	LOGU09
25	**VPX200R2503WA25M**	●	3	25	115	59	8	0.97°	29000	0.37	1	LOGU09
25	**VPX200R2504WA25M**	●	4	25	115	59	8	0.97°	29000	0.37	1	LOGU09
32	**VPX200R3203WA32S**	●	3	32	105	45	8	0.71°	25100	0.58	1	LOGU09
32	**VPX200R3204WA32S**	●	4	32	105	45	8	0.71°	25100	0.57	1	LOGU09
32	**VPX200R3205WA32S**	●	5	32	105	45	8	0.71°	25100	0.57	1	LOGU09
32	**VPX200R3203WA32M**	●	3	32	125	65	8	0.71°	25100	0.68	1	LOGU09
32	**VPX200R3204WA32M**	●	4	32	125	65	8	0.71°	25100	0.68	1	LOGU09
32	**VPX200R3205WA32M**	●	5	32	125	65	8	0.71°	25100	0.68	1	LOGU09

Remarque 1) Les vitesses de rotation maximales autorisées assurent la stabilité de l'outil et des plaquettes.
Remarque 2) Si vous utilisez l'outil à vitesse de rotation élevée, veillez à bien équilibrer l'ensemble outil-attachement.
* WT : Poids de l'outil







Section A-A

Outil à droite uniquement.

■ FRAISE À EMBOUT FILETÉ

Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)						WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	Type Plaquette
		R		DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS				
16	**VPX200R1602AM0830**	●	2	8.5	14.5	48	30	10	M08	0.03	8	1.85°	LOGU09
18	**VPX200R1802AM0830**	★	2	8.5	14.5	48	30	10	M08	0.04	8	1.56°	LOGU09
20	**VPX200R2002AM1030**	●	2	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.35°	LOGU09
20	**VPX200R2003AM1030**	●	3	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.35°	LOGU09
22	**VPX200R2202AM1030**	★	2	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.16°	LOGU09
22	**VPX200R2203AM1030**	★	3	10.5	18.5	49	30	14	M10	0.06	8	1.16°	LOGU09
25	**VPX200R2503AM1235**	●	3	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.11	8	0.97°	LOGU09
25	**VPX200R2504AM1235**	●	4	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.11	8	0.97°	LOGU09
32	**VPX200R3203AM1640**	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	LOGU09
32	**VPX200R3204AM1640**	●	4	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	LOGU09
32	**VPX200R3205AM1640**	●	5	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.21	8	0.71°	LOGU09
35	**VPX200R3503AM1640**	★	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.24	8	0.63°	LOGU09
35	**VPX200R3505AM1640**	★	5	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.23	8	0.63°	LOGU09
40	**VPX200R4004AM1640**	●	4	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	8	0.54°	LOGU09
40	**VPX200R4006AM1640**	●	6	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	8	0.54°	LOGU09

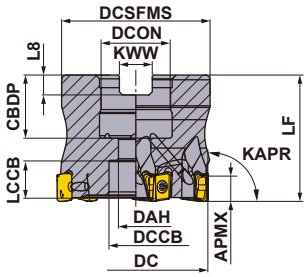
Remarque 1) Pour les attachements à visser, voir K244.
* WT : Poids de l'outil

PIÈCES DÉTACHÉES

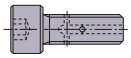
DC (mm)	Porte-outil Type	*		
		Vis de fixation	Clé	Anti-grippant
16	**VPX200R16**	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
18	**VPX200R18**	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
20	**VPX200R20**	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
22	**VPX200R22**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
25	**VPX200R25**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
28	**VPX200R28**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
30	**VPX200R30**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
32	**VPX200R32**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
35	**VPX200R35**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
40	**VPX200R40**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
50	**VPX200R50**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* Couple de serrage (N • m) : TPS27F1=1,0,TPS27F2=1,0

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.



Outil à droite uniquement.

DC	Vis d'attachement	Géométrie
ϕ32, ϕ40	HSC08025H	
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	

■ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

KAPR: 90°
GAMP : -6° GAMF : -25°
Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) LF	Dimensions (mm) DCON	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min^{-1})	Type Plaquette
32	**VPX200-032A03AR**	●	3	35	16	0.11	8	0.71°	25100	LOGU09
32	**VPX200-032A05AR**	●	5	35	16	0.11	8	0.71°	25100	LOGU09
40	**VPX200-040A04AR**	●	4	40	16	0.23	8	0.54°	22000	LOGU09
40	**VPX200-040A06AR**	●	6	40	16	0.22	8	0.54°	22000	LOGU09
50	**VPX200-050A05AR**	●	5	40	22	0.36	8	0.42°	19200	LOGU09
50	**VPX200-050A07AR**	●	7	40	22	0.36	8	0.42°	19200	LOGU09
63	**VPX200-063A06AR**	●	6	40	22	0.66	8	0.32°	16700	LOGU09
63	**VPX200-063A09AR**	●	9	40	22	0.66	8	0.32°	16700	LOGU09

Remarque 1) Les vitesses de rotation maximales autorisées assurent la stabilité de l'outil et des plaquettes.
Remarque 2) Si vous utilisez l'outil à vitesse de rotation élevée, veillez à bien équilibrer l'ensemble outil-attachement.
* WT : Poids de l'outil

DIMENSIONS DE MONTAGE

DC (mm)	Référence	Dimensions (mm) DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
32	**VPX200-032A03AR**	16	18	9	14	8	30	8.4	5.6
32	**VPX200-032A05AR**	16	18	9	14	8	30	8.4	5.6
40	**VPX200-040A04AR**	16	18	9	14	13	37	8.4	5.6
40	**VPX200-040A06AR**	16	18	9	14	13	37	8.4	5.6
50	**VPX200-050A05AR**	22	20	11	17	11	47	10.4	6.3
50	**VPX200-050A07AR**	22	20	11	17	11	47	10.4	6.3
63	**VPX200-063A06AR**	22	20	11	17	11	60	10.4	6.3
63	**VPX200-063A09AR**	22	20	11	17	11	60	10.4	6.3

PIÈCES DÉTACHÉES

Porte-outil Type	* Vis de fixation	Clé	Anti-grippant
VPX200	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* Couple de serrage TPS27F2 : 1,0 Nm

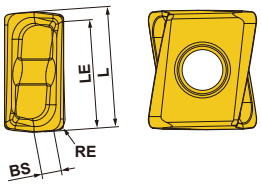
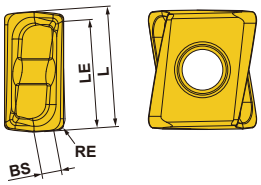
RALLONGES ➤ K244
PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

PLAQUETTES

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Acier trempé

Conditions de coupe (Guide):
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

Honing :
E : Ronde **F :** Affûtée

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu							Carbure		Dimensions (mm)					Géométrie
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF		TF15	L	RE	LE	S	BS	
Faible effort de coupe Brise-copeaux **L**	**LOGU0904020PNER-L**	G	E	★	★	★	★	★	★	★			8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
NEW	**LOGU0904040PNER-L**	G	E	●	●	●	●	●	●	★			8.7	0.4	7.6	4.3	1.5	
	LOGU0904080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★			8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNER-L	G	E	★	★	★	★	★	★	★			8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNER-L	G	E	★	★	★	★	★	★	★			8.7	1.2	7.6	4.3	0.8	
	LOGU0904160PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★			8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	
	LOGU0904020PNFR-L	G	F									●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNFR-L	G	F									●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.5	
	LOGU0904080PNFR-L	G	F									●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNFR-L	G	F									★	8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNFR-L	G	F									★	8.7	1.2	7.6	4.3	0.8	
	LOGU0904160PNFR-L	G	F									★	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	Outil représenté à droite.
Usage général Brise-copeaux **M**	**LOGU0904020PNER-M**	G	E	★	★	★	★	★	★	★			8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	
	LOGU0904080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★			8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★			8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	
	LOGU0904160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	
	LOGU0904020PNFR-M	G	F									●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNFR-M	G	F									●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	
	LOGU0904080PNFR-M	G	F									●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNFR-M	G	F									★	8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNFR-M	G	F									★	8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	
	LOGU0904160PNFR-M	G	F									★	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	Outil représenté à droite.

● ★ = NEW

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

RECOMMANDATIONS BRISE-COPEAUX

■ Sélection des brise-copeaux

	Matière	Propriétés	Conditions de stabilité	Brise-Copeaux		Nuance	
				1ère préconisation	2nde préconisation	1ère préconisation	2nde préconisation
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	● ◐	L	M	MP6120	VP15TF
			✣	M	L	MP6130	—
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 180-350HB ≤350HB (recuit)	●	L	M	MP6120	VP15TF
			◐	M	L	MP6120	VP15TF
			✣	M	L	MP6130	—
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	● ◐	M	L	MP6120	VP15TF
			✣	M	L	MP6130	—
M	Acier inoxydable austénitique	Dureté ≤280HB	● ◐	L	M	MP7130	VP15TF
			✣	M	L	MP7130	—
		Dureté >200HB	● ◐	L	M	MP7130	VP15TF
			✣	M	L	MP7130	—
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	● ◐	L	M	MP7130	VP15TF
			✣	M	L	MP7130	—
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	—	● ◐	L	M	MP7130	VP15TF
			✣	M	L	MP7130	—
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	● ◐	L	M	MP7130	VP15TF
			✣	M	L	MP7130	—
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	● ◐	M	L	MC5020	VP15TF
			✣	M	L	VP15TF	—
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	● ◐	M	L	MC5020	VP15TF
			✣	M	L	VP15TF	—
N	Alliage aluminium	Content Si<5%	● ◐	L	M	TF15	—
			✣	M	L	TF15	—
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V,etc.)	—	● ◐	L	M	MP9120	VP15TF
			✣	M	L	MP9130	—
	Alliage titane (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	● ◐	L	M	MP9120	VP15TF
			✣	M	L	MP9130	—
	Alliage réfractaire	—	● ◐	M	L	MP9120	VP15TF
			✣	M	L	MP9130	—
H	Acier trempé	Dureté 40—55HRC	● ◐ ✣	M	—	VP15TF	—

PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Usinage à sec

Vitesse de coupe

	Matière	Propriétés	Conditions de stabilité	Nuance	**ae** (mm) ≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC(rainure)
					Vc (m/min)			
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	● ●	MP6120,VP15TF	230 (180—270)	220 (170—260)	180 (140—210)	180 (140—210)
			✲	MP6130	200 (150—240)	190 (140—230)	150 (110—180)	150 (110—180)
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 180—350HB ≤350HB (recuit)	● ●	MP6120,VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
			✲	MP6130	150 (110—180)	140 (100—170)	110 (80—130)	110 (80—130)
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	● ●	MP6120,VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
			✲	MP6130	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	Acier inoxydable austénitique	Dureté ≤200HB	● ● ✲	MP7130,VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
		Dureté >200HB	● ● ✲	MP7130,VP15TF	150 (110—180)	140 (100—160)	110 (80—130)	110 (80—130)
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	● ● ✲	MP7130,VP15TF	140 (110—170)	130 (90—150)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	—	● ● ✲	MP7130,VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	● ● ✲	MP7130,VP15TF	130 (100—160)	120 (80—140)	90 (60—110)	90 (60—110)
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	● ●	MC5020	250 (200—300)	240 (190—290)	210 (160—260)	210 (160—260)
			● ● ✲	VP15TF	200 (150—250)	190 (140—240)	160 (110—210)	160 (110—210)
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	● ●	MC5020	180 (150—200)	170 (140—190)	150 (120—170)	150 (120—170)
			● ● ✲	VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
N	Alliage aluminium	Content Si<5%	● ● ✲	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
H	Acier trempé	Dureté 40—55HRC	● ● ✲	VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

Remarque 1) Ces conditions de coupe s'appliquent aux outils courts à queue cylindrique (référence terminant en S) ou à attachement par alésage. En cas de vibration ou d'écaillage de plaquette, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Les vibrations sont plus probables dans les conditions suivantes : • Avance par dent faible ou inférieure aux préconisations.
• Porte-à-faux important (queue longue, rallonge à visser, etc.).
• Faible raideur de machine, de pièce ou de bridage.
• Dans les angles en usinage de poches.
Remarque 3) Un pas plus grossier est recommandé pour un engagement radial (ae) supérieur à 0,5x DC.
Remarque 4) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte qu'en usinage à sec)
Remarque 5) Lorsque les conditions de coupe sont supérieures à celles recommandées, ou lorsque les temps copeaux sont très longs, les vis de plaquettes peuvent se fissurer. Veuillez remplacer les vis de plaquettes.

Profondeur de Passe / Avance par Dent

	Matière	Propriétés	**ae**	Conditions de stabilité	**DC** (mm) ø16—ø18 **ap**	ø16—ø18 **fz** (mm/dent)	ø20—ø25 **ap**	ø20—ø25 **fz** (mm/dent)	ø28—ø63 **ap**	ø28—ø63 **fz** (mm/dent)
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	≤0.25DC	● ● ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ● ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ● ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15
			DC(rainure)	● ● ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.12
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 180—280HB	≤0.25DC	● ● ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ● ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ● ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15
			DC(rainure)	● ● ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.12
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 280—350HB ≤350HB (recuit)	≤0.25DC	● ● ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ● ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ● ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC(rainure)	● ● ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.05—0.10
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	≤0.25DC	● ● ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ● ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ● ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC(rainure)	● ● ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✲ : Coupe Instable

Profondeur de Passe / Avance par Dent

	Matière	Propriétés	ae	Conditions de stabilité	DC (mm) ø16—ø18 ap	ø16—ø18 fz (mm/dent)	ø20—ø25 ap	ø20—ø25 fz (mm/dent)	ø28—ø63 ap	ø28—ø63 fz (mm/dent)
M	Acier inoxydable austénitique	—	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	—	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.08	≤6	0.06—0.08
			DC(rainure)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.10—0.20
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15
				✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC(rainure)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.15
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.08—0.10
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
N	Alliage aluminium	Content Si<5%	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25	≤8	0.10—0.25
				✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.15	≤6	0.08—0.15
				✲	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.15	≤6	0.08—0.15
			DC(rainure)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.15	≤4	0.08—0.15
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.12	≤4	0.08—0.12
H	Acier trempé	Dureté 40—55HRC	≤0.25DC	● ◐	≤4	0.08—0.15	≤4	0.08—0.15	≤4	0.08—0.15
				✲	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐	≤3	0.08—0.12	≤3	0.08—0.12	≤3	0.08—0.12
				✲	≤3	0.06—0.10	≤3	0.08—0.10	≤3	0.06—0.10
			0.5—0.75DC	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤2	0.08—0.10	≤2	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤2	0.06—0.08	≤2	0.06—0.08
			DC(rainure)	● ◐	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10
				✲	≤1	0.06—0.08	≤1	0.06—0.08	≤1	0.06—0.08

Remarque 1) Ces conditions de coupe s'appliquent aux outils courts à queue cylindrique (référence terminant en S) ou à attachement par alésage. En cas de vibration ou d'écaillage de plaquette, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Les vibrations sont plus probables dans les conditions suivantes :
• Avance par dent faible ou inférieure aux préconisations.
• Porte-à-faux important (queue longue, rallonge à visser, etc.).
• Faible raideur de machine, de pièce ou de bridage.
• Dans les angles en usinage de poches.
Remarque 3) Un pas plus grossier est recommandé pour un engagement radial (ae) supérieur à 0,5x DC.
Remarque 4) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte qu'en usinage à sec)
Remarque 5) Lorsque les conditions de coupe sont supérieures à celles recommandées, ou lorsque les temps copeaux sont très longs, les vis de plaquettes peuvent se fissurer. Veuillez remplacer les vis de plaquettes.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Coupe lubrifiée

Vitesse de coupe

	Matière	Propriétés	Conditions de stabilité	Nuance	**ae** (mm) ≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC(rainure)
					Vc (m/min)			
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	● ● ✲	MP6120 MP6130 VP15TF	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 180—350HB ≤350HB (recuit)	● ● ✲	MP6120 MP6130 VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	● ● ✲	MP6120 MP6130 VP15TF	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	Acier inoxydable austénitique	Dureté ≤200HB	● ● ✲	MP7130,VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
		Dureté >200HB	● ● ✲	MP7130,VP15TF	100 (80—130)	90 (70—110)	70 (50—100)	70 (50—100)
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	● ● ✲	MP7130,VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	—	● ● ✲	MP7130,VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	● ● ✲	MP7130,VP15TF	90 (70—120)	80 (60—110)	60 (40—90)	60 (40—90)
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	● ●	MC5020	180 (160—220)	170 (150—210)	150 (130—190)	150 (130—190)
			● ● ✲	VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	● ●	MC5020	160 (140—180)	150 (130—170)	130 (110—150)	130 (110—150)
			● ● ✲	VP15TF	110 (80—140)	100 (70—130)	80 (60—120)	80 (60—120)
N	Alliage aluminium	Content Si<5%	● ● ✲	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V,etc.)	—	● ●	MP9120,VP15TF	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)
			✲	MP9130	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
	Alliage titane (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	● ● ✲	MP9120 MP9130 VP15TF	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
	Alliage réfractaire	—	● ●	MP9120,VP15TF	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
			✲	MP9130	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
H	Acier trempé	Dureté 40—55HRC	● ● ✲	VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

Remarque 1) Ces conditions de coupe s'appliquent aux outils courts à queue cylindrique (référence terminant en S) ou à attachement par alésage. En cas de vibration ou d'écaillage de plaquette, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Les vibrations sont plus probables dans les conditions suivantes :
- Avance par dent faible ou inférieure aux préconisations.
- Porte-à-faux important (queue longue, rallonge à visser, etc.).
- Faible raideur de machine, de pièce ou de bridage.
- Dans les angles en usinage de poches.

Remarque 3) Un pas plus grossier est recommandé pour un engagement radial (ae) supérieur à 0,5x DC.
Remarque 4) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte qu'en usinage à sec)
Remarque 5) Lorsque les conditions de coupe sont supérieures à celles recommandées, ou lorsque les temps copeaux sont très longs, les vis de plaquettes peuvent se fissurer. Veuillez remplacer les vis de plaquettes.

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✲ : Coupe Instable

Profondeur de Passe / Avance par Dent

	Matière	Propriétés	ae	Conditions de stabilité	DC (mm) ø16—ø18 ap	ø16—ø18 fz (mm/dent)	ø20—ø25 ap	ø20—ø25 fz (mm/dent)	ø28—ø63 ap	ø28—ø63 fz (mm/dent)
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15
			DC(rainure)	● ◐ ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.12
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 180—280HB	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.10—0.15
			DC(rainure)	● ◐ ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.12
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 280—350HB ≤350HB (recuit)	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC(rainure)	● ◐ ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC(rainure)	● ◐ ✲	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
M	Acier inoxydable austénitique	—	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.12
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	—	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.10	≤6	0.05—0.10
			DC(rainure)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.05—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.05—0.08
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.05—0.10
				✲	≤4	0.06—0.08	≤6	0.06—0.08	≤6	0.05—0.08
			DC(rainure)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.05—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.05—0.08
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.15	≤8	0.10—0.20
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.10—0.15
				✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10	≤6	0.08—0.12
			DC(rainure)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.08—0.15
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.10
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✲	≤6	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
				✲	≤5	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12
				✲	≤4	0.08—0.12	≤6	0.08—0.12	≤6	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08	≤4	0.06—0.08

Remarque 1) Ces conditions de coupe s'appliquent aux outils courts à queue cylindrique (référence terminant en S) ou à attachement par alésage. En cas de vibration ou d'écaillage de plaquette, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Les vibrations sont plus probables dans les conditions suivantes :
• Avance par dent faible ou inférieure aux préconisations.
• Porte-à-faux important (queue longue, rallonge à visser, etc.).
• Faible raideur de machine, de pièce ou de bridage.
• Dans les angles en usinage de poches.
Remarque 3) Un pas plus grossier est recommandé pour un engagement radial (ae) supérieur à 0,5x DC.
Remarque 4) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte qu'en usinage à sec)
Remarque 5) Lorsque les conditions de coupe sont supérieures à celles recommandées, ou lorsque les temps copeaux sont très longs, les vis de plaquettes peuvent se fissurer. Veuillez remplacer les vis de plaquettes.

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Coupe lubrifiée

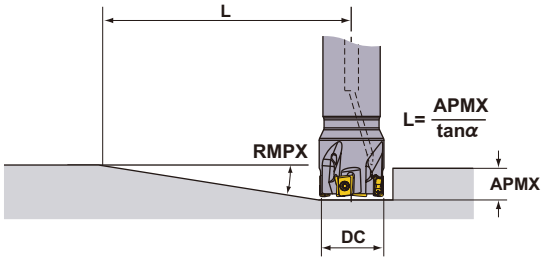
Profondeur de Passe / Avance par Dent

	Matière	Propriétés	ae	Conditions de stabilité	DC (mm) ø16—ø18 ap	ø16—ø18 fz (mm/dent)	ø20—ø25 ap	ø20—ø25 fz (mm/dent)	ø28—ø63 ap	ø28—ø63 fz (mm/dent)
N	Alliage aluminium	Content Si＜5%	≤0.25DC	● ◐	≤6	0.10—0.20	≤8	0.10—0.25	≤8	0.10—0.25
				✣	≤6	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐	≤5	0.10—0.15	≤8	0.10—0.20	≤8	0.10—0.20
				✣	≤5	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15	≤8	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐	≤4	0.08—0.12	≤6	0.06—0.15	≤6	0.08—0.15
				✣	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.15	≤6	0.08—0.15
			DC(rainure)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.15	≤4	0.08—0.15
				✣	≤2	0.06—0.08	≤4	0.06—0.12	≤4	0.08—0.12
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V,etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✣	≤6	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15	≤8	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐ ✣	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐ ✣	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐ ✣	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
	Alliage titane (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✣	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐ ✣	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐ ✣	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐ ✣	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
	Alliage réfractaire	—	≤0.25DC	● ◐ ✣	≤6	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐ ✣	≤5	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐ ✣	≤4	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10	≤6	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐ ✣	≤2	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
H	Acier trempé	Dureté 40—55HRC	≤0.25DC	● ◐	≤4	0.08—0.15	≤4	0.08—0.15	≤4	0.08—0.15
				✣	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐	≤3	0.08—0.12	≤3	0.08—0.12	≤3	0.08—0.12
				✣	≤3	0.06—0.10	≤3	0.06—0.10	≤3	0.06—0.10
			0.5—0.75DC	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10
				✣	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10
				✣	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10	≤1	0.06—0.10

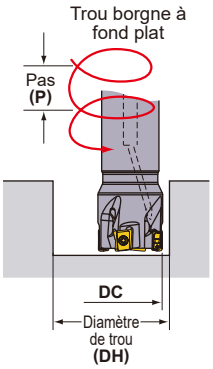
Remarque 1) Ces conditions de coupe s'appliquent aux outils courts à queue cylindrique (référence terminant en S) ou à attachement par alésage. En cas de vibration ou d'écaillage de plaquette, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Les vibrations sont plus probables dans les conditions suivantes :
• Avance par dent faible ou inférieure aux préconisations.
• Porte-à-faux important (queue longue, rallonge à visser, etc.).
• Faible raideur de machine, de pièce ou de bridage.
• Dans les angles en usinage de poches.
Remarque 3) Un pas plus grossier est recommandé pour un engagement radial (ae) supérieur à 0,5x DC.
Remarque 4) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte qu'en usinage à sec)
Remarque 5) Lorsque les conditions de coupe sont supérieures à celles recommandées, ou lorsque les temps copeaux sont très longs, les vis de plaquettes peuvent se fissurer. Veuillez remplacer les vis de plaquettes.

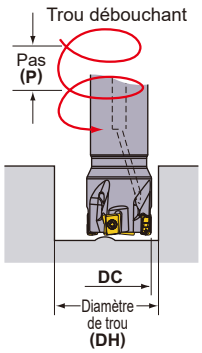
■ Ramping / Interpolation Hélicoïdale

● **Ramping**



● **Interpolation Hélicoïdale**





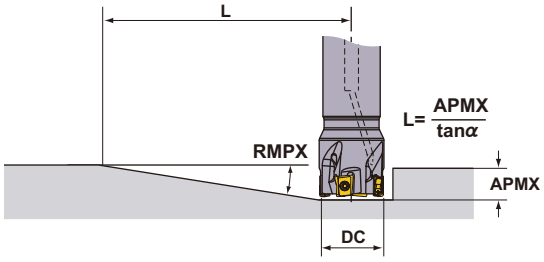
Se référer au tableau ci-dessous pour les conditions de coupe. Pour l'avance par dent et la vitesse de coupe, se référer aux conditions de coupe pour rainurage.

DC (mm)	RE (mm)	Ramping		Interpolation Hélicoïdale (Trou borgne à fond plat)				Interpolation Hélicoïdale (Trou débouchant)	
		RMPX	L (mm) *	DH max. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)
16	0.2	1.85°	248	31.0	1.5	27.5	1.2	24.2	0.8
	0.4	1.85°	248	30.6	1.5	27.5	1.2	24.2	0.8
	0.8	1.85°	248	29.8	1.4	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.0	1.85°	248	29.4	1.4	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.2	1.85°	248	29.0	1.3	27.5	1.2	24.2	0.8
	1.6	1.85°	248	28.2	1.2	27.5	1.2	24.2	0.8
18	0.2	1.56°	294	35.0	1.5	31.5	1.2	28.1	0.9
	0.4	1.56°	294	34.6	1.4	31.5	1.2	28.1	0.9
	0.8	1.56°	294	33.8	1.4	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.0	1.56°	294	33.4	1.3	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.2	1.56°	294	33.0	1.3	31.5	1.2	28.1	0.9
	1.6	1.56°	294	32.2	1.2	31.5	1.2	28.1	0.9
20	0.2	1.35°	340	39.0	1.4	35.5	1.1	32.0	0.9
	0.4	1.35°	340	38.6	1.4	35.5	1.1	32.0	0.9
	0.8	1.35°	340	37.8	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.0	1.35°	340	37.4	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.2	1.35°	340	37.0	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.6	1.35°	340	36.2	1.2	35.5	1.1	32.0	0.9
22	0.2	1.16°	396	43.0	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	0.4	1.16°	396	42.6	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	0.8	1.16°	396	41.8	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.0	1.16°	396	41.4	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.2	1.16°	396	41.0	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.6	1.16°	396	40.2	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
25	0.2	0.97°	473	49.0	1.3	45.5	1.1	42.0	0.9
	0.4	0.97°	473	48.6	1.3	45.5	1.1	42.0	0.9
	0.8	0.97°	473	47.8	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.0	0.97°	473	47.4	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.2	0.97°	473	47.0	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.6	0.97°	473	46.2	1.1	45.5	1.1	42.0	0.9
28	0.2	0.84°	546	55.0	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	0.4	0.84°	546	54.6	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	0.8	0.84°	546	53.8	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.0	0.84°	546	53.4	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.2	0.84°	546	53.0	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.6	0.84°	546	52.2	1.1	51.5	1.1	48.0	0.9
30	0.2	0.77°	596	59.0	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	0.4	0.77°	596	58.6	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	0.8	0.77°	596	57.8	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	1.0	0.77°	596	57.4	1.2	55.5	1.1	52.0	0.9
	1.2	0.77°	596	57.0	1.1	55.5	1.1	52.0	0.9
	1.6	0.77°	596	56.2	1.1	55.5	1.1	52.0	0.9
32	0.2	0.71°	646	62.8	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	0.4	0.71°	646	62.4	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	0.8	0.71°	646	61.6	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.0	0.71°	646	61.2	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.2	0.71°	646	60.8	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.6	0.71°	646	60.0	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9

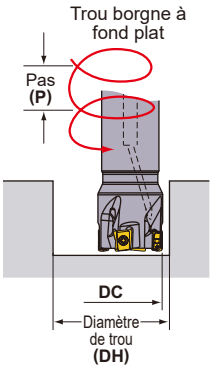
Remarque 1) L'usinage en ramping peut créer des copeaux longs dans les matières ductiles.
* Distance jusqu'à ce qu'une profondeur de coupe maximale de 8 mm soit atteinte à l'angle de ramping maximal L (= 8/tan α).

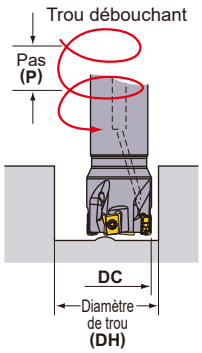
■ Ramping / Interpolation Hélicoïdale

● **Ramping**



● **Interpolation Hélicoïdale**





Se référer au tableau ci-dessous pour les conditions de coupe. Pour l'avance par dent et la vitesse de coupe, se référer aux conditions de coupe pour rainurage.

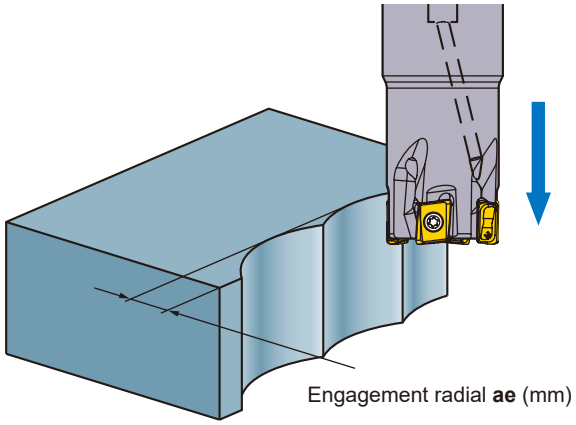
DC (mm)	RE (mm)	Ramping		Interpolation Hélicoïdale (Trou borgne à fond plat)				Interpolation Hélicoïdale (Trou débouchant)	
		RMPX	L (mm) *	DH max. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)
35	0.2	0.63°	728	69.0	1.2	65.5	1.1	62.0	0.9
	0.4	0.63°	728	68.6	1.2	65.5	1.1	62.0	0.9
	0.8	0.63°	728	67.8	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.0	0.63°	728	67.4	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.2	0.63°	728	67.0	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.6	0.63°	728	66.2	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
40	0.2	0.54°	849	78.8	1.2	75.4	1.0	72.0	0.9
	0.4	0.54°	849	78.4	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	0.8	0.54°	849	77.6	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.0	0.54°	849	77.2	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.2	0.54°	849	76.8	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.6	0.54°	849	76.0	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
50	0.2	0.42°	1092	98.8	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	0.4	0.42°	1092	98.4	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	0.8	0.42°	1092	97.6	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.0	0.42°	1092	97.2	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.2	0.42°	1092	96.8	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.6	0.42°	1092	96.0	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
63	0.2	0.32°	1433	124.8	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	0.4	0.32°	1433	124.4	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	0.8	0.32°	1433	123.6	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	1.0	0.32°	1433	123.2	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	1.2	0.32°	1433	122.8	1.1	121.4	1.0	118.0	1.0
	1.6	0.32°	1433	122.0	1.0	121.4	1.0	118.0	1.0

Remarque 1) L'usinage en ramping peut créer des copeaux longs dans les matières ductiles.
* Distance jusqu'à ce qu'une profondeur de coupe maximale de 8 mm soit atteinte à l'angle de ramping maximal L (= 8/tan α).

■ Tréflage et Perçage

Voir les tableaux de droite pour les engagements et profondeurs de perçage. Pour l'avance par dent et la vitesse de coupe, veuillez utiliser les conditions de coupe pour le rainurage.

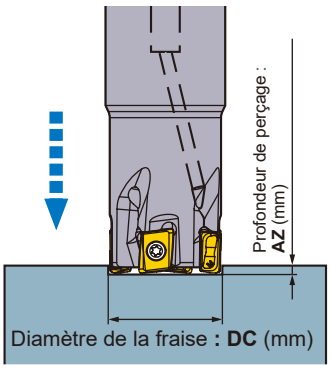
● Tréflage



DC (mm)	ae max. (mm)
16	3.9
18	3.9
20	3.9
22	4.0
25	4.0
28	4.0
30	4.0
32	4.0
35	4.0
40	4.0
50	4.0
63	4.0

Remarque 1) Un cycle de débourrage n'est pas nécessaire.

● Perçage



DC (mm)	AZ max. (mm)
16	0.3
18	0.3
20	0.3
22	0.3
25	0.3
28	0.3
30	0.3
32	0.3
35	0.3
40	0.3
50	0.3
63	0.3

Remarque 1) Attention aux projections de copeaux.
Remarque 2) Évacuez les copeaux à l'aide d'air comprimé (ou de liquide d'arrosage lors de l'usinage d'un alliage d'aluminium).

FRAISES MULTI FONCTIONS

90° KAPR

VPX300

P M K N S H

Fig.1

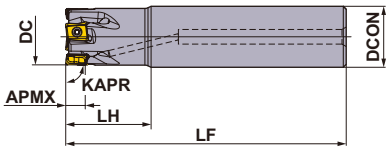
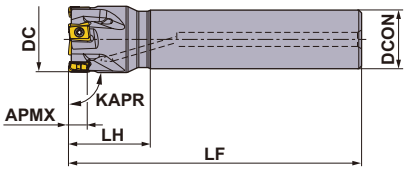


Fig.2



Outil à droite uniquement.

■ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

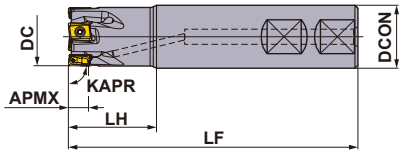
Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DCON	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min^{-1})	WT* (kg)	Fig.	Type Plaquette
25	**VPX300R2502SA25S**	●	2	25	115	35	11	2.13°	24100	0.38	1	LOGU12
25	**VPX300R2502SA25L**	●	2	25	170	70	11	2.13°	24100	0.56	1	LOGU12
28	**VPX300R2802SA25S**	★	2	25	115	35	11	1.77°	22500	0.40	2	LOGU12
28	**VPX300R2802SA25L**	★	2	25	170	35	11	1.77°	22500	0.60	2	LOGU12
30	**VPX300R3002SA25S**	★	2	25	125	35	11	1.61°	21500	0.45	2	LOGU12
30	**VPX300R3003SA25S**	★	3	25	125	35	11	1.61°	21500	0.44	2	LOGU12
32	**VPX300R3202SA32S**	●	2	32	125	45	11	1.47°	20600	0.69	1	LOGU12
32	**VPX300R3203SA32S**	●	3	32	125	45	11	1.47°	20600	0.68	1	LOGU12
32	**VPX300R3203SA32L**	●	3	32	190	90	11	1.47°	20600	1.04	1	LOGU12
35	**VPX300R3503SA32L**	★	3	32	190	45	11	1.28°	19500	1.10	2	LOGU12
40	**VPX300R4003SA32S**	●	3	32	125	45	11	1.06°	17900	0.76	2	LOGU12
40	**VPX300R4004SA32S**	●	4	32	125	45	11	1.06°	17900	0.76	2	LOGU12
50	**VPX300R5004SA32S**	★	4	32	125	45	11	0.79°	15500	0.89	2	LOGU12
50	**VPX300R5006SA32S**	★	6	32	125	45	11	0.79°	15500	0.88	2	LOGU12

Remarque 1) Les vitesses de rotation maximales autorisées assurent la stabilité de l'outil et des plaquettes.
Remarque 2) Si vous utilisez l'outil à vitesse de rotation élevée, veillez à bien équilibrer l'ensemble outil-attachement.
* WT : Poids de l'outil

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

Fig.1



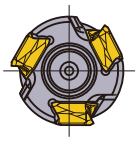
Outil à droite uniquement.

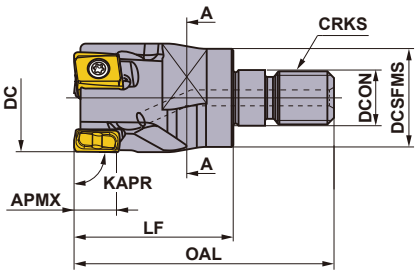
■ATTACHEMENT WELDON

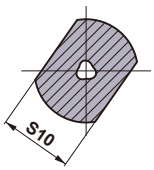
Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DCON	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min^{-1})	WT* (kg)	Fig.	Type Plaquette
25	**VPX300R2502WA25S**	●	2	25	91	35	11	2.13°	24100	0.29	1	LOGU12
32	**VPX300R3202WA32S**	●	2	32	105	45	11	1.47°	20600	0.56	1	LOGU12
32	**VPX300R3203WA32S**	●	3	32	105	45	11	1.47°	20600	0.55	1	LOGU12

Remarque 1) Les vitesses de rotation maximales autorisées assurent la stabilité de l'outil et des plaquettes.
Remarque 2) Si vous utilisez l'outil à vitesse de rotation élevée, veillez à bien équilibrer l'ensemble outil-attachement.
* WT : Poids de l'outil







Section A-A

Outil à droite uniquement.

■ FRAISE À EMBOUT FILETÉ

Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)						WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	Type Plaquette
		R		DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS				
25	**VPX300R2502AM1235**	●	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.10	11	2.13°	LOGU12
28	**VPX300R2802AM1235**	★	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.12	11	1.77°	LOGU12
32	**VPX300R3202AM1640**	●	2	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.20	11	1.47°	LOGU12
32	**VPX300R3203AM1640**	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.19	11	1.47°	LOGU12
35	**VPX300R3502AM1640**	★	2	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.22	11	1.28°	LOGU12
35	**VPX300R3503AM1640**	★	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.22	11	1.28°	LOGU12
40	**VPX300R4003AM1640**	●	3	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	11	1.06°	LOGU12
40	**VPX300R4004AM1640**	●	4	17.0	28.5	63	40	24	M16	0.26	11	1.06°	LOGU12

Remarque 1) Pour les attachements à visser, voir K244.

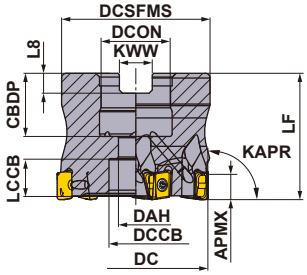
* WT : Poids de l'outil

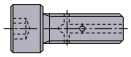
PIÈCES DÉTACHÉES

DC (mm)	Porte-outil Type	*		
		Vis de fixation	Clé	Anti-grippant
25	**VPX300R25**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
28	**VPX300R28**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
30	**VPX300R30**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
32	**VPX300R32**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
35	**VPX300R35**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
40	**VPX300R40**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS
50	**VPX300R50**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS

* Couple de serrage TPS40F1 : 3,0 Nm

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.



DC (mm)	Vis d'attachement	Géométrie
ϕ40	HSC08025H	
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	
ϕ80	HSC12035H	

■ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

Outil à droite uniquement.

KAPR: 90°
GAMP: -6° GAMF : -22.5°
Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) LF	Dimensions (mm) DCON	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min^{-1})	Type Plaquette
40	**VPX300-040A03AR**	●	3	40	16	0.21	11	1.06°	17900	LOGU12
40	**VPX300-040A04AR**	●	4	40	16	0.21	11	1.06°	17900	LOGU12
50	**VPX300-050A04AR**	●	4	40	22	0.34	11	0.79°	15500	LOGU12
50	**VPX300-050A06AR**	●	6	40	22	0.33	11	0.79°	15500	LOGU12
63	**VPX300-063A06AR**	●	6	40	22	0.61	11	0.60°	13400	LOGU12
63	**VPX300-063A08AR**	●	8	40	22	0.62	11	0.60°	13400	LOGU12
80	**VPX300-080A07AR**	●	7	50	27	0.99	11	0.45°	11500	LOGU12
80	**VPX300-080A10AR**	●	10	50	27	0.99	11	0.45°	11500	LOGU12

Remarque 1) Les vitesses de rotation maximales autorisées assurent la stabilité de l'outil et des plaquettes.
Remarque 2) Si vous utilisez l'outil à vitesse de rotation élevée, veillez à bien équilibrer l'ensemble outil-attachement.
* WT : Poids de l'outil

DIMENSIONS DE MONTAGE

DC (mm)	Référence	Dimensions (mm) DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
40	**VPX300-040A03AR**	16	18	9	14	12.4	37	8.4	5.6
40	**VPX300-040A04AR**	16	18	9	14	12.4	37	8.4	5.6
50	**VPX300-050A04AR**	22	20	11	17	10.4	47	10.4	6.3
50	**VPX300-050A06AR**	22	20	11	17	10.4	47	10.4	6.3
63	**VPX300-063A06AR**	22	20	11	17	10.4	60	10.4	6.3
63	**VPX300-063A08AR**	22	20	11	17	10.4	60	10.4	6.3
80	**VPX300-080A07AR**	27	23	13	20	13.4	56	12.4	7.0
80	**VPX300-080A10AR**	27	23	13	20	13.4	56	12.4	7.0

PIÈCES DÉTACHÉES

Porte-outil Type	* Vis de fixation	Clé	Anti-grippant
VPX300	TPS40F1	TIP15W	MK1KS

* Couple de serrage TPS40F1 : 3,0 Nm

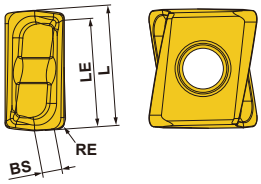
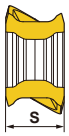
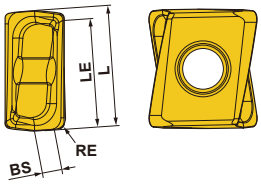
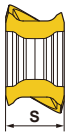
RALLONGES ➤ K244
PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

PLAQUETTES

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Acier trempé

Conditions de coupe (Guide):
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

Honing :
E : Ronde **F :** Affûtée

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu							Carbure		Dimensions (mm)					Géométrie
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15		L	RE	LE	S	BS	
Faible effort de coupe Brise-copeaux **L**	**LOGU1207020PNER-L**	G	E	★	★	★	★	★	★	★			12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	0.8	11.3	7.0	2.6	
	LOGU1207100PNER-L	G	E	★	★	★	★	★	★	★			12.4	1.0	11.3	7.0	2.5	
	LOGU1207120PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	1.2	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207160PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	1.6	11.3	7.0	1.8	
	LOGU1207200PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
NEW	**LOGU1207240PNER-L**	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	2.4	11.3	7.0	1.2	
	LOGU1207300PNER-L	G	E	★	★	★	★	★	★	★			12.4	3.0	11.3	7.0	0.6	
	LOGU1207320PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	3.2	11.3	7.0	0.4	
	LOGU1207020PNFR-L	G	F								★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNFR-L	G	F								●		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNFR-L	G	F								●		12.4	0.8	11.3	7.0	2.6	
	LOGU1207100PNFR-L	G	F								★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.5	
	LOGU1207120PNFR-L	G	F								●		12.4	1.2	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207160PNFR-L	G	F								●		12.4	1.6	11.3	7.0	1.8	
	LOGU1207200PNFR-L	G	F								●		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNFR-L	G	F								●		12.4	2.4	11.3	7.0	1.2	
	LOGU1207300PNFR-L	G	F								★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.6	
	LOGU1207320PNFR-L	G	F								●		12.4	3.2	11.3	7.0	0.4	 Outil représenté à droite.
Usage général Brise-copeaux **M**	**LOGU1207020PNER-M**	G	E	★	★	★	★	★	★	★			12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★			12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★			12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	
	LOGU1207020PNFR-M	G	F								★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNFR-M	G	F								●		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNFR-M	G	F								●		12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNFR-M	G	F								★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNFR-M	G	F								●		12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNFR-M	G	F								●		12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNFR-M	G	F								●		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNFR-M	G	F								●		12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNFR-M	G	F								★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNFR-M	G	F								●		12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	 Outil représenté à droite.

● ★ = NEW

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

RECOMMANDATIONS BRISE-COPEAUX

■ Sélection des brise-copeaux

	Matière	Propriétés	Conditions de stabilité	Brise-Copeaux		Nuance	
				1ère préconisation	2nde préconisation	1ère préconisation	2nde préconisation
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	● ◔	L	M	MP6120	VP15TF
			✣	M	L	MP6130	–
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 180-350HB ≤350HB (recuit)	●	L	M	MP6120	VP15TF
			◔	M	L	MP6120	VP15TF
			✣	M	L	MP6130	–
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	● ◔	M	L	MP6120	VP15TF
			✣	M	L	MP6130	–
M	Acier inoxydable austénitique	Dureté ≤280HB	● ◔	L	M	MP7130	VP15TF
			✣	M	L	MP7130	–
		Dureté >200HB	● ◔	L	M	MP7130	VP15TF
			✣	M	L	MP7130	–
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	● ◔	L	M	MP7130	VP15TF
			✣	M	L	MP7130	–
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	–	● ◔	L	M	MP7130	VP15TF
			✣	M	L	MP7130	–
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	● ◔	L	M	MP7130	VP15TF
			✣	M	L	MP7130	–
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	● ◔	M	L	MC5020	VP15TF
			✣	M	L	VP15TF	–
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	● ◔	M	L	MC5020	VP15TF
			✣	M	L	VP15TF	–
N	Alliage aluminium	Content Si<5%	● ◔	L	M	TF15	–
			✣	M	L	TF15	–
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V,etc.)	–	● ◔	L	M	MP9120	VP15TF
			✣	M	L	MP9130	–
	Alliage titane (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	–	● ◔	L	M	MP9120	VP15TF
			✣	M	L	MP9130	–
	Alliage réfractaire	–	● ◔	M	L	MP9120	VP15TF
			✣	M	L	MP9130	–
H	Acier trempé	Dureté 40—55HRC	● ◔ ✣	M	–	VP15TF	–

PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Usinage à sec

Vitesse de coupe

	Matière	Propriétés	Conditions de stabilité	Plaquette Nuance	**ae** (mm) ≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC(rainure)
					Vc (m/min)			
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	● ●	MP6120, VP15TF	230 (180—270)	220 (170—260)	180 (140—210)	180 (140—210)
			✲	MP6130	200 (150—240)	190 (170—260)	150 (110—180)	150 (110—180)
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 180—350HB ≤350HB (recuit)	● ●	MP6120, VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—180)
			✲	MP6130	150 (110—180)	140 (100—170)	110 (80—130)	110 (80—130)
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	● ●	MP6120, VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
			✲	MP6130	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	Acier inoxydable austénitique	Dureté ≤200HB	● ● ✲	MP7130, VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
		Dureté >200HB	● ● ✲	MP7130, VP15TF	150 (110—180)	140 (100—160)	110 (80—130)	110 (80—130)
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	● ● ✲	MP7130, VP15TF	140 (110—170)	130 (90—150)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	—	● ● ✲	MP7130, VP15TF	180 (140—210)	170 (130—200)	140 (110—160)	140 (110—160)
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	● ● ✲	MP7130, VP15TF	130 (100—160)	120 (80—140)	90 (60—110)	90 (60—110)
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	● ●	MC5020	250 (200—300)	240 (190—290)	210 (160—260)	210 (160—260)
			● ● ✲	VP15TF	200 (150—250)	190 (140—240)	160 (110—210)	160 (110—210)
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	● ●	MC5020	180 (150—200)	170 (140—190)	150 (120—170)	150 (120—170)
			● ● ✲	VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
N	Alliage aluminium	Content Si<5%	● ● ✲	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
H	Acier trempé	Dureté 40—55HRC	● ● ✲	VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

Remarque 1) Ces conditions de coupe s'appliquent aux outils courts à queue cylindrique (référence terminant en S) ou à attachement par alésage. En cas de vibration ou d'écaillage de plaquette, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Les vibrations sont plus probables dans les conditions suivantes :
- Avance par dent faible ou inférieure aux préconisations.
- Porte-à-faux important (queue longue, rallonge à visser, etc.).
- Faible raideur de machine, de pièce ou de bridage.
- Dans les angles en usinage de poches.

Remarque 3) Un pas plus grossier est recommandé pour un engagement radial (ae) supérieur à 0,5x DC.
Remarque 4) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte qu'en usinage à sec)
Remarque 5) Lorsque les conditions de coupe sont supérieures à celles recommandées, ou lorsque les temps copeaux sont très longs, les vis de plaquettes peuvent se fissurer. Veuillez remplacer les vis de plaquettes.

Profondeur de Passe / Avance par Dent

	Matière	Propriétés	**ae** (mm)	Conditions de stabilité	**DC** (mm) ø25 **ap** (mm)	ø25 **fz** (mm/dent)	ø28—ø80 **ap** (mm)	ø28—ø80 **fz** (mm/dent)
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	≤0.25DC	● ● ✲	≤11	0.10 — 0.20	≤11	0.10 — 0.30
			0.25—0.5DC	● ● ✲	≤11	0.10 — 0.15	≤11	0.10 — 0.25
			0.5—0.75DC	● ● ✲	≤8	0.08 — 0.12	≤8	0.10 — 0.20
			DC(rainure)	● ● ✲	≤5	0.06 — 0.10	≤5	0.08 — 0.15
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 180—280HB	≤0.25DC	● ● ✲	≤11	0.10 — 0.20	≤11	0.10 — 0.30
			0.25—0.5DC	● ● ✲	≤11	0.10 — 0.15	≤11	0.10 — 0.25
			0.5—0.75DC	● ● ✲	≤8	0.08 — 0.12	≤8	0.10 — 0.20
			DC(rainure)	● ● ✲	≤5	0.06 — 0.10	≤5	0.08 — 0.15
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 280—350HB ≤350HB (recuit)	≤0.25DC	● ● ✲	≤11	0.10 — 0.15	≤11	0.10 — 0.25
			0.25—0.5DC	● ● ✲	≤11	0.08 — 0.12	≤11	0.10 — 0.20
			0.5—0.75DC	● ● ✲	≤8	0.06 — 0.10	≤8	0.10 — 0.15
			DC(rainure)	● ● ✲	≤5	0.06 — 0.10	≤5	0.08 — 0.12
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	≤0.25DC	● ● ✲	≤11	0.10 — 0.15	≤11	0.10 — 0.25
			0.25—0.5DC	● ● ✲	≤11	0.08 — 0.12	≤11	0.10 — 0.20
			0.5—0.75DC	● ● ✲	≤8	0.06 — 0.10	≤8	0.10 — 0.15
			DC(rainure)	● ● ✲	≤5	0.06 — 0.10	≤5	0.08 — 0.12

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale ✲ : Coupe Instable

Profondeur de Passe / Avance par Dent

	Matière	Propriétés	ae (mm)	Conditions de stabilité	DC (mm) ø25 ap (mm)	DC (mm) ø25 fz (mm/dent)	DC (mm) ø28—ø80 ap (mm)	DC (mm) ø28—ø80 fz (mm/dent)
M	Acier inoxydable austénitique	—	≤0.25DC	● ◔	≤11	0.10 —0.20	≤11	0.10 —0.20
				✲	≤11	0.08 —0.15	≤11	0.08 —0.15
			0.25—0.5DC	● ◔	≤11	0.08 —0.15	≤11	0.08 —0.15
				✲	≤11	0.08 —0.12	≤11	0.08 —0.12
			0.5—0.75DC	● ◔	≤8	0.08 —0.12	≤8	0.08 —0.12
				✲	≤8	0.06 —0.10	≤8	0.06 —0.10
			DC(rainure)	● ◔	≤5	0.06 —0.10	≤5	0.06 —0.10
				✲	≤5	0.06 —0.08	≤5	0.06 —0.08
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	≤0.25DC	● ◔	≤11	0.10 —0.20	≤11	0.10 —0.20
				✲	≤11	0.08 —0.15	≤11	0.08 —0.15
			0.25—0.5DC	● ◔	≤11	0.08 —0.15	≤11	0.08 —0.15
				✲	≤11	0.08 —0.12	≤11	0.08 —0.12
			0.5—0.75DC	● ◔	≤8	0.08 —0.12	≤8	0.08 —0.12
				✲	≤8	0.06 —0.10	≤8	0.06 —0.10
			DC(rainure)	● ◔	≤5	0.06 —0.10	≤5	0.06 —0.10
				✲	≤5	0.06 —0.08	≤5	0.06 —0.08
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	—	≤0.25DC	● ◔	≤11	0.10 —0.20	≤11	0.10 —0.20
				✲	≤11	0.08 —0.15	≤11	0.08 —0.15
			0.25—0.5DC	● ◔	≤11	0.08 —0.15	≤11	0.08 —0.15
				✲	≤11	0.08 —0.12	≤11	0.08 —0.12
			0.5—0.75DC	● ◔	≤8	0.08 —0.12	≤8	0.08 —0.12
				✲	≤8	0.06 —0.10	≤8	0.06 —0.10
			DC(rainure)	● ◔	≤5	0.06 —0.10	≤5	0.06 —0.10
				✲	≤5	0.06 —0.08	≤5	0.06 —0.08
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	≤0.25DC	● ◔	≤11	0.10 —0.15	≤11	0.10 —0.15
				✲	≤11	0.08 —0.12	≤11	0.08 —0.12
			0.25—0.5DC	● ◔	≤11	0.08 —0.12	≤11	0.08 —0.12
				✲	≤11	0.08 —0.12	≤11	0.06 —0.10
			0.5—0.75DC	● ◔	≤8	0.06 —0.10	≤8	0.06 —0.10
				✲	≤8	0.06 —0.08	≤8	0.06 —0.08
			DC(rainure)	● ◔	≤5	0.06 —0.10	≤5	0.06 —0.10
				✲	≤5	0.06 —0.08	≤5	0.06 —0.08
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	≤0.25DC	● ◔	≤11	0.10 —0.20	≤11	0.10 —0.30
				✲	≤11	0.08 —0.15	≤11	0.10 —0.25
			0.25—0.5DC	● ◔	≤11	0.08 —0.15	≤11	0.10 —0.25
				✲	≤11	0.08 —0.12	≤11	0.10 —0.20
			0.5—0.75DC	● ◔	≤8	0.08 —0.12	≤8	0.10 —0.20
				✲	≤8	0.06 —0.10	≤8	0.08 —0.15
			DC(rainure)	● ◔	≤5	0.06 —0.10	≤5	0.08 —0.15
				✲	≤5	0.06 —0.08	≤5	0.08 —0.12
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	≤0.25DC	● ◔	≤11	0.10 —0.20	≤11	0.10 —0.25
				✲	≤11	0.10 —0.15	≤11	0.10 —0.20
			0.25—0.5DC	● ◔	≤11	0.10 —0.15	≤11	0.10 —0.20
				✲	≤11	0.08 —0.12	≤11	0.10 —0.15
			0.5—0.75DC	● ◔	≤8	0.08 —0.12	≤8	0.10 —0.15
				✲	≤8	0.08 —0.12	≤8	0.08 —0.12
			DC(rainure)	● ◔	≤5	0.06 —0.10	≤5	0.08 —0.12
				✲	≤5	0.06 —0.08	≤5	0.06 —0.10
N	Alliage aluminium	Content Si<5%	≤0.25DC	● ◔	≤11	0.10 —0.25	≤11	0.10 —0.25
				✲	≤11	0.10 —0.20	≤11	0.10 —0.20
			0.25—0.5DC	● ◔	≤11	0.10 —0.20	≤11	0.10 —0.20
				✲	≤11	0.10 —0.15	≤11	0.10 —0.15
			0.5—0.75DC	● ◔	≤8	0.06 —0.15	≤8	0.08 —0.15
				✲	≤8	0.06 —0.15	≤8	0.08 —0.15
			DC(rainure)	● ◔	≤5	0.06 —0.15	≤5	0.08 —0.15
				✲	≤5	0.06 —0.15	≤5	0.08 —0.12
H	Acier trempé	Dureté 40—55HRC	≤0.25DC	● ◔	≤5	0.08 —0.15	≤5	0.08 —0.15
				✲	≤5	0.08 —0.12	≤5	0.08 —0.12
			0.25—0.5DC	● ◔	≤4	0.08 —0.12	≤4	0.08 —0.12
				✲	≤4	0.06 —0.10	≤4	0.06 —0.10
			0.5—0.75DC	● ◔	≤3	0.06 —0.10	≤3	0.06 —0.10
				✲	≤3	0.06 —0.08	≤3	0.06 —0.08
			DC(rainure)	● ◔	≤2	0.06 —0.10	≤2	0.06 —0.10
				✲	≤2	0.06 —0.08	≤2	0.06 —0.08

Remarque 1) Ces conditions de coupe s'appliquent aux outils courts à queue cylindrique (référence terminant en S) ou à attachement par alésage. En cas de vibration ou d'écaillage de plaquette, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Les vibrations sont plus probables dans les conditions suivantes :
- Avance par dent faible ou inférieure aux préconisations.
- Porte-à-faux important (queue longue, rallonge à visser, etc.).
- Faible raideur de machine, de pièce ou de bridage.
- Dans les angles en usinage de poches.

Remarque 3) Un pas plus grossier est recommandé pour un engagement radial (ae) supérieur à 0,5x DC.
Remarque 4) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte qu'en usinage à sec)
Remarque 5) Lorsque les conditions de coupe sont supérieures à celles recommandées, ou lorsque les temps copeaux sont très longs, les vis de plaquettes peuvent se fissurer. Veuillez remplacer les vis de plaquettes.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Coupe lubrifiée

Vitesse de coupe

	Matière	Propriétés	Conditions de stabilité	Plaquette Nuance	ae (mm) ≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC(rainure)
					Vc (m/min)			
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	● ● ✲	MP6120 MP6130 VP15TF	140 (100—190)	130 (90—180)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 180—350HB ≤350HB (recuit)	● ● ✲	MP6120 MP6130 VP15TF	120 (90—140)	110 (80—130)	100 (70—120)	100 (70—120)
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	● ● ✲	MP6120 MP6130 VP15TF	100 (80—120)	90 (70—110)	80 (60—100)	80 (60—100)
M	Acier inoxydable austénitique	Dureté ≤200HB	● ● ✲	MP7130, VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
		Dureté >200HB	● ● ✲	MP7130, VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	● ● ✲	MP7130, VP15TF	100 (80—130)	90 (70—120)	70 (50—100)	70 (50—100)
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	—	● ● ✲	MP7130, VP15TF	120 (100—150)	110 (90—140)	90 (70—120)	90 (70—120)
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	● ● ✲	MP7130, VP15TF	90 (70—120)	80 (60—110)	60 (40—90)	60 (40—90)
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	● ●	MC5020	180 (160—220)	170 (150—210)	150 (130—190)	150 (130—190)
			● ● ✲	VP15TF	130 (100—150)	120 (90—140)	100 (80—120)	100 (80—120)
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	● ●	MC5020	160 (140—180)	150 (130—170)	130 (110—150)	130 (110—150)
			● ● ✲	VP15TF	110 (80—140)	100 (70—130)	80 (60—120)	80 (60—120)
N	Alliage aluminium	Content Si<5%	● ● ✲	TF15	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)	600 (400—1000)
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V,etc.)	—	● ●	MP9120, VP15TF	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)	50 (40—70)
			✲	MP9130	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
	Alliage titane (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	● ●	MP9120, VP15TF	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
			✲	MP9130	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
	Alliage réfractaire	—	● ●	MP9120, VP15TF	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)	40 (30—60)
			✲	MP9130	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)	30 (20—40)
H	Acier trempé	Dureté 40—55HRC	● ● ✲	VP15TF	90 (70—100)	85 (60—100)	70 (50—80)	70 (50—80)

Remarque 1) Ces conditions de coupe s'appliquent aux outils courts à queue cylindrique (référence terminant en S) ou à attachement par alésage. En cas de vibration ou d'écaillage de plaquette, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Les vibrations sont plus probables dans les conditions suivantes :
- Avance par dent faible ou inférieure aux préconisations.
- Porte-à-faux important (queue longue, rallonge à visser, etc.).
- Faible raideur de machine, de pièce ou de bridage.
- Dans les angles en usinage de poches.

Remarque 3) Un pas plus grossier est recommandé pour un engagement radial (ae) supérieur à 0,5x DC.
Remarque 4) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface. (La durée de vie de l'outil est plus courte qu'en usinage à sec)
Remarque 5) Lorsque les conditions de coupe sont supérieures à celles recommandées, ou lorsque les temps copeaux sont très longs, les vis de plaquettes peuvent se fissurer. Veuillez remplacer les vis de plaquettes.

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

Profondeur de Passe / Avance par Dent

	Matière	Propriétés	**ae** (mm)	Conditions de stabilité	**DC** (mm) ø25 **ap** (mm)	ø25 **fz** (mm/dent)	ø28–ø80 **ap** (mm)	ø28–ø80 **fz** (mm/dent)
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	≤0.25DC	● ◐ ✣	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.30
			0.25—0.5DC	● ◐ ✣	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.5—0.75DC	● ◐ ✣	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.20
			DC(rainure)	● ◐ ✣	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.15
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 180—280HB	≤0.25DC	● ◐ ✣	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.30
			0.25—0.5DC	● ◐ ✣	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.5—0.75DC	● ◐ ✣	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.20
			DC(rainure)	● ◐ ✣	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.15
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 280—350HB ≤350HB (recuit)	≤0.25DC	● ◐ ✣	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ◐ ✣	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ◐ ✣	≤8	0.06—0.10	≤8	0.10—0.15
			DC(rainure)	● ◐ ✣	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.12
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	≤0.25DC	● ◐ ✣	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ◐ ✣	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ◐ ✣	≤8	0.06—0.10	≤8	0.10—0.15
			DC(rainure)	● ◐ ✣	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.12
M	Acier inoxydable austénitique	—	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
				✣	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.15
				✣	≤11	0.06—0.10	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤8	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12
				✣	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
				✣	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.08
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
				✣	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
				✣	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
				✣	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
				✣	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.08
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	—	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
				✣	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
				✣	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤8	0.08—0.12	≤8	0.08—0.12
				✣	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
				✣	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.08
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.15
				✣	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
				✣	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
				✣	≤8	0.06—0.08	≤8	0.06—0.08
			DC(rainure)	● ◐	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
				✣	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.08

Remarque 1) Ces conditions de coupe s'appliquent aux outils courts à queue cylindrique (référence terminant en S) ou à attachement par alésage. En cas de vibration ou d'écaillage de plaquette, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Les vibrations sont plus probables dans les conditions suivantes :
• Avance par dent faible ou inférieure aux préconisations.
• Porte-à-faux important (queue longue, rallonge à visser, etc.).
• Faible raideur de machine, de pièce ou de bridage.
• Dans les angles en usinage de poches.
Remarque 3) Un pas plus grossier est recommandé pour un engagement radial (ae) supérieur à 0,5x DC.
Remarque 4) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte qu'en usinage à sec)
Remarque 5) Lorsque les conditions de coupe sont supérieures à celles recommandées, ou lorsque les temps copeaux sont très longs, les vis de plaquettes peuvent se fissurer. Veuillez remplacer les vis de plaquettes.

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✲ : Coupe Instable

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Coupe lubrifiée

Profondeur de Passe / Avance par Dent

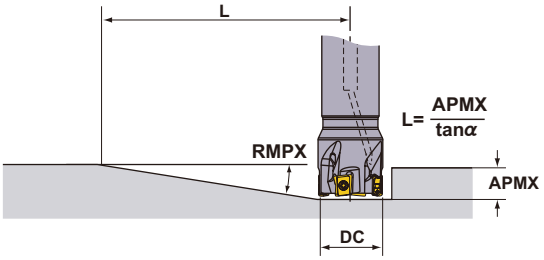
	Matière	Propriétés	ae (mm)	Conditions de stabilité	DC (mm) ø25 ap (mm)	DC (mm) ø25 fz (mm/dent)	DC (mm) ø28—ø80 ap (mm)	DC (mm) ø28—ø80 fz (mm/dent)
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.30
				✲	≤11	0.08—0.15	≤11	0.10—0.25
			0.25—0.5DC	● ◐	≤11	0.08—0.15	≤11	0.10—0.25
				✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.20
			0.5—0.75DC	● ◐	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.20
				✲	≤8	0.06—0.10	≤8	0.08—0.15
			DC(rainure)	● ◐	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.15
				✲	≤5	0.06—0.08	≤5	0.08—0.12
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.25
				✲	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.20
				✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐	≤8	0.08—0.12	≤8	0.10—0.15
				✲	≤8	0.06—0.10	≤8	0.08—0.12
			DC(rainure)	● ◐	≤5	0.06—0.10	≤5	0.08—0.12
				✲	≤5	0.06—0.08	≤5	0.06—0.10
N	Alliage aluminium	Content Si＜5%	≤0.25DC	● ◐	≤11	0.10—0.25	≤11	0.10—0.25
				✲	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
			0.25—0.5DC	● ◐	≤11	0.10—0.20	≤11	0.10—0.20
				✲	≤11	0.10—0.15	≤11	0.10—0.15
			0.5—0.75DC	● ◐	≤8	0.06—0.15	≤8	0.08—0.15
				✲	≤8	0.06—0.15	≤8	0.08—0.15
			DC(rainure)	● ◐	≤5	0.06—0.15	≤5	0.08—0.15
				✲	≤5	0.06—0.15	≤5	0.08—0.12
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V,etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤11	0.08—0.15	≤11	0.08—0.15
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐ ✲	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
	Alliage titane (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐ ✲	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
	Alliage réfractaire	—	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤11	0.08—0.12	≤11	0.08—0.12
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤8	0.06—0.10	≤8	0.06—0.10
			DC(rainure)	● ◐ ✲	≤5	0.06—0.10	≤5	0.06—0.10
H	Acier trempé	Dureté 40—55HRC	≤0.25DC	● ◐	≤5	0.08—0.15	≤5	0.08—0.15
				✲	≤5	0.08—0.12	≤5	0.08—0.12
			0.25—0.5DC	● ◐	≤4	0.08—0.12	≤4	0.08—0.12
				✲	≤4	0.06—0.10	≤4	0.06—0.10
			0.5—0.75DC	● ◐	≤3	0.06—0.10	≤3	0.06—0.10
				✲	≤3	0.06—0.10	≤3	0.06—0.08
			DC(rainure)	● ◐	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.10
				✲	≤2	0.06—0.10	≤2	0.06—0.08

Remarque 1) Ces conditions de coupe s'appliquent aux outils courts à queue cylindrique (référence terminant en S) ou à attachement par alésage. En cas de vibration ou d'écaillage de plaquette, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Les vibrations sont plus probables dans les conditions suivantes :
- Avance par dent faible ou inférieure aux préconisations.
- Porte-à-faux important (queue longue, rallonge à visser, etc.).
- Faible raideur de machine, de pièce ou de bridage.
- Dans les angles en usinage de poches.

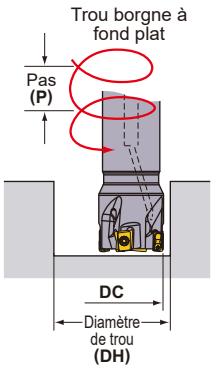
Remarque 3) Un pas plus grossier est recommandé pour un engagement radial (ae) supérieur à 0,5x DC.
Remarque 4) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte qu'en usinage à sec)
Remarque 5) Lorsque les conditions de coupe sont supérieures à celles recommandées, ou lorsque les temps copeaux sont très longs, les vis de plaquettes peuvent se fissurer. Veuillez remplacer les vis de plaquettes.

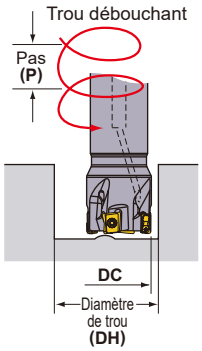
■ Ramping / Interpolation Hélicoïdale

● **Ramping**



● **Interpolation Hélicoïdale**





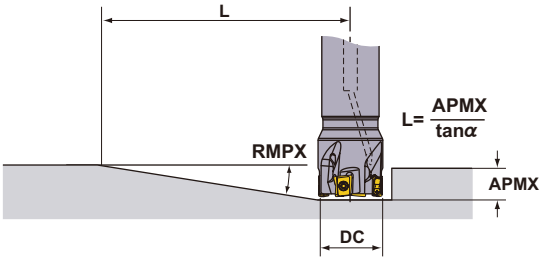
Se référer au tableau ci-dessous pour les conditions de coupe. Pour l'avance par dent et la vitesse de coupe, se référer aux conditions de coupe pour rainurage.

DC (mm)	RE (mm)	Ramping		Interpolation Hélicoïdale (Trou borgne à fond plat)				Interpolation Hélicoïdale (Trou débouchant)	
		RMPX	L (mm) *	DH max. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)
25	0.2	2.13°	296	49.0	2.8	42.7	2.1	36.9	1.4
	0.4	2.13°	296	48.6	2.8	42.7	2.1	36.9	1.4
	0.8	2.13°	296	47.8	2.7	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.0	2.13°	296	47.4	2.6	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.2	2.13°	296	47.0	2.6	42.7	2.1	36.9	1.4
	1.6	2.13°	296	46.2	2.5	42.7	2.1	36.9	1.4
	2.0	2.13°	296	45.4	2.4	42.7	2.1	36.9	1.4
	2.4	2.13°	296	44.6	2.3	42.7	2.1	36.9	1.4
	3.0	2.13°	296	43.4	2.2	42.7	2.1	36.9	1.4
	3.2	2.13°	296	43.0	2.1	42.7	2.1	36.9	1.4
28	0.2	1.77°	356	55.0	2.6	48.7	2.0	42.7	1.4
	0.4	1.77°	356	54.6	2.6	48.7	2.0	42.7	1.4
	0.8	1.77°	356	53.8	2.5	48.7	2.0	42.7	1.4
	1.0	1.77°	356	53.4	2.5	48.7	2.0	42.7	1.4
	1.2	1.77°	356	53.0	2.4	48.7	2.0	42.7	1.4
	1.6	1.77°	356	52.2	2.4	48.7	2.0	42.7	1.4
	2.0	1.77°	356	51.4	2.3	48.7	2.0	42.7	1.4
	2.4	1.77°	356	50.6	2.2	48.7	2.0	42.7	1.4
	3.0	1.77°	356	49.4	2.1	48.7	2.0	42.7	1.4
	3.2	1.77°	356	49.0	2.0	48.7	2.0	42.7	1.4
30	0.2	1.61°	392	59.0	2.6	52.7	2.0	46.6	1.5
	0.4	1.61°	392	58.6	2.5	52.7	2.0	46.6	1.5
	0.8	1.61°	392	57.8	2.5	52.7	2.0	46.6	1.5
	1.0	1.61°	392	57.4	2.4	52.7	2.0	46.6	1.5
	1.2	1.61°	392	57.0	2.4	52.7	2.0	46.6	1.5
	1.6	1.61°	392	56.2	2.3	52.7	2.0	46.6	1.5
	2.0	1.61°	392	55.4	2.2	52.7	2.0	46.6	1.5
	2.4	1.61°	392	54.6	2.2	52.7	2.0	46.6	1.5
	3.0	1.61°	392	53.4	2.1	52.7	2.0	46.6	1.5
	3.2	1.61°	392	53.0	2.0	52.7	2.0	46.6	1.5
32	0.2	1.47°	429	63.0	2.5	56.7	2.0	50.6	1.5
	0.4	1.47°	429	62.6	2.5	56.7	2.0	50.6	1.5
	0.8	1.47°	429	61.8	2.4	56.7	2.0	50.6	1.5
	1.0	1.47°	429	61.4	2.4	56.7	2.0	50.6	1.5
	1.2	1.47°	429	61.0	2.3	56.7	2.0	50.6	1.5
	1.6	1.47°	429	60.2	2.3	56.7	2.0	50.6	1.5
	2.0	1.47°	429	59.4	2.2	56.7	2.0	50.6	1.5
	2.4	1.47°	429	58.6	2.1	56.7	2.0	50.6	1.5
	3.0	1.47°	429	57.4	2.1	56.7	2.0	50.6	1.5
	3.2	1.47°	429	57.0	2.0	56.7	2.0	50.6	1.5
35	0.2	1.28°	493	69.0	2.4	62.8	1.9	56.6	1.5
	0.4	1.28°	493	68.6	2.4	62.8	1.9	56.6	1.5
	0.8	1.28°	493	67.8	2.3	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.0	1.28°	493	67.4	2.3	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.2	1.28°	493	67.0	2.2	62.8	1.9	56.6	1.5
	1.6	1.28°	493	66.2	2.2	62.8	1.9	56.6	1.5
	2.0	1.28°	493	65.4	2.1	62.8	1.9	56.6	1.5
	2.4	1.28°	493	64.6	2.1	62.8	1.9	56.6	1.5
	3.0	1.28°	493	63.4	2.0	62.8	1.9	56.6	1.5
	3.2	1.28°	493	63.0	2.0	62.8	1.9	56.6	1.5

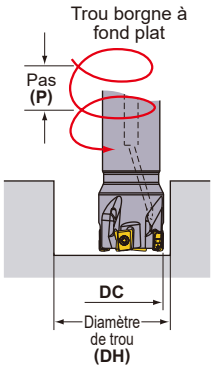
Remarque 1) L'usinage en ramping peut créer des copeaux longs dans les matières ductiles.
* Distance jusqu'à ce qu'une profondeur de coupe maximale de 11 mm soit atteinte à l'angle de ramping maximal L (= 11/tan α).

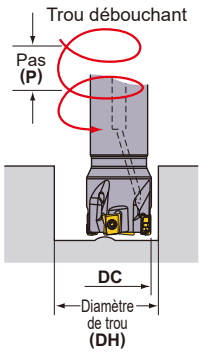
■ Ramping / Interpolation Hélicoïdale

● **Ramping**



● **Interpolation Hélicoïdale**





Se référer au tableau ci-dessous pour les conditions de coupe. Pour l'avance par dent et la vitesse de coupe, se référer aux conditions de coupe pour rainurage.

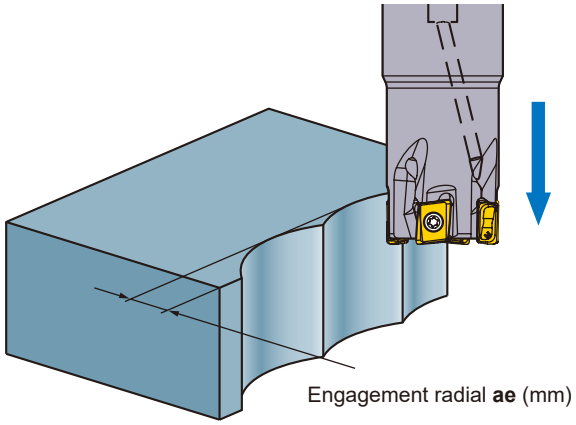
DC (mm)	RE (mm)	Ramping		Interpolation Hélicoïdale (Trou borgne à fond plat)				Interpolation Hélicoïdale (Trou débouchant)	
		RMPX	L (mm) *	DH max. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)
40	0.2	1.06°	595	78.8	2.3	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.4	1.06°	595	78.4	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.8	1.06°	595	77.6	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.0	1.06°	595	77.2	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.2	1.06°	595	76.8	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.6	1.06°	595	76.0	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	2.0	1.06°	595	75.2	2.0	72.7	1.9	66.5	1.5
	2.4	1.06°	595	74.4	2.0	72.7	1.9	66.5	1.5
	3.0	1.06°	595	73.2	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
	3.2	1.06°	595	72.8	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
50	0.2	0.79°	798	98.8	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.4	0.79°	798	98.4	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.8	0.79°	798	97.6	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.0	0.79°	798	97.2	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.2	0.79°	798	96.8	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.6	0.79°	798	96.0	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	2.0	0.79°	798	95.2	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	2.4	0.79°	798	94.4	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3.0	0.79°	798	93.2	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3.2	0.79°	798	92.8	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
63	0.2	0.6°	1051	124.8	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.4	0.6°	1051	124.4	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.8	0.6°	1051	123.6	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.0	0.6°	1051	123.2	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.2	0.6°	1051	122.8	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.6	0.6°	1051	122.0	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2.0	0.6°	1051	121.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2.4	0.6°	1051	120.4	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3.0	0.6°	1051	119.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3.2	0.6°	1051	118.8	1.8	118.7	1.8	112.5	1.6
80	0.2	0.45°	1401	158.8	1.9	152.6	1.8	146.5	1.6
	0.4	0.45°	1401	158.4	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	0.8	0.45°	1401	157.6	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.0	0.45°	1401	157.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.2	0.45°	1401	156.8	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.6	0.45°	1401	156.0	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2.0	0.45°	1401	155.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2.4	0.45°	1401	154.4	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3.0	0.45°	1401	153.2	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3.2	0.45°	1401	152.8	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6

Remarque 1) L'usinage en ramping peut créer des copeaux longs dans les matières ductiles.
* Distance jusqu'à ce qu'une profondeur de coupe maximale de 11 mm soit atteinte à l'angle de ramping maximal L (= 11/tan α).

■ Tréflage et perçage

Voir les tableaux de droite pour les engagements et profondeurs de perçage. Pour l'avance par dent et la vitesse de coupe, veuillez utiliser les conditions de coupe pour le rainurage.

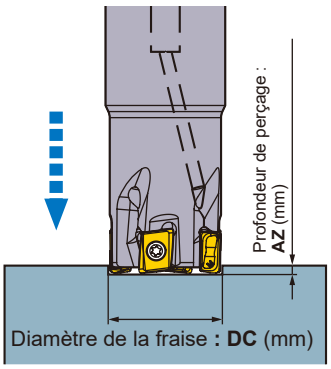
● Tréflage



DC (mm)	ae max. (mm)
25	6.5
28	6.6
30	6.6
32	6.6
35	6.7
40	6.7
50	6.7
63	6.7
80	6.7

Remarque 1) Un cycle de débourrage n'est pas nécessaire.

● Perçage



DC (mm)	AZ max. (mm)
25	0.55
28	0.55
30	0.55
32	0.55
35	0.55
40	0.55
50	0.55
63	0.55
80	0.55

Remarque 1) Attention aux projections de copeaux.
Remarque 2) Évacuez les copeaux à l'aide d'air comprimé (ou de liquide d'arrosage lors de l'usinage d'un alliage d'aluminium).

FRAISES À SURFACER-DRESSER

90° KAPR

VPX200 NEW

SÉRIE LONGUE

P M K N S H

Fig.1

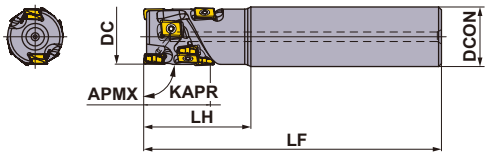
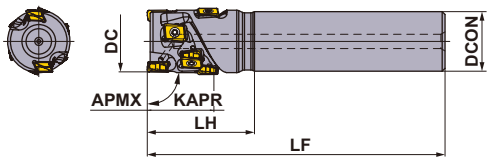


Fig.2



Outil à droite uniquement.

■ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nbre goujures	Total	Dimensions (mm) DCON	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	WT *2 (kg)	Fig.	Type Plaquette *1
20	**VPX200R202SA20S01404**	●	2	4	20	100	30	14	1.35°	0.21	1	LOGU09
22	**VPX200R222SA20S01404**	●	2	4	20	115	30	14	1.16°	0.26	2	LOGU09
25	**VPX200R252SA25S02106**	●	2	6	25	115	35	21	0.97°	0.39	1	LOGU09
25	**VPX200R252SA25S02808**	●	2	8	25	125	45	28	0.97°	0.41	1	LOGU09
28	**VPX200R282SA25S02106**	★	2	6	25	115	35	21	0.84°	0.40	2	LOGU09
28	**VPX200R282SA25S02808**	★	2	8	25	125	45	28	0.84°	0.43	2	LOGU09
32	**VPX200R322SA32S02808**	★	2	8	32	125	45	28	0.71°	0.68	1	LOGU09
32	**VPX200R323SA32S02812**	●	3	12	32	125	45	28	0.71°	0.67	1	LOGU09
32	**VPX200R322SA32S03510**	★	2	10	32	130	50	35	0.71°	0.70	1	LOGU09
32	**VPX200R323SA32S03515**	●	3	15	32	130	50	35	0.71°	0.68	1	LOGU09
35	**VPX200R352SA32S02808**	★	2	8	32	125	45	28	0.63°	0.72	2	LOGU09
35	**VPX200R353SA32S02812**	★	3	12	32	125	45	28	0.63°	0.71	2	LOGU09
35	**VPX200R352SA32S03510**	★	2	10	32	130	50	35	0.63°	0.74	2	LOGU09
35	**VPX200R353SA32S03515**	★	3	15	32	130	50	35	0.63°	0.73	2	LOGU09
40	**VPX200R403SA32S03515**	★	3	15	32	130	50	35	0.54°	0.81	2	LOGU09
40	**VPX200R404SA32S03520**	●	4	20	32	130	50	35	0.54°	0.80	2	LOGU09
40	**VPX200R403SA32S04218**	★	3	18	32	140	60	42	0.54°	0.88	2	LOGU09
40	**VPX200R404SA32S04224**	★	4	24	32	140	60	42	0.54°	0.86	2	LOGU09

*1 Le rayon RE doit être inférieur ou égal à 0,8 mm, sauf pour la rangée de plaquettes en bout de fraise.
Les plaquettes RE 0,2 mm et 0,4 mm peuvent également être utilisées en bout de fraise.
*2 WT : Poids de l'outil

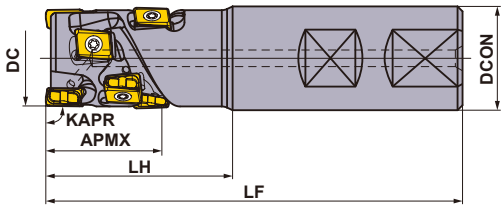
PIÈCES DÉTACHÉES

DC (mm)	Référence porte-outil	* Vis de serrage	Clé	Anti-grippant
20	**VPX200R20**	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
22	**VPX200R22**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
25	**VPX200R25**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
28	**VPX200R28**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
32	**VPX200R32**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
35	**VPX200R35**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
40	**VPX200R40**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* Couple de serrage (N • m) : TPS27F1 = 1,0,TPS27F2 = 1,0

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

Fig.1



Outil à droite uniquement.

■ATTACHEMENT WELDON

Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nbre goujures	Total	Dimensions (mm) DCON	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	WT *2 (kg)	Fig.	Type Plaquette *1
20	**VPX200R202WA20S01404**	●	2	4	20	80	30	14	1.35°	0.16	1	LOGU09
25	**VPX200R252WA25S02106**	●	2	6	25	91	35	21	0.97°	0.29	1	LOGU09
25	**VPX200R252WA25S02808**	●	2	8	25	101	45	28	0.97°	0.32	1	LOGU09
32	**VPX200R322WA32S02808**	●	2	8	32	105	45	28	0.71°	0.55	1	LOGU09
32	**VPX200R323WA32S02812**	●	3	12	32	105	45	28	0.71°	0.54	1	LOGU09
32	**VPX200R322WA32S03510**	●	2	10	32	110	50	35	0.71°	0.57	1	LOGU09
32	**VPX200R323WA32S03515**	●	3	15	32	110	50	35	0.71°	0.55	1	LOGU09

*1 Le rayon RE doit être inférieur ou égal à 0,8 mm, sauf pour la rangée de plaquettes en bout de fraise.
Les plaquettes RE 0,2 mm et 0,4 mm peuvent également être utilisées en bout de fraise.
*2 WT : Poids de l'outil

PIÈCES DÉTACHÉES

DC (mm)	Référence porte-outil	* Vis de serrage	Clé	Anti-grippant
20	**VPX200R20**	TPS27F1	TIP07F	MK1KS
25	**VPX200R25**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS
32	**VPX200R32**	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* Couple de serrage (N • m) : TPS27F1 = 1,0,TPS27F2 = 1,0

PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

Fig.1

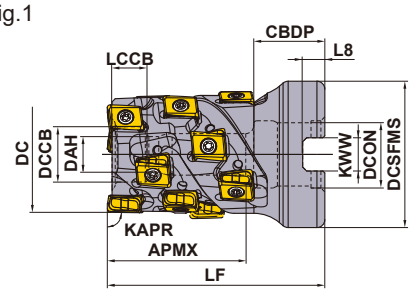
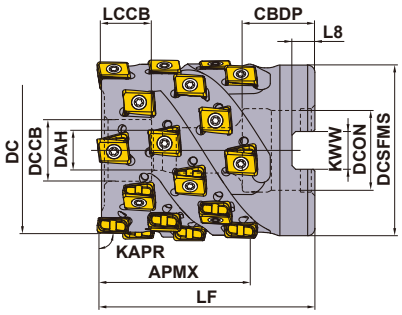
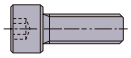


Fig.2



Outil à droite uniquement.

DC (mm)	APMX	Vis d'attachement	Géométrie
ϕ32	35	HSC08045	
ϕ40	42	HSC08050	
ϕ50	42	HSC10045	

■FRAISE à ALÉSAGE

KAPR: 90°
GAMP: -6° GAMF : -25°
Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nbre goujures	Total	Dimensions (mm) LF	Dimensions (mm) DCON	WT *2 (kg)	APMX (mm)	RMPX	Fig.	Type Plaquette *1
32	**VPX200-032A02A035R10**	★	2	10	55	16	0.22	35	0.71°	1	LOGU09
32	**VPX200-032A03A035R15**	●	3	15	55	16	0.20	35	0.71°	1	LOGU09
40	**VPX200-040A03A042R18**	★	3	18	60	16	0.34	42	0.54°	2	LOGU09
40	**VPX200-040A04A042R24**	●	4	24	60	16	0.33	42	0.54°	2	LOGU09
50	**VPX200-050A04A042R24**	★	4	24	60	22	0.55	42	0.42°	2	LOGU09
50	**VPX200-050A05A042R30**	★	5	30	60	22	0.54	42	0.42°	2	LOGU09

*1 Le rayon RE doit être inférieur ou égal à 0,8 mm, sauf pour la rangée de plaquettes en bout de fraise.
Les plaquettes RE 0,2 mm et 0,4 mm peuvent également être utilisées en bout de fraise.
*2 WT : Poids de l'outil

DIMENSIONS DE MONTAGE

DC (mm)	Référence	Dimensions (mm) DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
32	**VPX200-032A02A035R10**	16	18	9	14	8	37	8.4	5.6
32	**VPX200-032A03A035R15**	16	18	9	14	8	37	8.4	5.6
40	**VPX200-040A03A042R18**	16	18	9	14	8	37	8.4	5.6
40	**VPX200-040A04A042R24**	16	18	9	14	8	37	8.4	5.6
50	**VPX200-050A04A042R24**	22	20	11	17	13	47	10.4	6.3
50	**VPX200-050A05A042R30**	22	20	11	17	13	47	10.4	6.3

PIÈCES DÉTACHÉES

Porte-outil Type	* Vis de fixation	Clé	Anti-grippant
VPX200	TPS27F2	TIP07F	MK1KS

* Couple de serrage (N • m) : TPS27F2 = 1,0

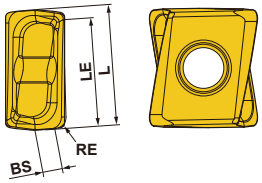
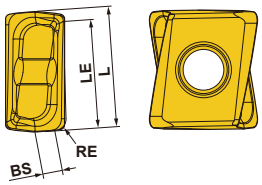
● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière			MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15
	P	Acier		●	✣	◔			●	
	M	Acier Inoxydable				◔			◔	
	K	Fonte	●						✣	●
	N	Non ferreux								
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane					●	✣	●	
	H	Acier trempé							◔	

Conditions de coupe (Guide):
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

Honing :
E : Ronde **F :** Affûtée

Forme	Référence	Classe	Honing	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	L	RE	LE	S	BS	Géométrie
Faible effort de coupe Brise-copeaux **L** NEW	**LOGU0904020PNER-L**	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.4	7.6	4.3	1.5	
	LOGU0904080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNER-L	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNER-L	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.2	7.6	4.3	0.8	
	LOGU0904160PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	
	LOGU0904020PNFR-L	G	F								●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNFR-L	G	F								●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.5	
	LOGU0904080PNFR-L	G	F								●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNFR-L	G	F								★	8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNFR-L	G	F								★	8.7	1.2	7.6	4.3	0.8	
	LOGU0904160PNFR-L	G	F								★	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	Outil représenté à droite.
Usage général Brise-copeaux **M**	**LOGU0904020PNER-M**	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	
	LOGU0904080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	
	LOGU0904160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	
	LOGU0904020PNFR-M	G	F								●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNFR-M	G	F								●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	
	LOGU0904080PNFR-M	G	F								●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNFR-M	G	F								★	8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNFR-M	G	F								★	8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	
	LOGU0904160PNFR-M	G	F								★	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	Outil représenté à droite.

● ★ = NEW

RECOMMANDATIONS BRISE-COPEAUX

■ Sélection des brise-copeaux

	Matière	Propriétés	Conditions de stabilité	Brise-Copeaux		Nuance	
				1ère recommandation	2ème recommandation	1ère recommandation	2ème recommandation
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	● ●	L	M	MP6120	VP15TF
			✱	M	L	MP6130	—
	Acier carbone Acier allié Acier outil	Dureté 180-350HB ≤350HB (recuit)	●	L	M	MP6120	VP15TF
			●	M	L	MP6120	VP15TF
			✱	M	L	MP6130	—
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	● ●	M	L	MP6120	VP15TF
			✱	M	L	MP6130	—
M	Acier inoxydable austénitique	Dureté ≤280HB	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✱	M	L	MP7130	—
		Dureté >200HB	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✱	M	L	MP7130	—
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✱	M	L	MP7130	—
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	—	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✱	M	L	MP7130	—
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	● ●	L	M	MP7130	VP15TF
			✱	M	L	MP7130	—
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	● ●	M	L	MC5020	VP15TF
			✱	M	L	VP15TF	—
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	● ●	M	L	MC5020	VP15TF
			✱	M	L	VP15TF	—
N	Alliage aluminium	Content Si<5%	● ●	L	M	TF15	—
			✱	M	L	TF15	—
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V,etc.)	—	● ●	L	M	MP9120	VP15TF
			✱	M	L	MP9130	—
	Alliage titane (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	—	● ●	L	M	MP9120	VP15TF
			✱	M	L	MP9130	—
	Alliage réfractaire	—	● ●	M	L	MP9120	VP15TF
			✱	M	L	MP9130	—
H	Acier trempé	Dureté 40—55HRC	● ● ✱	M	—	VP15TF	—

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Vitesse de coupe

(mm)

	Matière	Propriétés	Conditions de stabilité	Nuance	ae ≤0.25DC	ae 0.25—0.5DC	ae 0.5—0.75DC	ae DC(rainure)	Lubrification
					Vc (m/min)				
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	● ◔	MP6120,VP15TF	140(100—190)	130(90—180)	100(70—120)	100(70—120)	Sans, Avec
			✣	MP6130	140(100—190)	130(90—180)	100(70—120)	100(70—120)	Sans, Avec
	Acier carbone Acier allié	Dureté 180—350HB	● ◔	MP6120,VP15TF	120(90—140)	110(80—130)	100(70—120)	100(70—120)	Sans, Avec
			✣	MP6130	120(90—140)	110(80—130)	100(70—120)	100(70—120)	Sans, Avec
	Acier pré-traité	Dureté 180—350HB	● ◔	MP6120,VP15TF	100(80—120)	90(70—110)	80(60—100)	80(60—100)	Sans, Avec
			✣	MP6130	100(80—120)	90(70—110)	80(60—100)	80(60—100)	Sans, Avec
M	Acier inoxydable austénitique	Dureté ≤200HB	● ◔	MP7130,VP15TF	120(100—150)	110(90—140)	90(70—120)	90(70—120)	Sans, Avec
			✣	MP7130	120(100—150)	110(90—140)	90(70—120)	90(70—120)	Sans, Avec
		Dureté >200HB	● ◔	MP7130,VP15TF	100(80—130)	90(70—120)	70(50—100)	70(50—100)	Sans, Avec
			✣	MP7130	100(80—130)	90(70—120)	70(50—100)	70(50—100)	Sans, Avec
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	—	● ◔	MP7130,VP15TF	120(100—150)	110(90—140)	90(70—120)	90(70—120)	Sans, Avec
			✣	MP7130	120(100—150)	110(90—140)	90(70—120)	90(70—120)	Sans, Avec
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	● ◔	MP7130,VP15TF	100(80—130)	90(70—120)	70(50—100)	70(50—100)	Sans, Avec
			✣	MP7130	100(80—130)	90(70—120)	70(50—100)	70(50—100)	Sans, Avec
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	● ◔	MP7130,VP15TF	90(70—120)	80(60—110)	60(40—90)	60(40—90)	Sans, Avec
			✣	MP7130	90(70—120)	80(60—110)	60(40—90)	60(40—90)	Sans, Avec
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	● ◔	MC5020	180(160—220)	170(150—210)	150(130—190)	150(130—190)	Sans, Avec
			◔ ✣	VP15TF	130(100—150)	120(90—140)	100(80—120)	100(80—120)	Sans, Avec
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	● ◔	MC5020	160(140—180)	150(130—170)	130(110—150)	130(110—150)	Sans, Avec
			◔ ✣	VP15TF	110(80—140)	100(70—130)	80(60—120)	80(60—120)	Sans, Avec
N	Alliage aluminium	Content Si<5%	● ◔ ✣	TF15	600(400—1000)	600(400—1000)	600(400—1000)	600(400—1000)	Sans, Avec
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V etc.)	—	● ◔	MP9120	50(40—70)	50(40—70)	50(40—70)	50(40—70)	Avec
			●	VP15TF	50(40—70)	50(40—70)	50(40—70)	50(40—70)	Avec
			◔ ✣	MP9130	50(40—70)	50(40—70)	50(40—70)	50(40—70)	Avec
	Alliage titane (Ti-6Al-5V-5Mo-3Cr etc.)	—	● ◔	MP9120	30(20—40)	30(20—40)	30(20—40)	30(20—40)	Avec
			●	VP15TF	30(20—40)	30(20—40)	30(20—40)	30(20—40)	Avec
			◔ ✣	MP9130	30(20—40)	30(20—40)	30(20—40)	30(20—40)	Avec
	Alliage réfractaire	—	● ◔	MP9120	40(30—60)	40(30—60)	40(30—60)	40(30—60)	Avec
			●	VP15TF	40(30—60)	40(30—60)	40(30—60)	40(30—60)	Avec
			◔ ✣	MP9130	40(30—60)	40(30—60)	40(30—60)	40(30—60)	Avec

Remarque 1) Ces conditions de coupe s'appliquent aux outils courts à queue cylindrique (référence terminant en S) ou à attachement par alésage. En cas de vibration ou d'écaillage de plaquette, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Les vibrations sont plus probables dans les conditions suivantes :
• Avance par dent faible ou inférieure aux préconisations.
• Porte-à-faux important (queue longue, rallonge à visser, etc.).
• Faible raideur de machine, de pièce ou de bridage.
• Dans les angles en usinage de poches.
Remarque 3) Un pas plus grossier est recommandé pour un engagement radial (ae) supérieur à 0,5x DC.
Remarque 4) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte qu'en usinage à sec)
Remarque 5) Lorsque les conditions de coupe sont supérieures à celles recommandées, ou lorsque les temps copeaux sont très longs, les vis de plaquettes peuvent se fissurer. Veuillez remplacer les vis de plaquettes.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Profondeur de Passe / Avance par Dent

(mm)

	Matière	Propriétés	ae	Conditions de stabilité	DC			
					ø20—ø28		ø32—ø50	
					ap	fz (mm/dent)	ap	fz (mm/dent)
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	≤0.25DC	● ● ✻	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.10(0.08—0.12)
			DC(rainure)	● ● ✻	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
	Acier carbone Acier allié	Dureté 180—280HB	≤0.25DC	● ● ✻	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.13(0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.10(0.08—0.12)
			DC(rainure)	● ● ✻	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
	Acier carbone Acier allié	Dureté 280—350HB	≤0.25DC	● ● ✻	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC(rainure)	● ● ✻	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	≤0.25DC	● ● ✻	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
			0.25—0.5DC	● ● ✻	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ● ✻	≤6	0.10(0.08—0.12)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC(rainure)	● ● ✻	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
M	Acier inoxydable austénitique	—	≤0.25DC	● ●	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✻	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ●	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.12(0.08—0.15)
				✻	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ●	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.10(0.08—0.12)
				✻	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC(rainure)	● ●	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				✻	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	Dureté ≤200HB	≤0.25DC	● ●	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✻	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ●	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.12(0.08—0.15)
				✻	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ●	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.10(0.08—0.12)
				✻	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC(rainure)	● ●	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				✻	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	≤0.25DC	● ●	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.15(0.10—0.20)
				✻	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.12(0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ●	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.12(0.08—0.15)
				✻	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ●	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.10(0.08—0.12)
				✻	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.08(0.06—0.10)
			DC(rainure)	● ●	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				✻	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	≤0.25DC	● ●	≤14	0.13(0.10—0.15)	≤APMX	0.13(0.10—0.15)
				✻	≤14	0.10(0.08—0.12)	≤APMX	0.10(0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ●	≤8	0.10(0.08—0.12)	≤28	0.10(0.08—0.12)
				✻	≤8	0.08(0.06—0.10)	≤28	0.10(0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ●	≤6	0.08(0.06—0.10)	≤14	0.08(0.06—0.10)
				✻	≤6	0.07(0.06—0.08)	≤14	0.07(0.06—0.08)
			DC(rainure)	● ●	≤4	0.08(0.06—0.10)	≤4	0.08(0.06—0.10)
				✻	≤4	0.07(0.06—0.08)	≤4	0.07(0.06—0.08)

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✲ : Coupe Instable

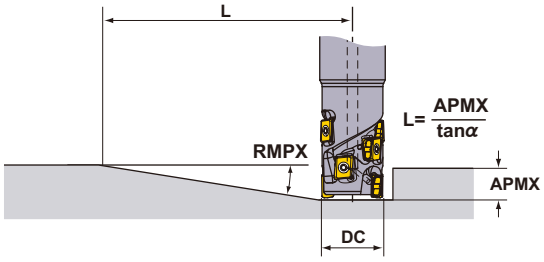
(mm)

	Matière	Propriétés	ae	Conditions de stabilité	DC			
					ø20—ø28		ø32—ø50	
					ap	fz (mm/dent)	ap	fz (mm/dent)
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	≤0.25DC	● ◐	≤14	0.13 (0.10—0.15)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
				✲	≤14	0.10 (0.08—0.12)	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤8	0.10 (0.08—0.12)	≤28	0.12 (0.08—0.15)
				✲	≤8	0.08 (0.06—0.10)	≤28	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤6	0.10 (0.08—0.12)	≤14	0.10 (0.08—0.12)
				✲	≤6	0.08 (0.06—0.10)	≤14	0.08 (0.06—0.10)
			DC(rainure)	● ◐	≤4	0.08 (0.06—0.10)	≤4	0.08 (0.06—0.10)
				✲	≤4	0.07 (0.06—0.08)	≤4	0.07 (0.06—0.08)
	Fonte ductile	—	≤0.25DC	● ◐	≤14	0.13 (0.10—0.15)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
				✲	≤14	0.10 (0.08—0.12)	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤8	0.10 (0.08—0.12)	≤28	0.13 (0.10—0.15)
				✲	≤8	0.08 (0.06—0.10)	≤28	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤6	0.10 (0.08—0.12)	≤14	0.10 (0.08—0.12)
				✲	≤6	0.08 (0.06—0.10)	≤14	0.08 (0.06—0.10)
			DC(rainure)	● ◐	≤4	0.08 (0.06—0.10)	≤4	0.08 (0.06—0.10)
				✲	≤4	0.07 (0.06—0.08)	≤4	0.07 (0.06—0.08)
N	Alliage aluminium	Content Si＜5%	≤0.25DC	● ◐	≤14	0.15 (0.10—0.20)	≤APMX	0.18 (0.10—0.25)
				✲	≤14	0.13 (0.10—0.15)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤8	0.13 (0.10—0.15)	≤28	0.15 (0.10—0.20)
				✲	≤8	0.10 (0.08—0.12)	≤28	0.13 (0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤6	0.10 (0.08—0.12)	≤14	0.11 (0.06—0.15)
				✲	≤6	0.08 (0.06—0.10)	≤14	0.11 (0.06—0.15)
			DC(rainure)	● ◐	≤4	0.08 (0.06—0.10)	≤4	0.11 (0.06—0.15)
				✲	≤4	0.07 (0.06—0.08)	≤4	0.09 (0.06—0.12)
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤14	0.12 (0.08—0.15)	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤8	0.10 (0.08—0.12)	≤28	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤6	0.08 (0.06—0.10)	≤14	0.08 (0.06—0.10)
			DC(rainure)	● ◐ ✲	≤4	0.08 (0.06—0.10)	≤4	0.08 (0.06—0.10)
	Alliage titane (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤14	0.10 (0.08—0.12)	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤8	0.10 (0.08—0.12)	≤28	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤6	0.08 (0.06—0.10)	≤14	0.08 (0.06—0.10)
			DC(rainure)	● ◐ ✲	≤4	0.08 (0.06—0.10)	≤4	0.08 (0.06—0.10)
	Alliage réfractaire	—	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤14	0.10 (0.08—0.12)	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤8	0.10 (0.08—0.12)	≤28	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤6	0.08 (0.06—0.10)	≤14	0.08 (0.06—0.10)
			DC(rainure)	● ◐ ✲	≤4	0.08 (0.06—0.10)	≤4	0.08 (0.06—0.10)

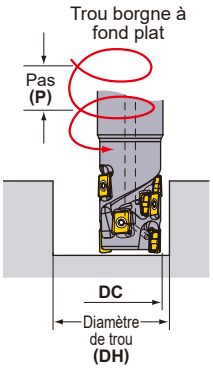
Remarque 1) En cas de vibration ou d'écaillage de plaquette, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Les vibrations sont plus probables dans les conditions suivantes :
• Avance par dent faible ou inférieure aux préconisations.
• Porte-à-faux important (queue longue, rallonge à visser, etc.).
• Faible raideur de machine, de pièce ou de bridage.
• Dans les angles en usinage de poches.
Remarque 3) Un pas plus grossier est recommandé pour un engagement radial (ae) supérieur à 0,5x DC.
Remarque 4) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte qu'en usinage à sec)
Remarque 5) Lorsque les conditions de coupe sont supérieures à celles recommandées, ou lorsque les temps copeaux sont très longs, les vis de plaquettes peuvent se fissurer. Veuillez remplacer les vis de plaquettes.

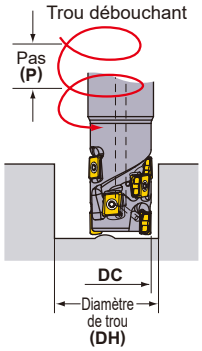
■ Ramping / Interpolation Hélicoïdale

● **Ramping**



● **Interpolation Hélicoïdale**





Se référer au tableau ci-dessous pour les conditions de coupe. Pour l'avance par dent et la vitesse de coupe, se référer aux conditions de coupe pour rainurage.

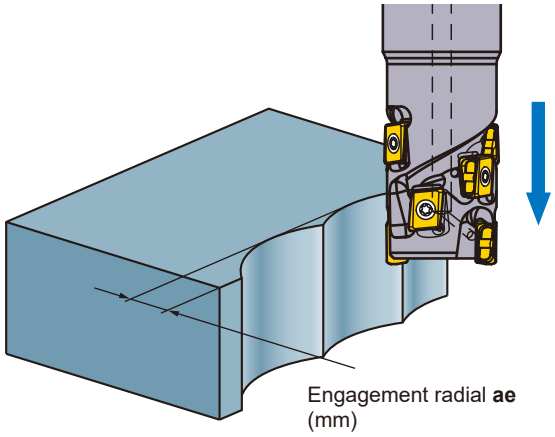
DC (mm)	RE (mm)	Ramping		Interpolation Hélicoïdale (Trou borgne à fond plat)				Interpolation Hélicoïdale (Trou débouchant)	
		RMPX	L (mm) *	DH max. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)
20	0.2	1.35°	340	39.0	1.4	35.5	1.1	32.0	0.9
	0.4	1.35°	340	38.6	1.4	35.5	1.1	32.0	0.9
	0.8	1.35°	340	37.8	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.0	1.35°	340	37.4	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.2	1.35°	340	37.0	1.3	35.5	1.1	32.0	0.9
	1.6	1.35°	340	36.2	1.2	35.5	1.1	32.0	0.9
22	0.2	1.16°	396	43.0	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	0.4	1.16°	396	42.6	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	0.8	1.16°	396	41.8	1.3	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.0	1.16°	396	41.4	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.2	1.16°	396	41.0	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
	1.6	1.16°	396	40.2	1.2	39.5	1.1	36.0	0.9
25	0.2	0.97°	473	49.0	1.3	45.5	1.1	42.0	0.9
	0.4	0.97°	473	48.6	1.3	45.5	1.1	42.0	0.9
	0.8	0.97°	473	47.8	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.0	0.97°	473	47.4	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.2	0.97°	473	47.0	1.2	45.5	1.1	42.0	0.9
	1.6	0.97°	473	46.2	1.1	45.5	1.1	42.0	0.9
28	0.2	0.84°	546	55.0	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	0.4	0.84°	546	54.6	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	0.8	0.84°	546	53.8	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.0	0.84°	546	53.4	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.2	0.84°	546	53.0	1.2	51.5	1.1	48.0	0.9
	1.6	0.84°	546	52.2	1.1	51.5	1.1	48.0	0.9
32	0.2	0.71°	646	62.8	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	0.4	0.71°	646	62.4	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	0.8	0.71°	646	61.6	1.2	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.0	0.71°	646	61.2	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.2	0.71°	646	60.8	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9
	1.6	0.71°	646	60.0	1.1	59.4	1.1	56.0	0.9
35	0.2	0.63°	728	69.0	1.2	65.5	1.1	62.0	0.9
	0.4	0.63°	728	68.6	1.2	65.5	1.1	62.0	0.9
	0.8	0.63°	728	67.8	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.0	0.63°	728	67.4	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.2	0.63°	728	67.0	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
	1.6	0.63°	728	66.2	1.1	65.5	1.1	62.0	0.9
40	0.2	0.54°	849	78.8	1.2	75.4	1.0	72.0	0.9
	0.4	0.54°	849	78.4	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	0.8	0.54°	849	77.6	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.0	0.54°	849	77.2	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.2	0.54°	849	76.8	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
	1.6	0.54°	849	76.0	1.1	75.4	1.0	72.0	0.9
50	0.2	0.42°	1092	98.8	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	0.4	0.42°	1092	98.4	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	0.8	0.42°	1092	97.6	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.0	0.42°	1092	97.2	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.2	0.42°	1092	96.8	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0
	1.6	0.42°	1092	96.0	1.1	95.4	1.0	92.0	1.0

Remarque 1) L'usinage en ramping peut créer des copeaux longs dans les matières ductiles.
* Distance jusqu'à ce qu'une profondeur de coupe maximale de 8 mm soit atteinte à l'angle de ramping maximal L (= 8/tan α).

Tréflage et perçage

Voir les tableaux de droite pour les engagements et profondeurs de perçage. Pour l'avance par dent et la vitesse de coupe, veuillez utiliser les conditions de coupe pour le rainurage.

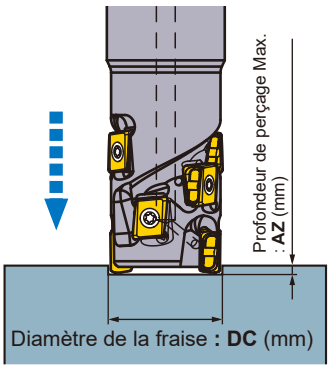
● Tréflage



DC (mm)	**ae max.** (mm)
20	3.9
22	4.0
25	4.0
28	4.0
32	4.0
35	4.0
40	4.0
50	4.0

Remarque 1) Un cycle de débourrage n'est pas nécessaire.

● Perçage



DC (mm)	**AZ max.** (mm)
20	0.3
22	0.3
25	0.3
28	0.3
32	0.3
35	0.3
40	0.3
50	0.3

Remarque 1) Attention aux projections de copeaux.
Remarque 2) Évacuez les copeaux à l'aide d'air comprimé (ou de liquide d'arrosage lors de l'usinage d'un alliage d'aluminium).

FRAISES À SURFACER-DRESSER

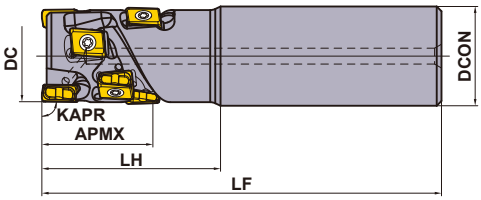
90° KAPR

VPX300

NEW

SÉRIE LONGUE

P M K N S H



Outil à droite uniquement.

■ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nbre goujures	Total	Dimensions (mm) DCON	LF	LH	APMX (mm)	RMPX	WT (kg) *2	Type Plaquette *1
40	**VPX300R402SA32S02104**	●	2	4	32	125	45	21	1.06°	0.78	LOGU12
40	**VPX300R402SA32S03106**	●	2	6	32	130	50	31	1.06°	0.79	LOGU12
40	**VPX300R402SA32S04208**	●	2	8	32	140	60	42	1.06°	0.84	LOGU12

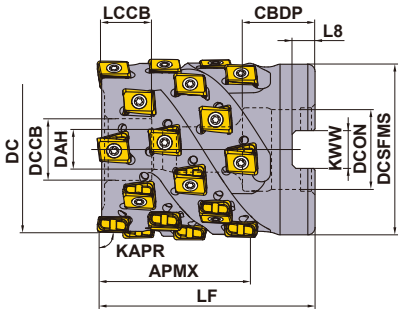
*1 Le rayon RE doit être inférieur ou égal à 0,8 mm, sauf pour la rangée de plaquettes en bout de fraise.
Les plaquettes RE 0,2 mm et 0,4 mm peuvent également être utilisées en bout de fraise.
*2 WT : Poids de l'outil

PIÈCES DÉTACHÉES

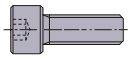
DC (mm)	Référence porte-outil	* Vis de serrage	Clé	Anti-grippant
40	**VPX300R40**	TPS40F1	TIP15W	MK1KS

* Couple de serrage (N • m) : TPS40F1 = 3,5

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.



Outil à droite uniquement.

Référence	APMX	Vis d'attachement	Géométrie
VPX300-040A02A031	31	HSC08040	
VPX300-040A02A042	42	HSC08050	
VPX300-050A03A031	31	HSC10040	
VPX300-050A03A042	42	HSC10050	
VPX300-050A03A052	52	HSC10060	
VPX300-063A04A042	42	HSC12050	
VPX300-063A04A052	52	HSC12060	
VPX300-080A05A052	52	HSC12060	
VPX300-080A05A063	63	HSC12070	
VPX300R08005CA052	52	HSC16055	
VPX300R08005CA063	63	HSC16065	

■FRAISE à ALÉSAGE

KAPR: 90°
GAMP: -6° GAMF : -22.5°
Avec trou de lubrification
DCON = Taille mm

DC (mm)	Référence	Stock R	Nbre goujures	Total	Dimensions (mm) LF	Dimensions (mm) DCON	WT *2 (kg)	APMX (mm)	RMPX	*1 Type Plaquette
40	**VPX300-040A02A031R06**	●	2	6	50	16	0.26	31	1.06°	LOGU12
40	**VPX300-040A02A042R08**	●	2	8	60	16	0.31	42	1.06°	LOGU12
50	**VPX300-050A03A031R09**	●	3	9	55	22	0.47	31	0.79°	LOGU12
50	**VPX300-050A03A042R12**	●	3	12	65	22	0.55	42	0.79°	LOGU12
50	**VPX300-050A03A052R15**	●	3	15	75	22	0.63	52	0.79°	LOGU12
63	**VPX300-063A04A042R16**	★	4	16	65	27	0.92	42	0.6°	LOGU12
63	**VPX300-063A04A052R20**	★	4	20	75	27	1.06	52	0.6°	LOGU12
80	**VPX300-080A05A052R25**	★	5	25	75	27	1.94	52	0.45°	LOGU12
80	**VPX300-080A05A063R30**	★	5	30	85	27	2.20	63	0.45°	LOGU12

DCON = taille en pouces (in)

DC (mm)	Référence	Stock R	Nbre goujures	Total	Dimensions (mm) LF	Dimensions (mm) DCON	WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Type Plaquette
80	**VPX300R08005CA05225**	★	5	25	75	31.75	1.81	52	0.45°	LOGU12
80	**VPX300R08005CA06330**	★	5	30	85	31.75	2.06	63	0.45°	LOGU12

*1 Le rayon RE doit être inférieur ou égal à 0,8 mm, sauf pour la rangée de plaquettes en bout de fraise.
Les plaquettes RE 0,2 mm et 0,4 mm peuvent également être utilisées en bout de fraise.
*2 WT : Poids de l'outil

DIMENSIONS DE MONTAGE

DC (mm)	Référence	Dimensions (mm) DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
40	**VPX300-040A02A031R06**	16	18	9	14	8.4	37	8.4	5.6
40	**VPX300-040A02A042R08**	16	18	9	14	8.4	37	8.4	5.6
50	**VPX300-050A03A031R09**	22	20	11	17	12.4	47	10.4	6.3
50	**VPX300-050A03A042R12**	22	20	11	17	12.4	47	10.4	6.3
50	**VPX300-050A03A052R15**	22	20	11	17	12.4	47	10.4	6.3
63	**VPX300-063A04A042R16**	27	23	13	20	12.4	76	12.4	7.0
63	**VPX300-063A04A052R20**	27	23	13	20	12.4	76	12.4	7.0
80	**VPX300-080A05A052R25**	27	23	13	20	12.4	76	12.4	7.0
80	**VPX300-080A05A063R30**	27	23	13	20	12.4	76	12.4	7.0
80	**VPX300R08005CA05225**	31.75	32	17	26	17.4	76	12.7	8.0
80	**VPX300R08005CA06330**	31.75	32	17	26	17.4	76	12.7	8.0

PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

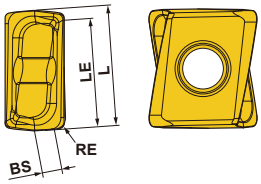
PLAQUETTES

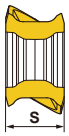
Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Acier trempé

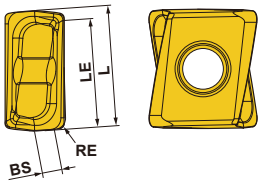
Conditions de coupe (Guide):
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

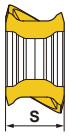
Honing :
E : Ronde **F :** Affûtée

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu							Carbure		Dimensions (mm)					Géométrie
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15		L	RE	LE	S	BS	
Faible effort de coupe Brise-copeaux **L**	**LOGU1207020PNER-L**	G	E	★	★	★	★	★	★	★			12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	0.8	11.3	7.0	2.6	
	LOGU1207100PNER-L	G	E	★	★	★	★	★	★	★			12.4	1.0	11.3	7.0	2.5	
	LOGU1207120PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	1.2	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207160PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	1.6	11.3	7.0	1.8	
	LOGU1207200PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
NEW	**LOGU1207240PNER-L**	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	2.4	11.3	7.0	1.2	
	LOGU1207300PNER-L	G	E	★	★	★	★	★	★	★			12.4	3.0	11.3	7.0	0.6	
	LOGU1207320PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	3.2	11.3	7.0	0.4	
	LOGU1207020PNFR-L	G	F								★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNFR-L	G	F								●		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNFR-L	G	F								●		12.4	0.8	11.3	7.0	2.6	
	LOGU1207100PNFR-L	G	F								★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.5	
	LOGU1207120PNFR-L	G	F								●		12.4	1.2	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207160PNFR-L	G	F								●		12.4	1.6	11.3	7.0	1.8	
	LOGU1207200PNFR-L	G	F								●		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNFR-L	G	F								●		12.4	2.4	11.3	7.0	1.2	
	LOGU1207300PNFR-L	G	F								★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.6	
	LOGU1207320PNFR-L	G	F								●		12.4	3.2	11.3	7.0	0.4	Outil représenté à droite.
Usage général Brise-copeaux **M**	**LOGU1207020PNER-M**	G	E	★	★	★	★	★	★	★			12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★			12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★			12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★			12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	
	LOGU1207020PNFR-M	G	F								★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNFR-M	G	F								●		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNFR-M	G	F								●		12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNFR-M	G	F								★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNFR-M	G	F								●		12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNFR-M	G	F								●		12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNFR-M	G	F								●		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNFR-M	G	F								●		12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNFR-M	G	F								★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNFR-M	G	F								●		12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	Outil représenté à droite.









● ★ = NEW

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

RECOMMANDATIONS BRISE-COPEAUX

■ Sélection des brise-copeaux

	Matière	Propriétés	Conditions de stabilité	Brise-Copeaux		Nuance	
				1ère préconisation	2nde préconisation	1ère préconisation	2nde préconisation
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	● ◔	L	M	MP6120	VP15TF
			✣	M	L	MP6130	–
	Acier carbone Alliage acier Acier outil	Dureté 180-350HB ≤350HB (recuit)	●	L	M	MP6120	VP15TF
			◔	M	L	MP6120	VP15TF
			✣	M	L	MP6130	–
	Acier pré-traité	Dureté 35–45HRC	● ◔	M	L	MP6120	VP15TF
			✣	M	L	MP6130	–
M	Acier inoxydable austénitique	Dureté ≤280HB	○ ◔	L	M	MP7130	VP15TF
			✣	M	L	MP7130	–
		Dureté >200HB	○ ◔	L	M	MP7130	VP15TF
			✣	M	L	MP7130	–
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	○ ◔	L	M	MP7130	VP15TF
			✣	M	L	MP7130	–
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	–	○ ◔	L	M	MP7130	VP15TF
			✣	M	L	MP7130	–
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	○ ◔	L	M	MP7130	VP15TF
			✣	M	L	MP7130	–
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	● ◔	M	L	MC5020	VP15TF
			✣	M	L	VP15TF	–
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	● ◔	M	L	MC5020	VP15TF
			✣	M	L	VP15TF	–
N	Alliage aluminium	Content Si<5%	● ◔	L	M	TF15	–
			✣	M	L	TF15	–
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V,etc.)	–	● ◔	L	M	MP9120	VP15TF
			✣	M	L	MP9130	–
	Alliage titane (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr,etc.)	–	● ◔	L	M	MP9120	VP15TF
			✣	M	L	MP9130	–
	Alliage réfractaire	–	● ◔	M	L	MP9120	VP15TF
			✣	M	L	MP9130	–
H	Acier trempé	Dureté 40–55HRC	● ◔ ✣	M	–	VP15TF	–

PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Vitesse de coupe

(mm)

	Matière	Propriétés	Conditions de stabilité	Nuance	ae ≤0.25DC	ae 0.25—0.5DC	ae 0.5—0.75DC	ae DC(rainure)	Lubrification
					Vc (m/min)				
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	● ●	MP6120,VP15TF	140(100—190)	130(90—180)	100(70—120)	100(70—120)	Sans, Avec
			✲	MP6130	140(100—190)	130(90—180)	100(70—120)	100(70—120)	Sans, Avec
	Acier carbone Alliage acier	Dureté 180—350HB	● ●	MP6120,VP15TF	120(90—140)	110(80—130)	100(70—120)	100(70—120)	Sans, Avec
			✲	MP6130	120(90—140)	110(80—130)	100(70—120)	100(70—120)	Sans, Avec
	Acier pré-traité	Dureté 180—350HB	● ●	MP6120,VP15TF	100(80—120)	90(70—110)	80(60—100)	80(60—100)	Sans, Avec
			✲	MP6130	100(80—120)	90(70—110)	80(60—100)	80(60—100)	Sans, Avec
M	Acier inoxydable austénitique	Dureté ≤200HB	● ●	MP7130,VP15TF	120(100—150)	110(90—140)	90(70—120)	90(70—120)	Sans, Avec
			✲	MP7130	120(100—150)	110(90—140)	90(70—120)	90(70—120)	Sans, Avec
		Dureté >200HB	● ●	MP7130,VP15TF	100(80—130)	90(70—120)	70(50—100)	70(50—100)	Sans, Avec
			✲	MP7130	100(80—130)	90(70—120)	70(50—100)	70(50—100)	Sans, Avec
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	—	● ●	MP7130,VP15TF	120(100—150)	110(90—140)	90(70—120)	90(70—120)	Sans, Avec
			✲	MP7130	120(100—150)	110(90—140)	90(70—120)	90(70—120)	Sans, Avec
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	● ●	MP7130,VP15TF	100(80—130)	90(70—120)	70(50—100)	70(50—100)	Sans, Avec
			✲	MP7130	100(80—130)	90(70—120)	70(50—100)	70(50—100)	Sans, Avec
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	● ●	MP7130,VP15TF	90(70—120)	80(60—110)	60(40—90)	60(40—90)	Sans, Avec
			✲	MP7130	90(70—120)	80(60—110)	60(40—90)	60(40—90)	Sans, Avec
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	● ●	MC5020	180(160—220)	170(150—210)	150(130—190)	150(130—190)	Sans, Avec
			● ✲	VP15TF	130(100—150)	120(90—140)	100(80—120)	100(80—120)	Sans, Avec
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	● ●	MC5020	160(140—180)	150(130—170)	130(110—150)	130(110—150)	Sans, Avec
			● ✲	VP15TF	110(80—140)	100(70—130)	80(60—120)	80(60—120)	Sans, Avec
N	Alliage aluminium	Content Si<5%	● ● ✲	TF15	600(400—1000)	600(400—1000)	600(400—1000)	600(400—1000)	Sans, Avec
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V etc.)	—	● ●	MP9120	50(40—70)	50(40—70)	50(40—70)	50(40—70)	Avec
			●	VP15TF	50(40—70)	50(40—70)	50(40—70)	50(40—70)	Avec
			● ✲	MP9130	50(40—70)	50(40—70)	50(40—70)	50(40—70)	Avec
	Alliage titane (Ti-6Al-5V-5Mo-3Cr etc.)	—	● ●	MP9120	30(20—40)	30(20—40)	30(20—40)	30(20—40)	Avec
			●	VP15TF	30(20—40)	30(20—40)	30(20—40)	30(20—40)	Avec
			● ✲	MP9130	30(20—40)	30(20—40)	30(20—40)	30(20—40)	Avec
	Alliage réfractaire	—	● ●	MP9120	40(30—60)	40(30—60)	40(30—60)	40(30—60)	Avec
			●	VP15TF	40(30—60)	40(30—60)	40(30—60)	40(30—60)	Avec
			● ✲	MP9130	40(30—60)	40(30—60)	40(30—60)	40(30—60)	Avec

Remarque 1) En cas de vibration ou d'écaillage de plaquette, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Les vibrations sont plus probables dans les conditions suivantes :
- Avance par dent faible ou inférieure aux préconisations.
- Porte-à-faux important (queue longue, rallonge à visser, etc.).
- Faible raideur de machine, de pièce ou de bridage.
- Dans les angles en usinage de poches.

Remarque 3) Un pas plus grossier est recommandé pour un engagement radial (ae) supérieur à 0,5x DC.
Remarque 4) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte qu'en usinage à sec)
Remarque 5) Lorsque les conditions de coupe sont supérieures à celles recommandées, ou lorsque les temps copeaux sont très longs, les vis de plaquettes peuvent se fissurer. Veuillez remplacer les vis de plaquettes.

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

■ Profondeur de Passe / Avance par Dent

(mm)

	Matière	Propriétés	ae	Conditions de stabilité	DC			
					ø40		ø50—ø80	
					ap	fz (mm/dent)	ap	fz (mm/dent)
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	≤0.25DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)	≤APMX	0.18 (0.10—0.25)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)	≤31	0.15 (0.10—0.20)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✣	≤21	0.10 (0.08—0.12)	≤21	0.13 (0.10—0.15)
			DC(rainure)	● ◐ ✣	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.10 (0.08—0.12)
	Acier carbone Acier allié	Dureté 180—280HB	≤0.25DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)	≤APMX	0.18 (0.10—0.25)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)	≤31	0.15 (0.10—0.20)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✣	≤21	0.10 (0.08—0.12)	≤21	0.13 (0.10—0.15)
			DC(rainure)	● ◐ ✣	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.10 (0.08—0.12)
	Acier carbone Acier allié	Dureté 280—350HB	≤0.25DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.13 (0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✣	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.10 (0.08—0.12)
			DC(rainure)	● ◐ ✣	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.08 (0.06—0.10)
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	≤0.25DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✣	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.13 (0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✣	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.10 (0.08—0.12)
			DC(rainure)	● ◐ ✣	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.08 (0.06—0.10)
M	Acier inoxydable austénitique	—	≤0.25DC	○ ◐	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
				✣	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	○ ◐	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)	≤31	0.12 (0.08—0.15)
				✣	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	○ ◐	≤21	0.10 (0.08—0.12)	≤21	0.10 (0.08—0.12)
				✣	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.08 (0.06—0.10)
			DC(rainure)	○ ◐	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.08 (0.06—0.10)
				✣	≤5	0.07 (0.06—0.08)	≤5	0.07 (0.06—0.08)
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	Dureté ≤200HB	≤0.25DC	○ ◐	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
				✣	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	○ ◐	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)	≤31	0.12 (0.08—0.15)
				✣	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	○ ◐	≤21	0.10 (0.08—0.12)	≤21	0.10 (0.08—0.12)
				✣	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.08 (0.05—0.10)
			DC(rainure)	○ ◐	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.08 (0.05—0.10)
				✣	≤5	0.07 (0.06—0.08)	≤5	0.07 (0.05—0.08)
	Acier inoxydable duplex	Dureté ≤280HB	≤0.25DC	○ ◐	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
				✣	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	○ ◐	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)	≤31	0.12 (0.08—0.15)
				✣	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	○ ◐	≤21	0.10 (0.08—0.12)	≤21	0.10 (0.08—0.12)
				✣	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.08 (0.06—0.10)
			DC(rainure)	○ ◐	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.08 (0.06—0.10)
				✣	≤5	0.07 (0.06—0.08)	≤5	0.07 (0.06—0.08)
	Acier inoxydable à durcissement structural	Dureté <450HB	≤0.25DC	○ ◐	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)
				✣	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	○ ◐	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.10 (0.08—0.12)
				✣	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	○ ◐	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.08 (0.05—0.10)
				✣	≤21	0.07 (0.06—0.08)	≤21	0.07 (0.05—0.08)
			DC(rainure)	○ ◐	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.08 (0.05—0.10)
				✣	≤5	0.07 (0.06—0.08)	≤5	0.07 (0.06—0.08)

Conditions de coupe (Guide) :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✲ : Coupe Instable

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Profondeur de Passe / Avance par Dent

(mm)

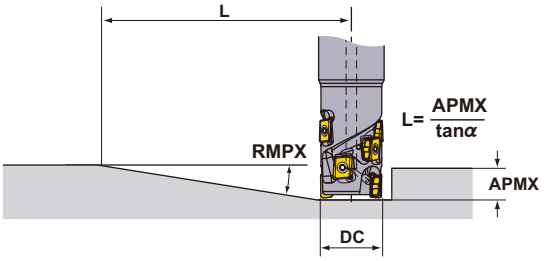
Matière		Propriétés	ae	Conditions de stabilité	DC			
					ø40		ø50—ø80	
					ap	fz (mm/dent)	ap	fz (mm/dent)
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	≤0.25DC	● ◐	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)	≤APMX	0.18 (0.10—0.25)
				✲	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)	≤31	0.15 (0.10—0.20)
				✲	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.13 (0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤21	0.10 (0.08—0.12)	≤21	0.13 (0.10—0.15)
				✲	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.10 (0.08—0.12)
			DC(rainure)	● ◐	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.12 (0.08—0.15)
				✲	≤5	0.07 (0.06—0.08)	≤5	0.08 (0.06—0.10)
	Fonte ductile	—	≤0.25DC	● ◐	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
				✲	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)	≤31	0.13 (0.10—0.15)
				✲	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤21	0.10 (0.08—0.12)	≤21	0.10 (0.08—0.12)
				✲	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.08 (0.06—0.10)
			DC(rainure)	● ◐	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.08 (0.06—0.10)
				✲	≤5	0.07 (0.06—0.08)	≤5	0.07 (0.06—0.08)
N	Alliage aluminium	Content Si＜5%	≤0.25DC	● ◐	≤APMX	0.18 (0.10—0.25)	≤APMX	0.18 (0.10—0.25)
				✲	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)
			0.25—0.5DC	● ◐	≤APMX	0.15 (0.10—0.20)	≤31	0.15 (0.10—0.20)
				✲	≤APMX	0.13 (0.10—0.15)	≤31	0.13 (0.10—0.15)
			0.5—0.75DC	● ◐	≤21	0.11 (0.06—0.15)	≤21	0.12 (0.08—0.15)
				✲	≤21	0.11 (0.06—0.15)	≤21	0.12 (0.08—0.15)
			DC(rainure)	● ◐	≤5	0.11 (0.06—0.15)	≤5	0.12 (0.08—0.15)
				✲	≤5	0.09 (0.06—0.12)	≤5	0.10 (0.08—0.12)
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)	≤APMX	0.12 (0.08—0.15)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.08 (0.06—0.10)
			DC(rainure)	● ◐ ✲	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.08 (0.06—0.10)
	Alliage titane (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr etc.)	—	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.08 (0.06—0.10)
			DC(rainure)	● ◐ ✲	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.08 (0.06—0.10)
	Alliage réfractaire	—	≤0.25DC	● ◐ ✲	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)
			0.25—0.5DC	● ◐ ✲	≤APMX	0.10 (0.08—0.12)	≤31	0.10 (0.08—0.12)
			0.5—0.75DC	● ◐ ✲	≤21	0.08 (0.06—0.10)	≤21	0.08 (0.06—0.10)
			DC(rainure)	● ◐ ✲	≤5	0.08 (0.06—0.10)	≤5	0.08 (0.06—0.10)

Remarque 1) En cas de vibration ou d'écaillage de plaquette, veuillez ajuster les conditions de coupe.
Remarque 2) Les vibrations sont plus probables dans les conditions suivantes :
- Avance par dent faible ou inférieure aux préconisations.
- Porte-à-faux important (queue longue, rallonge à visser, etc.).
- Faible raideur de machine, de pièce ou de bridage.
- Dans les angles en usinage de poches.

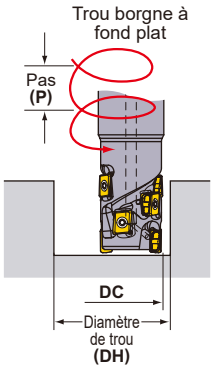
Remarque 3) Un pas plus grossier est recommandé pour un engagement radial (ae) supérieur à 0,5x DC.
Remarque 4) Il est recommandé d'usiner sous arrosage pour obtenir de meilleurs états de surface.
(La durée de vie de l'outil est plus courte qu'en usinage à sec)
Remarque 5) Lorsque les conditions de coupe sont supérieures à celles recommandées, ou lorsque les temps copeaux sont très longs, les vis de plaquettes peuvent se fissurer. Veuillez remplacer les vis de plaquettes.

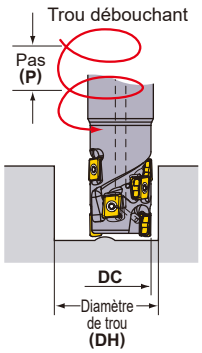
■ Ramping / Interpolation Hélicoïdale

● **Ramping**



● **Interpolation Hélicoïdale**





Se référer au tableau ci-dessous pour les conditions de coupe. Pour l'avance par dent et la vitesse de coupe, se référer aux conditions de coupe pour rainurage.

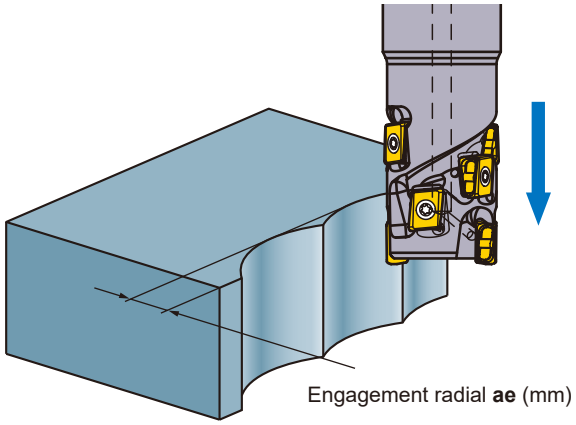
DC (mm)	RE (mm)	Ramping		Interpolation Hélicoïdale (Trou borgne à fond plat)				Interpolation Hélicoïdale (Trou débouchant)	
		RMPX	L (mm) *	DH max. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)	DH min. (mm)	P max. (mm)
40	0.2	1.06°	595	78.8	2.3	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.4	1.06°	595	78.4	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	0.8	1.06°	595	77.6	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.0	1.06°	595	77.2	2.2	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.2	1.06°	595	76.8	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	1.6	1.06°	595	76.0	2.1	72.7	1.9	66.5	1.5
	2.0	1.06°	595	75.2	2.0	72.7	1.9	66.5	1.5
	2.4	1.06°	595	74.4	2.0	72.7	1.9	66.5	1.5
	3.0	1.06°	595	73.2	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
	3.2	1.06°	595	72.8	1.9	72.7	1.9	66.5	1.5
50	0.2	0.79°	798	98.8	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.4	0.79°	798	98.4	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	0.8	0.79°	798	97.6	2.1	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.0	0.79°	798	97.2	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.2	0.79°	798	96.8	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	1.6	0.79°	798	96.0	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	2.0	0.79°	798	95.2	2.0	92.7	1.8	86.5	1.6
	2.4	0.79°	798	94.4	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3.0	0.79°	798	93.2	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
	3.2	0.79°	798	92.8	1.9	92.7	1.8	86.5	1.6
63	0.2	0.6°	1051	124.8	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.4	0.6°	1051	124.4	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	0.8	0.6°	1051	123.6	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.0	0.6°	1051	123.2	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.2	0.6°	1051	122.8	2.0	118.7	1.8	112.5	1.6
	1.6	0.6°	1051	122.0	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2.0	0.6°	1051	121.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	2.4	0.6°	1051	120.4	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3.0	0.6°	1051	119.2	1.9	118.7	1.8	112.5	1.6
	3.2	0.6°	1051	118.8	1.8	118.7	1.8	112.5	1.6
80	0.2	0.45°	1401	158.8	1.9	152.6	1.8	146.5	1.6
	0.4	0.45°	1401	158.4	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	0.8	0.45°	1401	157.6	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.0	0.45°	1401	157.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.2	0.45°	1401	156.8	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	1.6	0.45°	1401	156.0	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2.0	0.45°	1401	155.2	1.9	152.7	1.8	146.5	1.6
	2.4	0.45	1401	154.4	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3.0	0.45	1401	153.2	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6
	3.2	0.45	1401	152.8	1.8	152.7	1.8	146.5	1.6

Remarque 1) L'usinage en ramping peut créer des copeaux longs dans les matières ductiles.
* Distance L pour atteindre la profondeur de passe maximale APMX (11 mm) à l'angle de ramping maximal (L = 11/tan α).

Tréflage et perçage

Voir les tableaux de droite pour les engagements et profondeurs de perçage. Pour l'avance par dent et la vitesse de coupe, veuillez utiliser les conditions de coupe pour le rainurage.

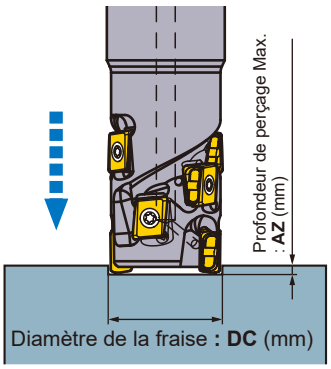
● Tréflage



DC (mm)	**ae max.** (mm)
40	6.7
50	6.7
63	6.7
80	6.7

Remarque 1) Un cycle de débourrage n'est pas nécessaire.

● Perçage



DC (mm)	**AZ max.** (mm)
40	0.55
50	0.55
63	0.55
80	0.55

Remarque 1) Attention aux projections de copeaux.
Remarque 2) Évacuez les copeaux à l'aide d'air comprimé (ou de liquide d'arrosage lors de l'usinage d'un alliage d'aluminium).

FRAISES MULTI FONCTIONS

90° KAPR

APX3000

P M K N S H

Fig.1

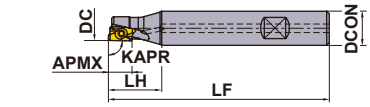


Fig.2

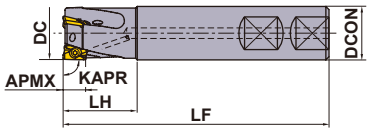
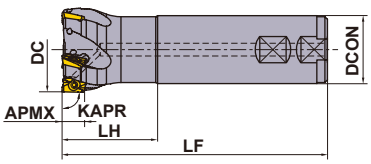


Fig.3



Outil à droite uniquement.

■ ATTACHEMENT WELDON

KAPR : 90°
Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DCON	LF	LH	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min-1)	Fig.	Type Plaquette
12	**APX3000R121WA16SA**	●	1	16	85	25	0.10	10	6.0°	10500	1	AO□T12
14	**APX3000R141WA16SA**	●	1	16	85	25	0.11	10	6.0°	9000	1	AO□T12
16	**APX3000R162WA16SA**	●	2	16	85	25	0.11	10	11.3°	20900	2	AO□T12
18	**APX3000R182WA16SA**	●	2	16	85	25	0.11	10	8.6°	19600	3	AO□T12
18	**APX3000R182WA16LA**	●	2	16	120	25	0.16	10	8.6°	19600	3	AO□T12
20	**APX3000R202WA20SA**	●	2	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	2	AO□T12
20	**APX3000R203WA20SA**	●	3	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	2	AO□T12
20	**APX3000R202WA20LA**	●	2	20	150	60	0.32	10	6.9°	18500	2	AO□T12
22	**APX3000R223WA20SA**	●	3	20	115	30	0.25	10	5.7°	17600	3	AO□T12
22	**APX3000R222WA20LA**	●	2	20	150	30	0.34	10	5.7°	17600	3	AO□T12
25	**APX3000R252WA25SA**	●	2	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	AO□T12
25	**APX3000R253WA25SA**	●	3	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	AO□T12
25	**APX3000R254WA25SA**	●	4	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	AO□T12
25	**APX3000R253WA25LA**	●	3	25	170	70	0.51	10	4.6°	16400	2	AO□T12
28	**APX3000R284WA25SA**	●	4	25	115	35	0.40	10	3.8°	15500	3	AO□T12
28	**APX3000R283WA25LA**	●	3	25	170	35	0.61	10	3.8°	15500	3	AO□T12
30	**APX3000R304WA32SA**	●	4	32	125	45	0.64	10	3.4°	14900	1	AO□T12
32	**APX3000R323WA32SA**	●	3	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	2	AO□T12
32	**APX3000R324WA32SA**	●	4	32	125	45	0.67	10	3.1°	14400	2	AO□T12
32	**APX3000R325WA32SA**	●	5	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	2	AO□T12
35	**APX3000R353WA32LA**	●	3	32	190	45	1.11	10	2.7°	13700	3	AO□T12
40	**APX3000R403WA32SA**	□	3	32	125	45	0.75	10	2.2°	12800	3	AO□T12
40	**APX3000R405WA32SA**	●	5	32	125	45	0.75	10	2.2°	12800	3	AO□T12
40	**APX3000R406WA32SA**	●	6	32	125	45	0.76	10	2.2°	12800	3	AO□T12

Remarque 1) Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE≥ 2.4mm, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page K137.
Remarque 2) Les vitesses de rotation maximum (**RPMX**) préconisées assurent fiabilité de l'outil et de la plaquette.
Remarque 3) Lorsque vous utilisez un outil en usinage à grande vitesse, assurez-vous que l'outil et l'attachement sont correctement équilibrés.
* WT : Poids de l'outil

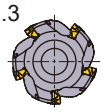
● : Article stocké. □ : Article non stocké - Fabrication sur commande uniquement.

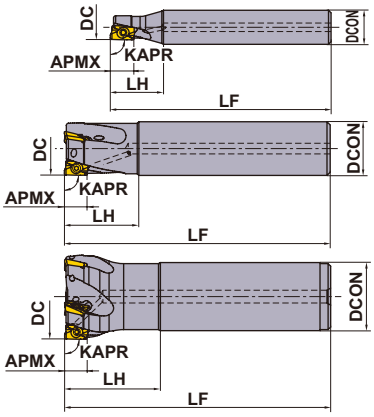
PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

Fig.1

Fig.2

Fig.3





Outil à droite uniquement.

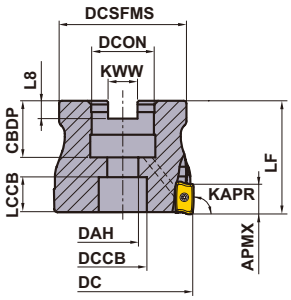
■FRAISE À QUEUE CYLINDRIQUE

KAPR :90°
Avec trou de lubrification

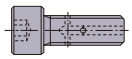
DC (mm)	Référence	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)			WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min-1)	Fig.	Type Plaquette
		R		DCON	LF	LH						
12	**APX3000R121SA16SA**	★	1	16	85	25	0.10	10	6.0°	10500	1	AO□T12
14	**APX3000R141SA16SA**	★	1	16	85	25	0.11	10	6.0°	9000	1	AO□T12
16	**APX3000R162SA16SA**	●	2	16	85	25	0.11	10	11.3°	20900	2	AO□T12
18	**APX3000R182SA16SA**	★	2	16	85	25	0.11	10	8.6°	19600	3	AO□T12
18	**APX3000R182SA16LA**	●	2	16	120	25	0.16	10	8.6°	19600	3	AO□T12
18	**APX3000R182SA16ELA**	●	2	16	180	25	0.25	10	8.6°	19600	3	AO□T12
20	**APX3000R202SA20SA**	★	2	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	2	AO□T12
20	**APX3000R203SA20SA**	●	3	20	100	30	0.21	10	6.9°	18500	2	AO□T12
20	**APX3000R202SA20LA**	●	2	20	150	60	0.32	10	6.9°	18500	2	AO□T12
20	**APX3000R202SA20ELA**	★	2	20	200	70	0.42	10	6.9°	18500	2	AO□T12
22	**APX3000R223SA20SA**	●	3	20	115	30	0.25	10	5.7°	17600	3	AO□T12
22	**APX3000R222SA20LA**	●	2	20	150	30	0.34	10	5.7°	17600	3	AO□T12
22	**APX3000R222SA20ELA**	★	2	20	200	30	0.45	10	5.7°	17600	3	AO□T12
25	**APX3000R252SA25SA**	★	2	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	AO□T12
25	**APX3000R253SA25SA**	★	3	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	AO□T12
25	**APX3000R254SA25SA**	●	4	25	115	35	0.38	10	4.6°	16400	2	AO□T12
25	**APX3000R252SA25LA**	★	2	25	170	70	0.51	10	4.6°	16400	2	AO□T12
25	**APX3000R253SA25LA**	★	3	25	170	70	0.51	10	4.6°	16400	2	AO□T12
25	**APX3000R252SA25ELA**	★	2	25	220	80	0.75	10	4.6°	16400	2	AO□T12
25	**APX3000R253SA25ELA**	★	3	25	220	80	0.75	10	4.6°	16400	2	AO□T12
28	**APX3000R284SA25SA**	★	4	25	115	35	0.40	10	3.8°	15500	3	AO□T12
28	**APX3000R282SA25LA**	★	2	25	170	35	0.61	10	3.8°	15500	3	AO□T12
28	**APX3000R283SA25LA**	★	3	25	170	35	0.61	10	3.8°	15500	3	AO□T12
28	**APX3000R282SA25ELA**	★	2	25	220	35	0.80	10	3.8°	15500	3	AO□T12
28	**APX3000R283SA25ELA**	★	3	25	220	35	0.79	10	3.8°	15500	3	AO□T12
30	**APX3000R304SA32SA**	★	4	32	125	45	0.64	10	3.4°	14900	2	AO□T12
32	**APX3000R323SA32SA**	★	3	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	2	AO□T12
32	**APX3000R324SA32SA**	★	4	32	125	45	0.67	10	3.1°	14400	2	AO□T12
32	**APX3000R325SA32SA**	★	5	32	125	45	0.68	10	3.1°	14400	2	AO□T12
32	**APX3000R322SA32LA**	★	2	32	190	90	1.07	10	3.1°	14400	2	AO□T12
32	**APX3000R323SA32LA**	★	3	32	190	90	1.05	10	3.1°	14400	2	AO□T12
32	**APX3000R322SA32ELA**	★	2	32	260	100	1.47	10	3.1°	14400	2	AO□T12
32	**APX3000R323SA32ELA**	★	3	32	260	100	1.45	10	3.1°	14400	2	AO□T12
35	**APX3000R352SA32LA**	★	2	32	190	45	1.12	10	2.7°	13700	3	AO□T12
35	**APX3000R353SA32LA**	★	3	32	190	45	1.11	10	2.7°	13700	3	AO□T12
35	**APX3000R352SA32ELA**	★	2	32	260	45	1.53	10	2.7°	13700	3	AO□T12
35	**APX3000R353SA32ELA**	★	3	32	260	45	1.52	10	2.7°	13700	3	AO□T12
40	**APX3000R403SA32SA**	★	3	32	125	45	0.75	10	2.2°	12800	3	AO□T12
40	**APX3000R405SA32SA**	★	5	32	125	45	0.75	10	2.2°	12800	3	AO□T12
40	**APX3000R406SA32SA**	★	6	32	125	45	0.76	10	2.2°	12800	3	AO□T12
50	**APX3000R507SA32SA**	★	7	32	125	45	0.90	10	1.7°	11300	3	AO□T12
63	**APX3000R638SA32SA**	★	8	32	125	45	1.04	10	1.3°	10000	3	AO□T12

Remarque 1) Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE≥2.4mm, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page K137.
Remarque 2) Les vitesses de rotation maximum (**RPMX**) préconisées assurent fiabilité de l'outil et de la plaquette.
Remarque 3) Lorsque vous utilisez un outil en usinage à grande vitesse, assurez-vous que l'outil et l'attachement sont correctement équilibrés.
* WT : Poids de l'outil

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.



Outil à droite uniquement.

DC (mm)	Vis d'attachement	Géométrie
32, 40	HSC08030H	
50, 63	HSC10030H	
80	HSC12035H	
100	HSC16040H	

■ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

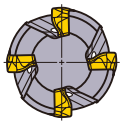
KAPR :90°
GAMP:+7°—+21°　GAMF:+15°—+27°
Avec trou de lubrification

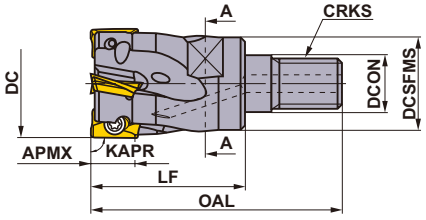
DC (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) LF	Dimensions (mm) DCON	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min-1)	Type Plaquette
32	**APX3000-032A05RA**	●	5	40	16	0.2	10	3.1°	14400	AO□T12
40	**APX3000-040A06RA**	●	6	40	16	0.3	10	2.2°	12800	AO□T12
50	**APX3000-050A07RA**	●	7	40	22	0.4	10	1.7°	11300	AO□T12
63	**APX3000-063A08RA**	●	8	40	22	0.7	10	1.3°	10000	AO□T12
80	**APX3000-080A09RA**	●	9	50	27	1.3	10	1.0°	8800	AO□T12
100	**APX3000-100A11RA**	●	11	63	32	2.2	10	0.8°	7800	AO□T12

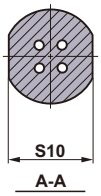
Remarque 1) Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE≥2.4mm, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page K137.
Remarque 2) Les vitesses de rotation maximum (**RPMX**) préconisées assurent fiabilité de l'outil et de la plaquette.
Remarque 3) Lorsque vous utilisez un outil en usinage à grande vitesse, assurez-vous que l'outil et l'attachement sont correctement équilibrés.
* WT : Poids de l'outil

DIMENSIONS DE MONTAGE

DC (mm)	Référence	Dimensions (mm) DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
32	**APX3000-032A05RA**	16	18	9	14	10.22	30	8.4	5.6
40	**APX3000-040A06RA**	16	18	9	14	10.35	34	8.4	5.6
50	**APX3000-050A07RA**	22	20	11	17	12.35	45	10.4	6.3
63	**APX3000-063A08RA**	22	20	11	17	12.35	55	10.4	6.3
80	**APX3000-080A09RA**	27	23	13	20	16.35	70	12.4	7
100	**APX3000-100A11RA**	32	26	17	26	26.35	80	14.4	8







■FRAISE À EMBOUT FILETÉ

Outil à droite uniquement.

KAPR :90°
Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	Type Plaquette
16	**APX3000R162M08A**	●	2	8.5	13	48	30	10	M8	0.1	10	11.3°	AO□T12
18	**APX3000R182M08A30**	★	2	8.5	13	48	30	10	M8	0.1	10	8.6°	AO□T12
20	**APX3000R203M10A**	●	3	10.5	18	49	30	14	M10	0.1	10	6.9°	AO□T12
22	**APX3000R223M10A30**	★	3	10.5	18	49	30	14	M10	0.1	10	5.7°	AO□T12
25	**APX3000R254M12A**	●	4	12.5	21	57	35	19	M12	0.2	10	4.6°	AO□T12
28	**APX3000R284M12A35**	★	4	12.5	21	57	35	19	M12	0.2	10	3.8°	AO□T12
30	**APX3000R304M16A40**	★	4	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	3.4°	AO□T12
32	**APX3000R325M16A**	●	5	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	3.1°	AO□T12
35	**APX3000R355M16A40**	★	5	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	2.7°	AO□T12
40	**APX3000R406M16A**	●	6	17	29	63	40	24	M16	0.3	10	2.2°	AO□T12

Remarque 1) Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE≥ 2.4mm, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page K137.
Remarque 2) Pour les attachements à visser, voir page K244.
* WT : Poids de l'outil

PIÈCES DÉTACHÉES

DC (mm)	Porte-outil Type	DC (mm)	Porte-outil Type	* Vis de fixation	Clé	Anti-grippant
12	**APX3000R12**	14	**APX3000R14**	TPS25	TIP07F	MK1KS
16	**APX3000R16**	18	**APX3000R18**	TPS25	TIP07F	MK1KS
20	**APX3000R20**			TPS25	TIP07F	MK1KS
22	**APX3000R22**	25	**APX3000R25**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
28	**APX3000R28**	30	**APX3000R30**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
32	**APX3000R32**	32	**APX3000-032**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
35	**APX3000R35**			TPS25-1	TIP07F	MK1KS
40	**APX3000R40**	40	**APX3000-040**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
50	**APX3000R50**	50	**APX3000-050**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
63	**APX3000R63**	63	**APX3000-063**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
80	**APX3000-080**			TPS25-1	TIP07F	MK1KS
100	**APX3000-100**			TPS25-1	TIP07F	MK1KS

* Couple de serrage (N • m) : TPS25 = 1,0, TPS25-1 = 1,0

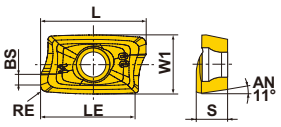
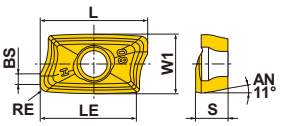
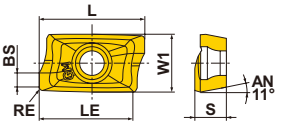
● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Acier trempé

Conditions de coupe (Guide):
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

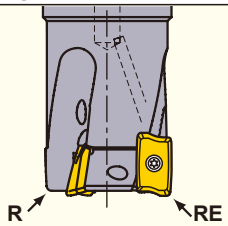
Honing :
E : Ronde **F :** Affûtée

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu								Carbure		Dimensions (mm)						Géométrie
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15		L	LE	W1	S	BS	RE ✱	
Générale Brise-copeaux **M**	**AOMT123602PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOMT123604PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123610PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.0	1.0	
	AOMT123612PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.8	1.2	
	AOMT123616PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT123620PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.0	
	AOMT123624PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.4	
	AOMT123630PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.0	
	AOMT123632PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.2	
Arête de coupe renforcée Brise-copeaux **H**	**AOMT123604PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123616PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
Pour l'usinage des alliages d'aluminium Brise-copeaux **GM**	**AOGT123602PEFR-GM**	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOGT123604PEFR-GM	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOGT123608PEFR-GM	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	

✱ Selon l'angle de coupe radial du corps, le rayon R réalisé sur la pièce peut être différent du rayon de plaquette RE.

Note pour l'utilisation des plaquettes à grand rayon

En utilisant une plaquette avec un rayon RE≥R2.4mm, l'usinage du porte-outil en forme de rayon est recommandé, voir ci-contre.



RE (mm)	R (mm)
2.4	1.9
3.0	2.5
3.2	2.7

R : Rayon en bout du porte-outil
RE : Rayon plaquette

RALLONGES ➤ K244
PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

VITESSE DE COUPE

	Matière	Dureté	Plaquette				**ae** (mm)			
			Priorité de nuance		Brise-copeaux		≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (rainure)
			1ére	2nde			**Vc** (m/min)			
P	Acier doux	≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	230(180—270)	220(170—260)	180(140—210)	180(140—210)
			MP6130	VP20RT	M	H	200(150—240)	190(140—230)	150(110—180)	150(110—180)
	Acier carbone Acier allié	180—350HB	MP6120	VP15TF	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
			MP6130	VP20RT	M	H	150(110—180)	140(100—170)	110(80—130)	110(80—130)
M	Acier inoxydable	≤270HB	MP7130	VP20RT	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
K	Fonte grise	≤350MPa	MC5020	VP15TF	H	—	250(200—300)	240(190—290)	210(160—260)	140(110—160)
	Fonte ductile	≤800MPa	MC5020	VP15TF	H	—	130(100—150)	120(90—140)	100(80—120)	100(80—120)
N	Alliage aluminium	—	TF15	—	GM	—	500(200—1000)	500(200—1000)	500(200—1000)	500(200—1000)
S	Alliage titane	≤350HB	MP9120	VP15TF	M	H	50(40—70)	—	—	50(40—70)
			MP9130	VP20RT	M	H	40(30—60)	—	—	40(30—60)
	Alliage réfractaire	—	MP9120	VP15TF	M	H	40(30—60)	—	—	40(30—60)
			MP9130	VP20RT	M	H	30(20—40)	—	—	30(20—40)
H	Acier Traité	40—55HRC	VP15TF	—	H	—	90(70—100)	85(60—100)	70(50—80)	70(50—80)

PROFONDEUR DE PASSE ET AVANCE PAR DENT

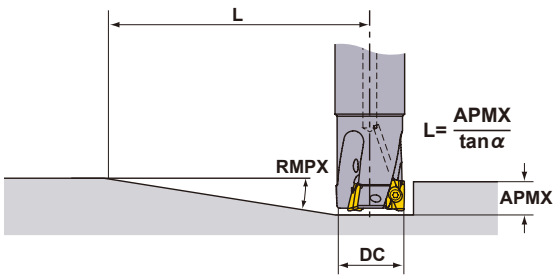
	Matière	Dureté	**ae** (mm)	**DC** (mm)					
				ø12—ø16		**ø18—ø25**		**ø28—ø100**	
				Profondeur de passe **ap** (mm)	Avance par dent **fz** (mm/dent)	Profondeur de passe **ap** (mm)	Avance par dent **fz** (mm/dent)	Profondeur de passe **ap** (mm)	Avance par dent **fz** (mm/dent)
P	Acier doux Acier carbone Acier allié	≤180HB 180—350HB	≤0.25DC	≤4	0.15	≤5	0.25	≤5	0.20
				4—7	0.10	5—7	0.20	5—7	0.15
				—	—	7—8.5	0.15	7—8.5	0.10
				—	—	8.5—10	0.10	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	≤2	0.15	≤3	0.25	≤3	0.20
				2—5	0.10	3—5.5	0.20	3—5.5	0.15
				—	—	5.5—8	0.15	5.5—8	0.10
				—	—	8—10	0.10	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	≤4	0.10	≤4	0.15	≤3	0.10
				—	—	4—10	0.10	3—7	0.07
			DC (rainure)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
						4—7	0.07	3—5	0.07
M	Acier inoxydable	≤270HB	≤0.25DC	≤4	0.15	≤5	0.20	≤5	0.20
				4—7	0.10	5—7	0.15	5—7	0.15
				—	—	7—8.5	0.10	7—8.5	0.10
				—	—	8.5—10	0.07	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	≤2	0.15	≤3	0.20	≤3	0.20
				2—5	0.10	3—5.5	0.15	3—5.5	0.15
				—	—	5.5—8	0.10	5.5—8	0.10
				—	—	8—10	0.07	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	≤4	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
				—	—	4—10	0.07	3—7	0.07
			DC (rainure)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
						4—7	0.07	3—5	0.07
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	≤0.25DC	≤4	0.15	≤5	0.25	≤5	0.20
				4—7	0.10	5—7	0.20	5—7	0.15
				—	—	7—8.5	0.15	7—8.5	0.10
				—	—	8.5—10	0.10	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	≤2	0.15	≤3	0.25	≤3	0.20
				2—5	0.10	3—5.5	0.20	3—5.5	0.15
				—	—	5.5—8	0.15	5.5—8	0.10
				—	—	8—10	0.10	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	≤4	0.10	≤4	0.15	≤3	0.10
				—	—	4—10	0.10	3—7	0.07
			DC (rainure)	≤3	0.10	≤4	0.10	≤3	0.10
						4—7	0.07	3—5	0.07
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	≤0.25DC	≤4	0.10	≤5	0.20	≤5	0.20
				4—7	0.07	5—7	0.15	5—7	0.15
				—	—	7—8.5	0.10	7—8.5	0.10
				—	—	8.5—10	0.07	8.5—10	0.07
			0.25—0.5DC	≤2	0.10	≤3	0.20	≤3	0.20
				2—5	0.07	3—5.5	0.15	3—5.5	0.15
				—	—	5.5—8	0.10	5.5—8	0.10
				—	—	8—10	0.07	8—10	0.07
			0.5—0.75DC	≤4	0.07	≤4	0.10	≤3	0.10
				—	—	4—10	0.07	3—7	0.07
			DC (rainure)	≤3	0.07	≤4	0.10	≤3	0.10
						4—7	0.07	3—5	0.07

Matière		Dureté	ae (mm)	DC (mm) ø12—ø16		ø18—ø25		ø28—ø100	
				Profondeur de passe ap (mm)	Avance par dent fz (mm/dent)	Profondeur de passe ap (mm)	Avance par dent fz (mm/dent)	Profondeur de passe ap (mm)	Avance par dent fz (mm/dent)
N	Alliage aluminium	—	≤0.25DC	≤4	0.15	≤4	0.25	≤4	0.20
				4—7	0.10	4—7	0.15	4—7	0.10
			0.25—0.5DC	≤4	0.15	≤4	0.20	≤4	0.20
				4—7	0.10	4—7	0.10	4—7	0.10
			0.5—0.75DC	≤5	0.10	≤5	0.15	≤5	0.10
			DC (rainure)	≤5	0.10	≤5	0.20	≤5	0.15
S	Alliage titane	≤350HB	≤0.25DC	≤4	0.15	≤4	0.15	≤4	0.10
				4—7	0.10	4—7	0.10	4—7	0.07
			0.25—0.5DC	≤3	0.05	≤3	0.05	≤3	0.05
	Alliage réfractaire	—	0.5—0.75DC	≤2	0.10	≤2	0.05	≤2	0.05
			DC (rainure)	≤1	0.05	≤1	0.05	≤1	0.05
H	Acier trempé	40—55HRC	≤0.25DC	≤4	0.10	≤5	0.15	≤5	0.15
				4—7	0.07	5—7	0.10	5—7	0.10
				—	—	7—8.5	0.07	—	—
			0.25—0.5DC	≤2	0.10	≤3	0.15	≤3	0.15
				2—5	0.07	3—5.5	0.10	—	—
			0.5—0.75DC	≤4	0.07	≤4	0.07	≤3	0.07
			DC (rainure)	≤3	0.07	≤4	0.07	≤3	0.07

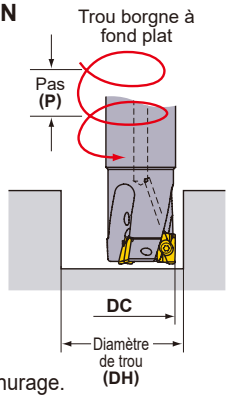
Remarque 1) Ces conditions de coupe sont un guide pour les attachements standards et par alésage.
Ajuster en fonction des conditions d'usinage.
Remarque 2) Les vibrations peuvent survenir dans certains cas. Réduire la profondeur de passe et / ou réduire les conditions de coupe dans les cas suivants:
• Quand on utilise un attachement long.
• Quand il y a un long porte-à-faux avec un attachement standard ou à alésage.
• Quand il y a des applications avec un mauvais serrage ou quand on utilise une machine de faible rigidité.
Remarque 3) Dans le cas de fraise à pas large ou à pas fin, le pas large est recommandé pour prévenir des vibrations.
Remarque 4) Le brise-copeaux H est la première recommandation pour une coupe fortement interrompue et instable.

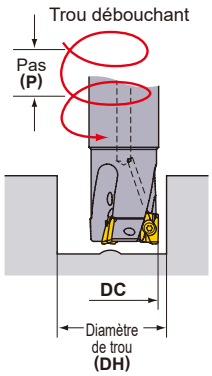
■ RAMPING / INTERPOLATION HÉLICOÏDALE

● RAMPING



● INTERPOLATION HÉLICOÏDALE





Se référer au tableau ci-dessous pour les conditions de coupe.
Pour l'avance par dent et la vitesse de coupe, se référer aux conditions de coupe pour rainurage.

Diamètre de l'arête de coupe DC(mm)	Ramping		Interpolation Hélicoïdale (Trou borgne à fond plat)				Interpolation Hélicoïdale (Trou débouchant)	
	Angle max. de ramping RMPX	Distance ✶1 minimum L(mm)	Diamètre de✶2 trou maximum DH max.(mm)	Pas maximum P max.(mm)	Diamètre de trou minimum DH min.(mm)	Pas maximum P max.(mm)	Diamètre de trou minimum DH min.(mm)	Pas maximum P max.(mm)
12	6.0°	95	22	2.5	20.5	2	14	0.5
14	6.0°	95	26	2.5	24.5	2	18	1
16	11.3°	50	30	9	28	7	21	2
18	8.6°	66	34	5	32	4.5	25	2
20	6.9°	83	38	5	36	4.5	29	2
22	5.7°	100	42	5	40	4.5	33	2
25	4.6°	124	48	6	46	5	39	3
28	3.8°	151	54	4.5	52	4	45	2
30	3.4°	168	58	4.5	56	4	49	2
32	3.1°	185	62	4.5	60	4	53	2
35	2.7°	212	68	4	66	3.5	59	2
40	2.2°	260	78	4	76	3.5	69	2
50	1.7°	337	98	2	96	2	89	2
63	1.3°	441	124	2	122	2	115	2
80	1.0°	573	158	2	156	2	149	2
100	0.8°	716	198	1	196	1	189	1

Remarque 1) Lors d'usinage de matières ductiles aux angles de ramping ci-dessus, peut donner lieu à la formation de copeaux continue. Dans ce cas, nous recommandons de réduire l'angle de ramping ou l'avance à la dent.
✶1 L (=10/tan α). Distance de déplacement des fraises jusqu'à atteindre une profondeur de coupe de 10 mm à l'angle de ramping maximum.
✶2 Pour un rayon de pointe de 0,8 mm. Si l'angle est différent, utilisez la formule suivante.
{(diamètre d'arête de coupe DC) - (rayon de pointe) - 0,2)} × 2

FRAISES MULTI FONCTIONS

APX4000

P M K N S H

Fig.1

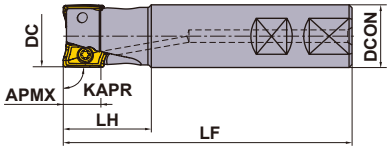
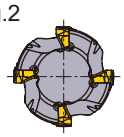
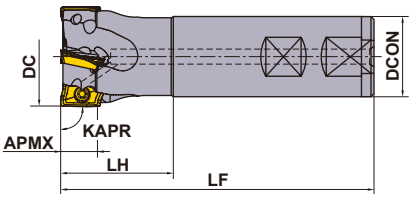


Fig.2





■ ATTACHEMENT WELDON

Outil à droite uniquement.

KAPR : 90°
Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DCON	LF	LH	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min-1)	Fig.	Type Plaquette
25	**APX4000R252WA25SA**	●	2	25	115	35	0.40	15	11°	18900	1	AO□T18
25	**APX4000R252WA25LA**	●	2	25	170	35	0.61	15	11°	18900	1	AO□T18
25	**APX4000R252WA25ELA**	●	2	25	220	80	0.76	15	11°	18900	1	AO□T18
28	**APX4000R282WA25LA**	●	2	25	170	35	0.63	15	9°	17700	2	AO□T18
28	**APX4000R282WA25ELA**	●	2	25	220	35	0.81	15	9°	17700	2	AO□T18
32	**APX4000R323WA32SA**	●	3	32	125	45	0.71	15	7°	16300	1	AO□T18
32	**APX4000R323WA32LA**	●	3	32	190	45	1.11	15	7°	16300	1	AO□T18
32	**APX4000R323WA32ELA**	●	3	32	260	100	1.49	15	7°	16300	1	AO□T18
35	**APX4000R353WA32LA**	●	3	32	190	45	1.14	15	6°	15400	2	AO□T18
40	**APX4000R403WA32SA**	●	3	32	125	45	0.80	15	6°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R404WA32SA**	●	4	32	125	45	0.80	15	6°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R404WA32LA**	●	4	32	190	45	1.19	15	6°	14200	2	AO□T18

Remarque 1) Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE≥ 3.2mm, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page K144.
Remarque 2) Les vitesses de rotation maximum (**RPMX**) préconisées assurent fiabilité de l'outil et de la plaquette.
Remarque 3) Lorsque vous utilisez un outil en usinage à grande vitesse, assurez-vous que l'outil et l'attachement sont correctement équilibrés.
* WT : Poids de l'outil

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

Fig.1

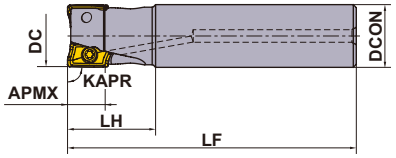
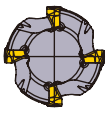
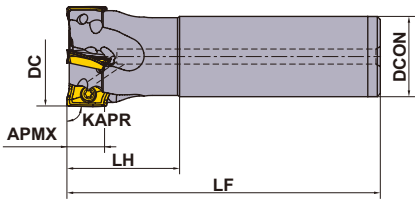


Fig.2





Outil à droite uniquement.

■FRAISE À QUEUE CYLINDRIQUE

KAPR : 90°
Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DCON	LF	LH	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min-1)	Fig.	Type Plaquette
25	**APX4000R252SA25SA**	★	2	25	115	35	0.40	15	11.0°	18900	1	AO□T18
25	**APX4000R252SA25LA**	★	2	25	170	35	0.61	15	11.0°	18900	1	AO□T18
25	**APX4000R252SA25ELA**	★	2	25	220	80	0.76	15	11.0°	18900	1	AO□T18
28	**APX4000R282SA25LA**	★	2	25	170	35	0.63	15	9.0°	17700	2	AO□T18
28	**APX4000R282SA25ELA**	★	2	25	220	35	0.81	15	9.0°	17700	2	AO□T18
32	**APX4000R322SA32SA**	★	2	32	125	45	0.71	15	7.0°	16300	1	AO□T18
32	**APX4000R323SA32SA**	★	3	32	125	45	0.71	15	7.0°	16300	1	AO□T18
32	**APX4000R322SA32LA**	★	2	32	190	45	1.11	15	7.0°	16300	1	AO□T18
32	**APX4000R323SA32LA**	★	3	32	190	45	1.11	15	7.0°	16300	1	AO□T18
32	**APX4000R322SA32ELA**	★	2	32	260	100	1.49	15	7.0°	16300	1	AO□T18
32	**APX4000R323SA32ELA**	★	3	32	260	100	1.49	15	7.0°	16300	1	AO□T18
35	**APX4000R352SA32LA**	★	2	32	190	45	1.14	15	6.0°	15400	2	AO□T18
35	**APX4000R353SA32LA**	★	3	32	190	45	1.14	15	6.0°	15400	2	AO□T18
35	**APX4000R352SA32ELA**	★	2	32	260	45	1.57	15	6.0°	15400	2	AO□T18
35	**APX4000R353SA32ELA**	★	3	32	260	45	1.57	15	6.0°	15400	2	AO□T18
40	**APX4000R403SA32SA**	★	3	32	125	45	0.80	15	6.0°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R404SA32SA**	★	4	32	125	45	0.80	15	6.0°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R402SA32LA**	★	2	32	190	45	1.19	15	6.0°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R403SA32LA**	★	3	32	190	45	1.19	15	6.0°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R404SA32LA**	★	4	32	190	45	1.19	15	6.0°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R402SA32ELA**	★	2	32	260	45	1.62	15	6.0°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R403SA32ELA**	★	3	32	260	45	1.62	15	6.0°	14200	2	AO□T18
40	**APX4000R404SA32ELA**	★	4	32	260	45	1.62	15	6.0°	14200	2	AO□T18
50	**APX4000R504SA32SA**	★	4	32	125	45	0.93	15	4.0°	12400	2	AO□T18
50	**APX4000R505SA32SA**	★	5	32	125	45	0.93	15	4.0°	12400	2	AO□T18
63	**APX4000R634SA32SA**	★	4	32	125	45	1.15	15	3.0°	10800	2	AO□T18
63	**APX4000R636SA32SA**	★	6	32	125	45	1.15	15	3.0°	10800	2	AO□T18

Remarque 1) Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE≥ 3.2mm, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page K144.
Remarque 2) Les vitesses de rotation maximum (**RPMX**) préconisées assurent fiabilité de l'outil et de la plaquette.
Remarque 3) Lorsque vous utilisez un outil en usinage à grande vitesse, assurez-vous que l'outil et l'attachement sont correctement équilibrés.
* WT : Poids de l'outil

PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

Fig.1

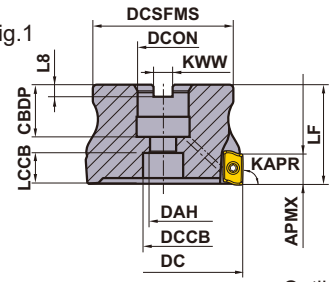
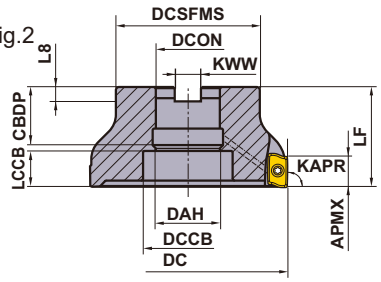
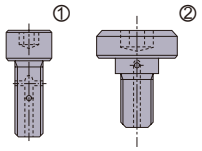


Fig.2



Outil à droite uniquement.

DC (mm)	Vis d'attachement	Géométrie
40	HSC08030H	①
50, 63	HSC10030H	①
80	HSC12035H	①
100	HSC16040H	①
125	MBA20040H	②
160	MBA24045H	②



■ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

KAPR :90°
GAMP:+15°—+22°　GAMF:+21°—+28°
Avec trou de lubrification

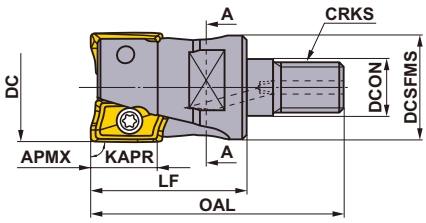
DC (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) LF	Dimensions (mm) DCON	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	RPMX (min-1)	Fig.	Type Plaquette
40	**APX4000-040A04RA**	●	4	40	16	0.2	15	6.0°	14200	1	AO□T18
50	**APX4000-050A05RA**	●	5	40	22	0.3	15	4.0°	12400	1	AO□T18
63	**APX4000-063A06RA**	●	6	40	22	0.5	15	3.0°	10800	1	AO□T18
80	**APX4000-080A07RA**	●	7	50	27	1.2	15	2.0°	9300	1	AO□T18
100	**APX4000-100A08RA**	●	8	50	32	2.1	15	1.5°	8100	1	AO□T18
125	**APX4000-125A09RA**	●	9	63	40	3.3	15	1.0°	7100	2	AO□T18
160	**APX4000-160A10RA**	●	10	63	40	4.8	15	1.0°	6100	2	AO□T18

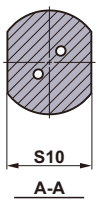
Remarque 1) Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE≥ 3.2mm, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page K144.
Remarque 2) Les vitesses de rotation maximum (**RPMX**) préconisées assurent fiabilité de l'outil et de la plaquette.
Remarque 3) Lorsque vous utilisez un outil en usinage à grande vitesse, assurez-vous que l'outil et l'attachement sont correctement équilibrés.
* WT : Poids de l'outil

DIMENSIONS DE MONTAGE

DC (mm)	Référence	Dimensions (mm) DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
40	**APX4000-040A04RA**	16	18	9	14	10.08	34	8.4	5.6
50	**APX4000-050A05RA**	22	20	11	17	12.26	45	10.4	6.3
63	**APX4000-063A06RA**	22	20	11	17	12.35	50	10.4	6.3
80	**APX4000-080A07RA**	27	23	13	20	15.35	60	12.4	7
100	**APX4000-100A08RA**	32	26	17	27	17.35	70	14.4	8
125	**APX4000-125A09RA**	40	40	42	56	22.35	90	16.4	9
160	**APX4000-160A10RA**	40	40	42	72	22.35	100	16.4	9

● : Article stocké.　★ : Article standard Japon.





Outil à droite uniquement.

■ FRAISE À EMBOUT FILETÉ

Avec trou de lubrification

DC (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS	WT* (kg)	APMX (mm)	RMPX	Type Plaquette
25	**APX4000R252M12A35**	●	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.2	15	11.0°	AO□T18
28	**APX4000R282M12A35**	●	2	12.5	23.5	57	35	19	M12	0.2	15	9.0°	AO□T18
32	**APX4000R322M16A40**	★	2	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	7.0°	AO□T18
32	**APX4000R323M16A40**	●	3	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	7.0°	AO□T18
35	**APX4000R352M16A40**	★	2	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	AO□T18
35	**APX4000R353M16A40**	★	3	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	AO□T18
40	**APX4000R403M16A40**	★	3	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	AO□T18
40	**APX4000R404M16A40**	●	4	17	28.5	63	40	24	M16	0.3	15	6.0°	AO□T18

Remarque 1) Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE≥ 3.2mm, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page K144.
Remarque 2) Pour les attachements à visser, voir page K244.

* WT : Poids de l'outil

PIÈCES DÉTACHÉES

DC (mm)	Porte-outil Type	DC (mm)	Porte-outil Type	* Vis de fixation	Clé	Anti-grippant
25	**APX4000R25**	28	**APX4000R28**	TPS4	TIP15W	MK1KS
32	**APX4000R32**	35	**APX4000R35**	TPS4	TIP15W	MK1KS
40	**APX4000R40**	40	**APX4000-040**	TPS43	TIP15W	MK1KS
50	**APX4000R50**	50	**APX4000-050**	TPS43	TIP15W	MK1KS
63	**APX4000R63**	63	**APX4000-063**	TPS43	TIP15W	MK1KS
		80	**APX4000-080**	TPS43	TIP15W	MK1KS
		100	**APX4000-100**	TPS43	TIP15W	MK1KS
		125	**APX4000-125**	TPS43	TIP15W	MK1KS
		160	**APX4000-160**	TPS43	TIP15W	MK1KS

* Couple de serrage (N • m) : TPS4 = 4,0, TPS43 = 4,0

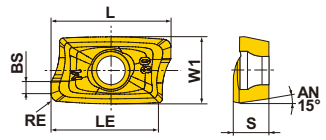
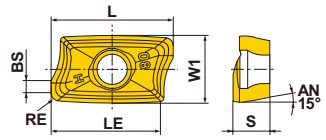
RALLONGES ➢ K244
PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

PLAQUETTES

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Acier trempé

Conditions de coupe (Guide):
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✱ : Coupe Instable

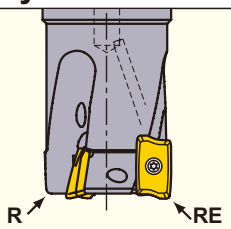
Honing :
E : Ronde

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu								Dimensions (mm)						Géométrie
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	L	LE	W1	S	BS	RE *	
Générale Brise-copeaux **M**	**AOMT184804PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184810PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	1.0	1.0	
	AOMT184812PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT184816PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184820PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	0.4	2.0	
Arête de coupe renforcée Brise-copeaux **H**	**AOMT184804PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184816PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184832PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT184840PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT184850PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	–	5.0	
	AOMT184864PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	–	6.35	

* Selon l'angle de coupe radial du corps, le rayon R réalisé sur la pièce peut être différent du rayon de plaquette RE.

Note pour l'utilisation des plaquettes à grand rayon

En utilisant une plaquette avec un rayon RE≥R3.2mm, l'usinage du porte-outil en forme de rayon est recommandé, voir ci-contre.



RE (mm)	R (mm)
3.2	2.0
4.0	2.5
5.0	3.5
6.35	5.0

R : Rayon en bout du porte-outil
RE : Rayon plaquette

● : Article stocké.
(10 plaquettes par boîte)

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

VITESSE DE COUPE

Matière		Dureté	Plaquette				**ae** (mm)			
			Priorité de nuance		Brise-copeaux		≤0.25DC	0.25—0.5DC	0.5—0.75DC	DC (rainure)
			1ére	2nde			Vitesse de coupe **Vc** (m/min)			
P	Acier doux	≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	230(180—270)	220(170—260)	180(140—210)	180(140—210)
			MP6130	VP20RT	M	H	200(150—240)	190(140—230)	150(110—180)	150(110—180)
	Acier carbone Acier allié	180—350HB	MP6120	VP15TF	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
			MP6130	VP20RT	M	H	150(110—180)	140(100—170)	110(80—130)	110(80—130)
M	Acier inoxydable	≤270HB	MP7130	VP20RT	M	H	180(140—210)	170(130—200)	140(110—160)	140(110—160)
K	Fonte grise	≤350MPa	MC5020	VP15TF	H	—	250(200—300)	240(190—290)	210(160—260)	140(110—160)
	Fonte ductile	≤800MPa	MC5020	VP15TF	H	—	130(100—150)	120(90—140)	100(80—120)	100(80—120)
S	Alliage titane	≤350HB	MP9120	VP15TF	H	M	50(40—70)	—	—	50(40—70)
			MP9130	VP20RT	H	M	40(30—60)	—	—	40(30—60)
	Alliage réfractaire	—	MP9120	VP15TF	H	M	40(30—60)	—	—	40(30—60)
			MP9130	VP20RT	H	M	30(20—40)	—	—	30(20—40)
H	Acier Traité	40—55HRC	VP15TF	—	H	—	90(70—100)	85(60—100)	70(50—80)	70(50—80)

PROFONDEUR DE PASSE ET AVANCE PAR DENT

Matière		Dureté	**ae** (mm)	Profondeur de Passe **ap** (mm)	Avance par dent **fz** (mm/dent)		
					Diamètre fraise **DC** (mm)		
					ø25—ø40	**ø50—ø80**	**ø100—ø160**
P	Acier doux Acier carbone Acier allié	≤180HB 180—350HB	≤0.5DC	≤5	0.30	0.30	0.25
				5—7.5	0.25	0.25	0.20
				7.5—10	0.20	0.20	0.15
				10—12.5	0.15	0.15	0.10
				12.5—15	0.10	0.10	0.07
			0.5—0.75DC	≤5	0.20	0.20	0.15
				5—10	0.15	0.15	0.10
				10—15	0.10	0.10	0.07
			DC (rainure)	≤5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07
M	Acier inoxydable	≤270HB	≤0.5DC	≤5	0.30	0.25	0.25
				5—7.5	0.25	0.20	0.20
				7.5—10	0.20	0.15	0.15
				10—12.5	0.15	0.10	0.10
				12.5—15	0.10	0.07	0.07
			0.5—0.75DC	≤5	0.20	0.15	0.15
				5—10	0.15	0.10	0.10
				10—15	0.10	0.07	0.07
			DC (rainure)	≤5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	≤0.5DC	≤5	0.30	0.30	0.25
				5—7.5	0.25	0.25	0.20
				7.5—10	0.20	0.20	0.15
				10—12.5	0.15	0.15	0.10
				12.5—15	0.10	0.10	0.07
			0.5—0.75DC	≤5	0.20	0.20	0.15
				5—10	0.15	0.15	0.10
				10—15	0.10	0.10	0.07
			DC (rainure)	≤5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	≤0.5DC	≤5	0.25	0.25	0.25
				5—7.5	0.20	0.20	0.20
				7.5—10	0.15	0.15	0.15
				10—12.5	0.10	0.10	0.10
				12.5—15	0.07	0.07	0.07
			0.5—0.75DC	≤5	0.20	0.20	0.15
				5—10	0.15	0.15	0.10
				10—15	0.10	0.10	0.07
			DC (rainure)	≤5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

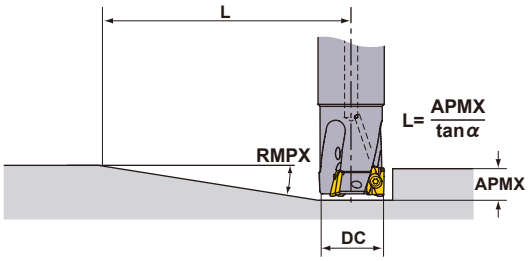
PROFONDEUR DE PASSE ET AVANCE PAR DENT

Matière		Dureté	**ae** (mm)	Profondeur de Passe **ap** (mm)	Avance par dent **fz** (mm/dent) Diamètre fraise **DC** (mm)		
					ø25—ø40	**ø50—ø80**	**ø100—ø160**
S	Alliage titane	≤350HB	≤0.25DC	≤5	0.15	0.10	0.10
				5—7.5	0.10	0.05	0.05
				7.5—10	0.05	—	—
			DC (rainure)	≤5	0.05	0.05	0.05
	Alliage réfractaire	—	≤0.25DC	≤2	0.10	0.05	0.05
			DC (rainure)	≤1	0.05	0.05	0.05
H	Acier trempé	40—55HRC	≤0.25DC	≤5	0.15	0.15	0.15
				5—7.5	0.10	0.10	0.10
				7.5—10	0.07	0.07	0.07
			0.25—0.5DC	≤5	0.10	0.10	0.10
				5—7.5	0.07	0.07	0.07
			0.5—0.75DC	≤5	0.07	0.07	0.07
			DC (rainure)	≤5	0.07	0.07	0.07

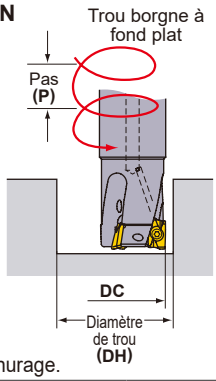
Remarque 1) Ces conditions de coupe sont un guide pour les attachements standards et par alésage.
Ajuster en fonction des conditions d'usinage.
Remarque 2) Les vibrations peuvent survenir dans certains cas. Réduire la profondeur de passe et / ou réduire les conditions de coupe dans les cas suivants:
• Quand on utilise un attachement long.
• Quand il y a un long porte-à-faux avec un attachement standard ou à alésage.
• Quand il y a des applications avec un mauvais serrage ou quand on utilise une machine de faible rigidité.
Remarque 3) Dans le cas de fraise à pas large ou à pas fin, le pas large est recommandé pour prévenir des vibrations.
Remarque 4) Le brise-copeaux H est la première recommandation pour une coupe fortement interrompue et instable.

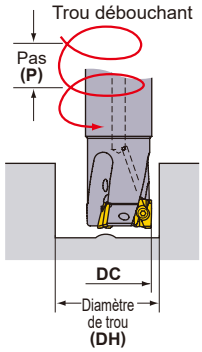
■ RAMPING / INTERPOLATION HÉLICOÏDALE

● RAMPING



● INTERPOLATION HÉLICOÏDALE





Se référer au tableau ci-dessous pour les conditions de coupe.
Pour l'avance par dent et la vitesse de coupe, se référer aux conditions de coupe pour rainurage.

Diamètre de l'arête de coupe **DC** (mm)	Ramping		Interpolation Hélicoïdale (Trou borgne à fond plat)				Interpolation Hélicoïdale (Trou débouchant)	
	Angle max. de ramping **RMPX**	Distance minimum ✱1 **L** (mm)	Diamètre de trou maximum ✱2 **DH max.** (mm)	Pas maximum **P max.** (mm)	Diamètre de trou minimum **DH min.** (mm)	Pas maximum **P max.** (mm)	Diamètre de trou minimum **DH min.** (mm)	Pas maximum **P max.** (mm)
25	11°	85	48	14	45	12	32	4
28	9°	105	54	12	51	11	38	4
32	7°	135	62	11	59	10	46	5
35	6°	158	68	10	65	9	52	5
40	6°	158	78	12	75	11	62	7
50	4°	238	98	10	95	9	82	7
63	3°	318	124	10	121	9	108	7
80	2°	477	158	8	155	8	142	6
100	1.5°	636	198	8	195	7	182	6
125	1°	954	248	6	245	6	232	5
160	1°	954	318	8	315	8	302	7

Remarque 1) L'usinage de matières ductiles aux angles de ramping ci-dessus peut donner lieu à la génération de copeaux continus. Dans ce cas, nous recommandons de réduire l'angle de ramping ou l'avance à la dent.
✱1 L (=15/tan α). Distance de déplacement des fraises jusqu'à atteindre une profondeur de coupe de 10 mm à l'angle de ramping maximum.
✱2 Pour un rayon de pointe de 0,8 mm. Si l'angle est différent, utilisez la formule suivante.
{(diamètre d'arête de coupe DC) - (rayon de pointe) - 0,2)} × 2

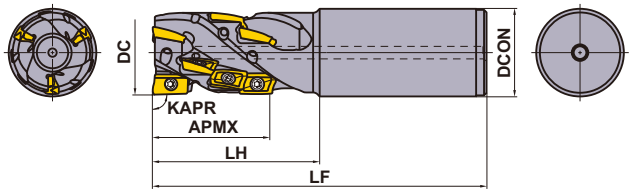
FRAISES À SURFACER-DRESSER

90° KAPR

APX3000

HÉRISSON

P M K N S H



Outil à droite uniquement.

■ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

DC (mm)	Référence	Stock	Trou d'arrosage	Nbre goujures	Total	Dimensions (mm)			WT* (kg)	APMX (mm)	
		R				DCON	LF	LH			Type Plaquette
20	**APX3KR2004SN20S028A**	★	–	1	4	20	125	45	0.27	28	AO□T12
25	**APX3KR2506SA25S028A**	●	○	2	6	25	125	45	0.40	28	AO□T12
25	**APX3KR2508SA25M037A**	●	○	2	8	25	130	50	0.41	37	AO□T12
32	**APX3KR3208SA32S037A**	★	○	2	8	32	130	50	0.70	37	AO□T12
32	**APX3KR3210SA32M046A**	★	○	2	10	32	140	60	0.74	46	AO□T12
32	**APX3KR3212SA32S037A**	★	○	3	12	32	130	50	0.67	37	AO□T12
32	**APX3KR3215SA32M046A**	★	○	3	15	32	140	60	0.71	46	AO□T12
40	**APX3KR4015SA42S046A**	★	○	3	15	42	140	60	1.24	46	AO□T12
40	**APX3KR4018SA42M055A**	★	○	3	18	42	150	70	1.31	55	AO□T12

Remarque 1) Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE≥2.4mm, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page K149.
Remarque 2) Le rayon RE doit être inférieur ou égal à 0,8 mm, sauf pour la rangée de plaquettes au bout de la fraise.
* WT : Poids de l'outil

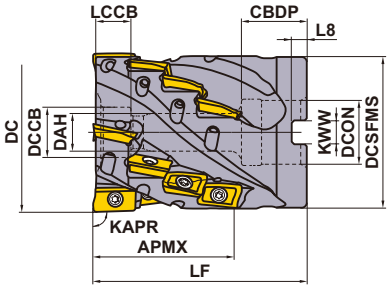
PIÈCES DÉTACHÉES

DC (mm)	Référence porte-outil	Vis de serrage *	Clé	Anti-grippant
20	**APX3KR20**	TPS25	TIP07F	MK1KS
25	**APX3KR25**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
32	**APX3KR32**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
40	**APX3KR40**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
40	**APX3K-040**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS
50	**APX3K-050**	TPS25-1	TIP07F	MK1KS

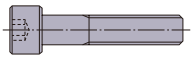
* Couple de serrage (N • m) : TPS25 = 1,0, TPS25-1 = 1,0

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001



Outil à droite uniquement.

DC (mm)	Vis d'attachement	Géométrie
40	HSC08040	
50	HSC10445	

■FRAISE à ALÉSAGE

Avec trou de lubrification

KAPR : 90°
GAMP : +12° GAMF : +6°

DC (mm)	Référence	Stock R	Nbre goujures	Total	Dimensions (mm) LF	Dimensions (mm) DCON	WT* (kg)	APMX (mm)	Type Plaquette
40	**APX3K-040A16A037RA**	★	4	16	50	16	0.25	37	AO□T12
50	**APX3K-050A20A046RA**	★	4	20	60	22	0.54	46	AO□T12

Remarque 1) Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE≥2.4mm, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page K149.
Remarque 2) Le rayon RE doit être inférieur ou égal à 0,8 mm, sauf pour la rangée de plaquettes au bout de la fraise.
Remarque 3) L'arrosage doit passer par la face frontale du tenon de centrage de l'attachement. Il n'est pas possible d'utiliser des vis d'attachement percées.
* WT : Poids de l'outil

DIMENSIONS DE MONTAGE

DC (mm)	Référence	Dimensions (mm) DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
40	**APX3K-040A16A037RA**	16	18	9	14	9.9	38.5	8.4	5.6
50	**APX3K-050A20A046RA**	22	20	11	17	11.9	48.4	10.4	6.3

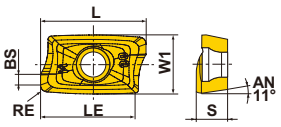
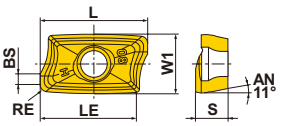
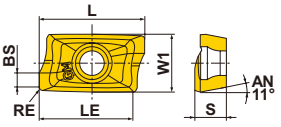
● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Acier trempé

Conditions de coupe (Guide):
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale ✠ : Coupe Instable

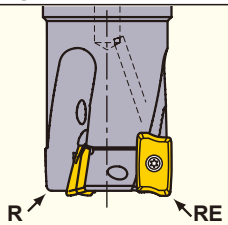
Honing :
E : Ronde **F :** Affûtée

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu								Carbure		Dimensions (mm)						Géométrie
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15		L	LE	W1	S	BS	RE ✱	
Générale Brise-copeaux **M**	**AOMT123602PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOMT123604PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123610PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.0	1.0	
	AOMT123612PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.8	1.2	
	AOMT123616PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT123620PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.0	
	AOMT123624PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	2.4	
	AOMT123630PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.0	
	AOMT123632PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	3.2	
Arête de coupe renforcée Brise-copeaux **H**	**AOMT123604PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123616PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●			12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
Pour l'usinage des alliages d'aluminium Brise-copeaux **GM**	**AOGT123602PEFR-GM**	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOGT123604PEFR-GM	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOGT123608PEFR-GM	G	F									●		12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	

✱ Selon l'angle de coupe radial du corps, le rayon R réalisé sur la pièce peut être différent du rayon de plaquette RE.

Note pour l'utilisation des plaquettes à grand rayon

En utilisant une plaquette avec un rayon RE≥R2.4mm, l'usinage du porte-outil en forme de rayon est recommandé, voir ci-contre.



RE (mm)	R (mm)
2.4	1.9
3.0	2.5
3.2	2.7

R : Rayon en bout du porte-outil
RE : Rayon plaquette

PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ VITESSE DE COUPE

Matière		Plaquette				ae (mm)		
		Priorité de nuance		Brise-Copeaux		≤0.25DC	0.25—0.75DC	DC (rainure)
		1ére	2nde			Vc (m/min)		
P	Acier doux	MP6120	VP15TF	M	H	180(140—220)	150(110—180)	120(100—140)
		MP6130	VP20RT	M	H	160(120—200)	130(100—160)	100(80—120)
	Acier carbone acier allié, acier outil	MP6120	VP15TF	M	H	150(100—200)	120(90—150)	100(80—120)
		MP6130	VP20RT	M	H	130(90—170)	90(70—110)	80(60—100)
	Acier pré-traité	MP6120	VP15TF	M	H	120(80—160)	100(70—130)	90(50—120)
		MP6130	VP20RT	M	H	100(70—130)	90(60—120)	70(50—100)
M	Acier inoxydable	MP7130	—	M	—	150(120—180)	120(100—140)	100(80—120)
K	Fonte grise	MC5020	—	H	—	200(150—250)	180(150—210)	—
		VP15TF	—	M	H	180(120—240)	150(100—200)	100(60—140)
	Fonte ductile	VP15TF	—	M	H	160(120—200)	140(100—180)	80(60—100)
N	Alliage aluminium	TF15	MP9120	GM	M	400(200—800)	400(200—800)	400(200—800)
S	Alliage titane	MP9130	—	M	—	40(30—60)	—	40(30—60)
		MP9120	—	M	—	50(40—70)	—	50(40—70)
	Alliage réfractaire	MP9120	VP15TF	M	H	40(30—60)	—	40(30—60)
		MP9130	VP20RT	M	H	30(20—40)	—	30(20—40)

■ PROFONDEUR DE PASSE / AVANCE PAR DENT

Matière		Caratéristques	ae	DC (mm)					
				ø20		ø25		ø32—ø50	
				ap	fz (mm/dent)	ap	fz (mm/dent)	ap	fz (mm/dent)
P	Acier doux	≤180HB	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25-0.75DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			DC (rainure)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Acier carbone Acier allié	180—280HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (rainure)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Acier outil	≤350HB (Recuit)	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (rainure)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Acier pré-traité	35—45HRC	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (rainure)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
M	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	—	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (rainure)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Acier inoxydable duplex	≤280HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (rainure)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
	Acier inoxydable à durcissement structural	<450HB	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (rainure)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25-0.75DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			DC (rainure)	≤18	0.1	≤18	0.1	≤18	0.1
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	≤0.25DC	≤28	0.12	≤37	0.15	≤55	0.17
			0.25-0.75DC	≤28	0.1	≤37	0.12	≤55	0.15
			DC (rainure)	≤18	0.08	≤18	0.08	≤18	0.08
N	Alliage aluminium	—	≤0.25DC	≤28	0.15	≤37	0.17	≤55	0.2
			0.25-0.75DC	—	—	≤9	0.17	≤9	0.2
			DC (rainure)	—	—	≤9	0.17	≤9	0.2
S	Alliage titane	≤350HB	≤0.25DC	≤28	0.1	≤37	0.1	≤55	0.1
			0.25-0.75DC	—	—	—	—	—	—
			DC (rainure)	≤18	0.06	≤18	0.06	≤18	0.06
	Alliage réfractaire	—	≤0.25DC	≤28	0.08	≤37	0.08	≤55	0.08
			0.25-0.75DC	—	—	—	—	—	—
			DC (rainure)	≤18	0.05	≤18	0.05	≤18	0.05

Remarque 1) Les recommandations de données de coupe indiquées ci-dessus sont des valeurs générales initiales pour des machines et des pièces de grande rigidité. En cas de vibrations, veuillez adapter les données de coupe en conséquence.

FRAISES À SURFACER-DRESSER

90° KAPR R

APX4000

P M K N S H

HÉRISSON

Fig.1

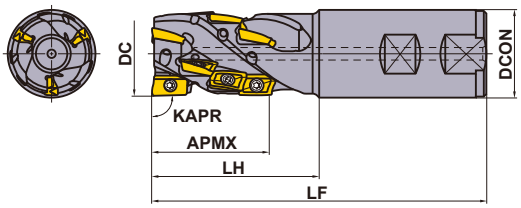
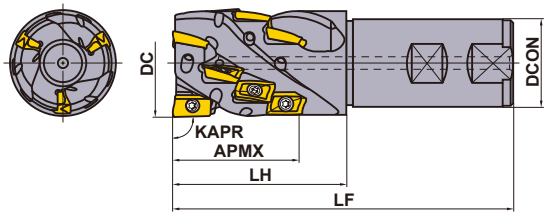


Fig.2



■ ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

KAPR : 90°
Avec trou de lubrification

Outil à droite uniquement.

DC (mm)	Référence	Stock R	Nbre goujures	Total	Dimensions (mm) DCON	LF	LH	WT* (kg)	APMX (mm)	Fig.	Type Plaquette
40	**APX4KR4008WA40S056A**	●	2	8	40	150	80	1.54	56	1	AO□T18
40	**APX4KR4012WA40S056A**	●	3	12	40	150	80	1.54	56	1	AO□T18
50	**APX4KR5012WA40S056A**	●	3	12	40	150	80	1.76	56	2	AO□T18
50	**APX4KR5018WA40M084A**	●	3	18	40	180	110	2.18	84	2	AO□T18

Remarque 1) Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE≥3.2, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page K153.
Remarque 2) Seuls les rayons de 0.4 mm et 0.8 mm doivent-être utilisés pour les plaquettes en périphérie, pour celles du bout de fraise, utiliser le rayon que l'on veut.
* WT : Poids de l'outil

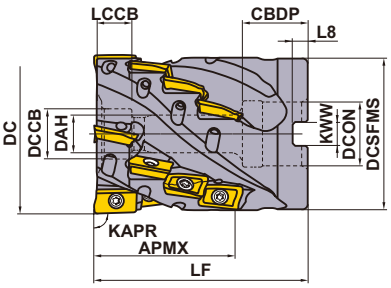
PIÈCES DÉTACHÉES

*		
Vis de serrage	Clé	Anti-grippant
TPS43	TIP15W	MK1KS

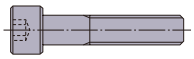
* Couple de serrage TPS43 : 4,0 Nm

● : Article stocké.

PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001



Outil à droite uniquement.

DC (mm)	Vis d'attachement	Géométrie
50	HSC10050	
63	HSC12070	

■ FRAISE à ALÉSAGE

Avec trou de lubrification

KAPR : 90°
GAMP : +12° GAMF : +6°

DC (mm)	Référence	Stock R	Nbre goujures	Total	Dimensions (mm) LF	Dimensions (mm) DCON	WT* (kg)	APMX (mm)	Type Plaquette
50	**APX4K-050A09A042RA**	●	3	9	65	22	0.75	42	AO□T18
63	**APX4K-063A16A056RA**	●	4	16	85	27	1.63	56	AO□T18

Remarque 1) Lors de l'utilisation de plaquettes avec rayons RE≥3.2, veuillez usiner le porte-outil comme indiqué à la page K153.
Remarque 2) Seuls les rayons de 0.4 mm et 0.8 mm doivent-être utilisés pour les plaquettes en périphérie, pour celles du bout de fraise, utiliser le rayon que l'on veut.
Remarque 3) L'arrosage doit passer par la face frontale du tenon de centrage de l'attachement. Il n'est pas possible d'utiliser des vis d'attachement percées.
* WT : Poids de l'outil

DIMENSIONS DE MONTAGE

DC (mm)	Référence	Dimensions (mm) DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8
50	**APX4K-050A09A042RA**	22	22	11	17	12.5	48	10.4	6.3
63	**APX4K-063A16A056RA**	27	28	13	20	14	60.7	12.4	7

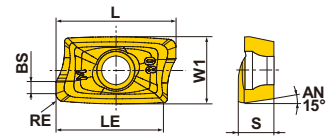
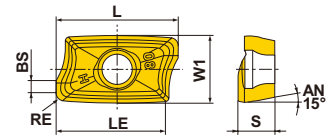
● : Article stocké.
(10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Acier trempé

Conditions de coupe (Guide):
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✱ : Coupe Instable

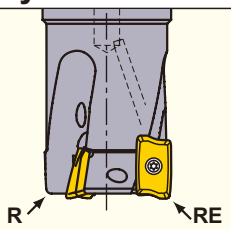
Honing :
E : Ronde

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu								Dimensions (mm)						Géométrie
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	L	LE	W1	S	BS	RE *	
Générale Brise-copeaux **M**	**AOMT184804PEER-M**	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184810PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	1.0	1.0	
	AOMT184812PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT184816PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184820PEER-M	M	E		●			●	●	●		18	15	9	4.8	0.4	2.0	
Arête de coupe renforcée Brise-copeaux **H**	**AOMT184804PEER-H**	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184816PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184832PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT184840PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT184850PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	–	5.0	
	AOMT184864PEER-H	M	E			●	●				●	18	15	9	4.8	–	6.35	

* Selon l'angle de coupe radial du corps, le rayon R réalisé sur la pièce peut être différent du rayon de plaquette RE.

Note pour l'utilisation des plaquettes à grand rayon

En utilisant une plaquette avec un rayon RE≥R3.2mm, l'usinage du porte-outil en forme de rayon est recommandé, voir ci-contre.



RE (mm)	R (mm)
3.2	2.0
4.0	2.5
5.0	3.5
6.35	5.0

R : Rayon en bout du porte-outil
RE : Rayon plaquette

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ VITESSE DE COUPE

Matière		Dureté	Plaquette				Largeur de coupe **ae** (mm)		
			Nuance		Brise-copeaux		≤0.15DC	0.15—0.3DC	DC (rainure)
			1ère préconisation	2nde préconisation			Vitesse de coupe **Vc** (m/min)		
P	Acier doux	≤180HB	MP6120	VP15TF	M	H	200(160—250)	160(120—200)	140(120—160)
			MP6130	VP20RT	M	H	170(130—220)	130(90—170)	110(90—130)
	Acier carbone Acier allié	180—350HB	MP6120	VP15TF	M	H	160(120—200)	120(100—140)	100(80—120)
			MP6130	VP20RT	M	H	130(90—170)	90(70—110)	70(50—90)
M	Acier inoxydable	≤270HB	MP7130	VP15TF	M	H	160(120—200)	120(100—140)	100(80—120)
K	Fonte grise	≤350MPa	MC5020	VP15TF	H	—	230(180—280)	190(140—240)	190(140—240)
	Fonte ductile	≤800MPa	MC5020	VP15TF	H	—	190(140—220)	170(120—220)	170(120—220)
S	Alliage titane	≤350HB	MP9120	VP15TF	H	M	50(40—70)	—	50(40—70)
			MP9130	VP20RT	H	M	40(30—60)	—	40(30—60)
	Alliage réfractaire	—	MP9120	VP15TF	H	M	40(30—60)	—	40(30—60)
			MP9130	VP20RT	H	M	30(20—40)	—	30(20—40)

■ PROFONDEUR DE PASSE ET AVANCE PAR DENT

Matière		Caratéristques	Largeur de coupe **ae** (mm)	Profondeur de Passe **ap** (mm)	Avance par dent **fz** (mm/dent)		
					Diamètre fraise **DC** (mm)		
					ø40 Longueur de coupe 56mm ø50 Longueur de coupe 42mm	ø50 Longueur de coupe 56mm ø63 Longueur de coupe 56mm	ø50 Longueur de coupe 84mm
P	Acier doux	≤180HB	≤0.3DC	≤20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80	—	—	0.10
			DC (rainure)	≤20	0.20	0.20	0.15
				20—50	0.15	0.15	—
	Acier carbone Acier allié	180—350HB	≤0.3DC	≤20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80	—	—	0.10
			DC (rainure)	≤20	0.15	0.15	0.10
				20—50	0.10	0.10	—
M	Acier inoxydable	≤270HB	≤0.3DC	≤20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80	—	—	0.10
			DC (rainure)	≤10	0.10	0.10	0.07
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	≤0.15DC	≤10	0.30	0.30	0.25
				10—50	0.25	0.25	0.20
				50—80	—	—	0.15
			0.15—0.3DC	≤10	0.25	0.25	0.20
				10—50	0.20	0.20	0.15
				50—80	—	—	0.10
			DC (rainure)	≤10	0.25	0.25	0.20
				10—50	0.20	0.20	0.15
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	≤0.15DC	≤20	0.25	0.25	0.20
				20—50	0.20	0.20	0.15
				50—80	—	—	0.10
			0.15—0.3DC	≤20	0.20	0.20	0.15
				20—50	0.15	0.15	0.10
				50—80	—	—	0.07
			DC (rainure)	≤10	0.15	0.15	0.10
				10—50	0.10	0.10	—
S	Alliage titane	≤350HB	≤0.15DC	≤20	0.10	0.10	—
				20—50	0.10	0.10	—
			DC (rainure)	≤50	0.08	0.08	—
	Alliage réfractaire	—	≤0.15DC	≤10	0.07	0.07	—
			DC (rainure)	≤20	0.05	0.05	—

Remarque 1) Les recommandations de données de coupe indiquées ci-dessus sont des valeurs générales initiales pour des machines et des pièces de grande rigidité. En cas de vibrations, veuillez adapter les données de coupe en conséquence.

FRAISES MULTI FONCTIONS
<ALUMINIUM ET TITANE>

AXD4000

P M K **N** **S** H

Fig. 1

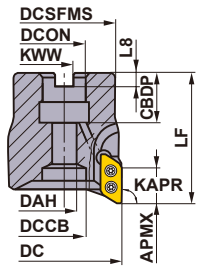


Fig. 2

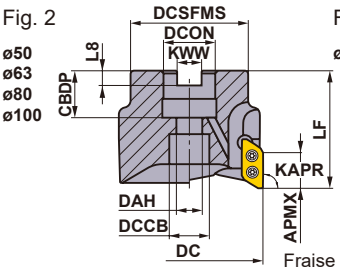
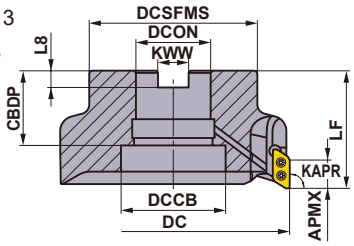
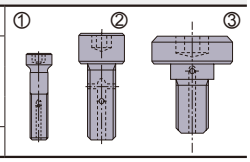


Fig. 3



Fraise à droite uniquement.

Diamètre fraise **DC** (mm)	Vis d'attachement	Géométrie
ϕ40	HFF08043H	①
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	②
ϕ80	HSC12035H	②
ϕ100	HSC16040H	②
ϕ125	MBA20040H	③



■ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

KAPR :90°
GAMP :+14°—15° GAMF :+21°—+26°

Type	Rayon plaquette RE	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	WT *2 (kg)	APMX (mm)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Fig.	*1 Vis de serrage	Clé	Anti-grippant	Plaquette
Type A	0.4 I 3.2	**AXD4000-040A02RA**	★	2	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○
		AXD4000-040A03RA	●	3	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A02RA	★	2	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A04RA	●	4	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	15.5	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-063A05RA	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	15.5	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-080A05RA	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1	15.5	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-100A06RA	●	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2	15.5	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-125B07RA	●	7	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	2.8	15.5	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
Type B	4.0 I 5.0	**AXD4000-040A02RB**	★	2	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-040A03RB	●	3	40	50	16	18	8.5	34	8.4	5.6	12	0.3	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A02RB	★	2	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-050A04RB	●	4	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	14.8	35000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-063A05RB	●	5	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.6	14.8	30000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-080A05RB	●	5	80	50	27	23	13	60	12.4	7	20	1	14.8	27000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-100A06RB	●	6	100	63	32	26	17	78	14.4	8	26	2	14.8	23000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000-125B07RB	●	7	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	2.8	14.8	20000	3	TS3SB	TKY08D	MK1KS	

Remarque 1) La vitesse de rotation maximum est indiquée pour garantir la stabilité de l'outil et de la plaquette.
Avant d'utiliser l'outil, veuillez lire les consignes en page K168.
Remarque 2) Lorsque vous utilisez l'outil avec des vitesses de broche élevées, faire en sorte que l'outil et le porte-outil de fraisage soient correctement équilibrées.
Remarque 3) Plaquettes avec un rayon de 1.6mm ou plus : lorsque le rayon de pointe augmente, les dimensions LF et LH diminuent.
*1 Couple de serrage (N • m) : TS3SB=1,5
Lors du changement de plaquette, il est préconisé de changer également les vis de plaquettes.
*2 WT : Poids de l'outil

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

Fig.1

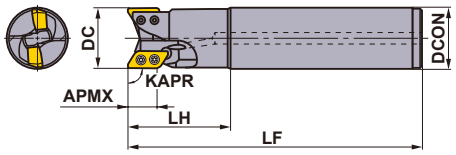
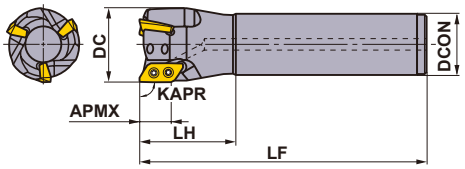


Fig.2



■ ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

KAPR :90°

Fraise à droite uniquement.

Type	Rayon plaquette RE	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DC	LF	LH	DCON	APMX (mm)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Fig.	* Vis de serrage	Clé	Anti-grippant	Plaquette
Type A	0.4 – 3.2	**AXD4000R201SA20SA**	●	1	20	110	35	20	15.5	15000	1	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	XDGX1750○○
		AXD4000R252SA25SA	●	2	25	125	50	25	15.5	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R252SA25LA	●	2	25	170	80	25	15.5	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R282SA25SA	●	2	28	125	50	25	15.5	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R282SA25ELA	●	2	28	220	50	25	15.5	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R322SA32SA	●	2	32	150	50	32	15.5	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R322SA32LA	●	2	32	200	80	32	15.5	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R352SA32SA	●	2	35	150	50	32	15.5	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R352SA32ELA	★	2	35	250	50	32	15.5	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA32SA	●	3	40	150	50	32	15.5	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA42SA	★	3	40	170	80	42	15.5	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA32ELA	★	3	40	250	50	32	15.5	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
Type B	4.0 – 5.0	**AXD4000R201SA20SB**	●	1	20	110	35	20	14.8	15000	1	TS3SBS	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R252SA25SB	●	2	25	125	50	25	14.8	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R252SA25LB	●	2	25	170	80	25	14.8	49000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R282SA25SB	★	2	28	125	50	25	14.8	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R282SA25ELB	●	2	28	220	50	25	14.8	48500	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R322SA32SB	●	2	32	150	50	32	14.8	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R322SA32LB	●	2	32	200	80	32	14.8	48000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R352SA32SB	★	2	35	150	50	32	14.8	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R352SA32ELB	●	2	35	250	50	32	14.8	45000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA32SB	●	3	40	150	50	32	14.8	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA42SB	★	3	40	170	80	42	14.8	41000	1	TS3SB	TKY08D	MK1KS	
		AXD4000R403SA32ELB	★	3	40	250	50	32	14.8	41000	2	TS3SB	TKY08D	MK1KS	

Remarque 1) La vitesse de rotation maximum est indiquée pour garantir la stabilité de l'outil et de la plaquette.
Avant d'utiliser l'outil, veuillez lire les consignes en page K168.

Remarque 2) Lorsque vous utilisez l'outil avec des vitesses de broche élevées, faire en sorte que l'outil et le porte-outil de fraisage soient correctement équilibrées.

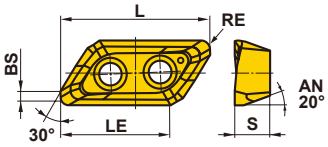
Remarque 3) Plaquettes avec un rayon de 1.6mm ou plus : lorsque le rayon de pointe augmente, les dimensions LF et LH diminuent.

* Couple de serrage (N • m) : TS3SBS=1,5, TS3SB=1,5
Lors du changement de plaquette, il est préconisé de changer également les vis de plaquettes.

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière			Conditions de coupe (Guide) : ●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✣: Coupe Instable Honing : F: Affûtée E: Ronde
	N	Alliage aluminium	◐ ✣ ✣
	S	Alliage titane	◐

Forme	Référence	Classe	Honing	Stock					Dimensions (mm)					Géométrie
				Revêtu			Carbure							
				LC15TF	MP9120		TF15		L	LE	S	BS	RE*	
GL Brise-copeaux	**XDGX175004PDFR-GL**	G	F	★			●		23	16.9	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GL	G	F	★			●		23	17	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDFR-GL	G	F	★			●		23	17	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GL	G	F	★			●		22	16.4	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDFR-GL	G	F	★			●		22	16.4	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDFR-GL	G	F	★			●		22	16.4	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDFR-GL	G	F	★			●		21.1	16.1	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDFR-GL	G	F	★			●		21.1	16.1	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDFR-GL	G	F	★			●		20	15.6	5	0.8	4.0	
	XDGX175050PDFR-GL	G	F	★			●		19.4	15.3	5	0.4	5.0	
GM Brise-copeaux	**XDGX175004PDER-GM**	G	E		●				23	17	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDER-GM	G	E		●				23	17	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDER-GM	G	E		●				23	17	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDER-GM	G	E		●				22	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDER-GM	G	E		●				22	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDER-GM	G	E		●				22	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDER-GM	G	E		●				21.1	16	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDER-GM	G	E		●				21.1	16	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDER-GM	G	E		●				20	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDER-GM	G	E		●				19.4	15	5	0.3	5.0	
GM Brise-copeaux	**XDGX175004PDFR-GM**	G	F				●		23	17	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GM	G	F				●		23	17	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDFR-GM	G	F				●		23	17	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GM	G	F				●		22	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDFR-GM	G	F				●		22	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDFR-GM	G	F				●		22	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDFR-GM	G	F				●		21.1	16	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDFR-GM	G	F				●		21.1	16	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDFR-GM	G	F				●		20	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDFR-GM	G	F				●		19.4	15	5	0.3	5.0	

* Veuillez noter que le rayon R réalisé sur la pièce sera différent du rayon de plaquette RE.
Le rayon sera plus précis avec le brise-copeaux GM.

■ COMBINAISON CORPS DE FRAISE / RAYON DE PLAQUETTE

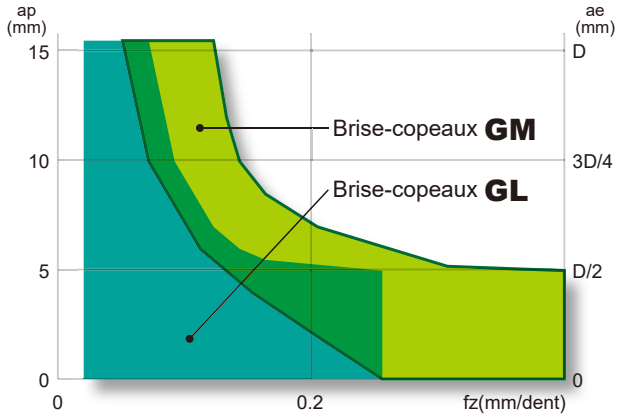
Porte-outil	Porte-outil type **A**								Porte-outil type **B**	
	AXD4000–○○○○○○○A **AXD4000R○○○○○○○A**								**AXD4000–○○○○○○○B** **AXD4000R○○○○○○○B**	
Rayon de plaquette applicable R (**RE**)	R0.4	R0.8	R1.2	R1.6	R2.0	R2.4	R3.0	R3.2	R4.0	R5.0
	XDGX 175004PD○R-○○	**XDGX 175008PD○R-○○**	**XDGX 175012PD○R-○○**	**XDGX 175016PD○R-○○**	**XDGX 175020PD○R-○○**	**XDGX 175024PD○R-○○**	**XDGX 175030PD○R-○○**	**XDGX 175032PD○R-○○**	**XDGX 175040PD○R-○○**	**XDGX 175050PD○R-○○**

Veuillez noter que la plaquette pour la fraise de type A et la plaquette pour la fraise de type B ne sont pas compatibles.

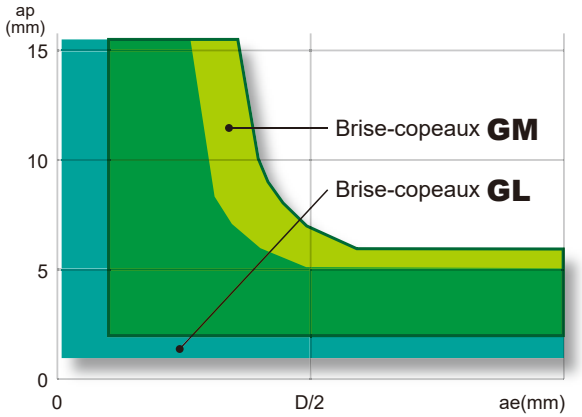
AXD4000 - Sélection de plaquette

Il est essentiel de sélectionner la plaquette correspondant le mieux aux conditions d'utilisation. Veuillez sélectionner une plaquette dans le tableau ci-dessous.
La 1ère recommandation pour des conditions de coupe stables est le brise-copeaux GL avec une arrête de coupe vive.

Sélection de plaquette selon l'avance par dent et la profondeur passe



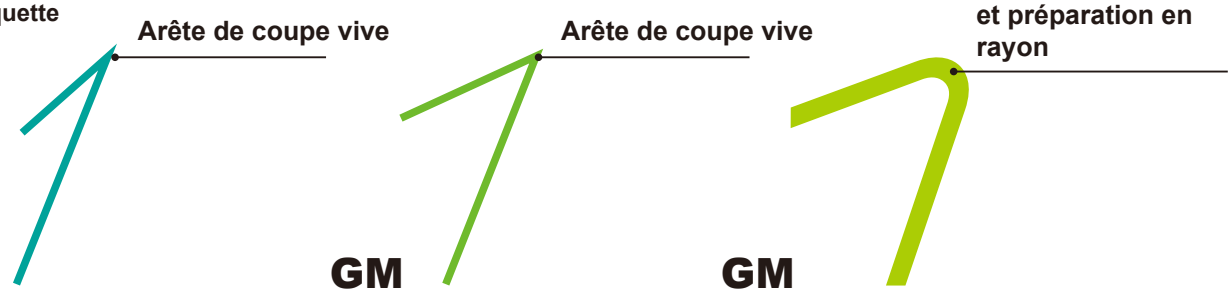
Sélection de plaquette selon l'engagement et la profondeur de passe



La 1ère recommandation pour l'usinage des alliages d'aluminium est le brise-copeaux GL.
En cas de grand débit, de grande profondeur de passe ou de forte avance, le brise-copeaux GM est recommandé.

Sélection de plaquette selon l'arrête de coupe

Type plaquette

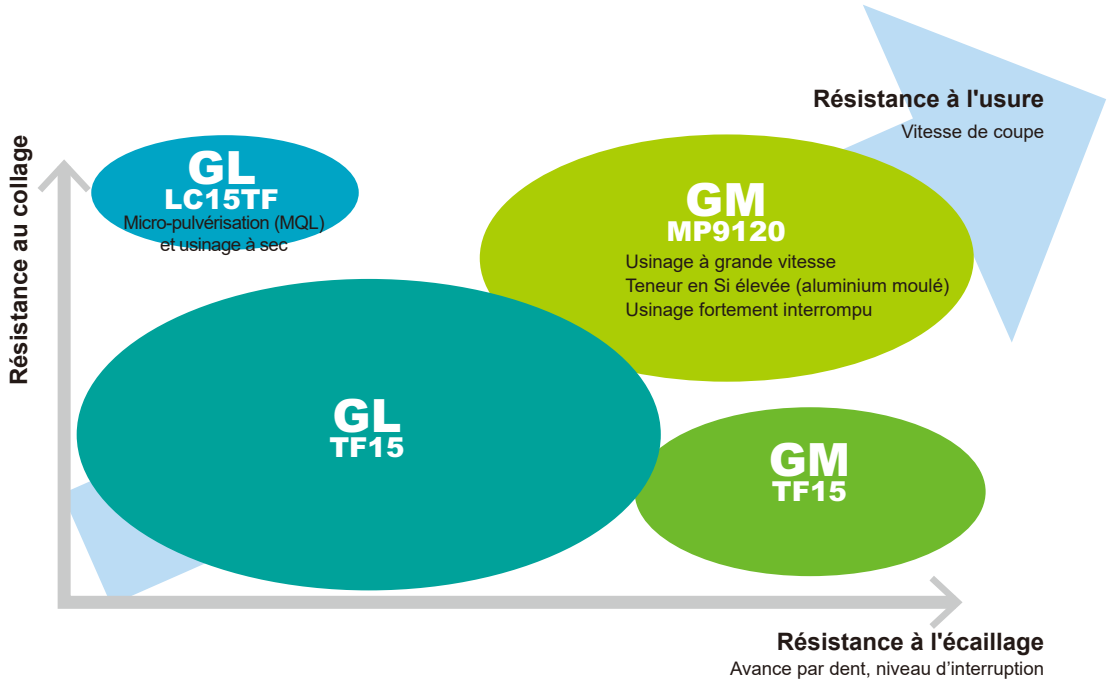


GL
TF15/LC15TF
Faible effort de coupe

GM
TF15
Arête de coupe renforcée

GM
MP9120
Arête de coupe plus robuste et résistante à l'usure.
Usinage de titane et d'aluminium

Sélection de plaquette selon la résistance à l'usure



CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Vitesse de coupe

	Matière		Nuance	Brise-copeaux	Vitesse de coupe **Vc** (mm/min)
N	Alliage aluminium (A6061, A7075 etc)	**Si<5%**	**TF15 LC15TF**	**GL**	1000 (200—3000)
			TF15 MP9120	**GM**	1000 (200—3000)
	Alliage aluminium (AC4B, ADC12, A390 etc)	**5%≤Si≤10% Si>10%**	**MP9120**	**GM**	1000 (200—3000)
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V etc)	—	**MP9120**	**GM**	40 (30—60)

■Profondeur de Passe / Avance par Dent

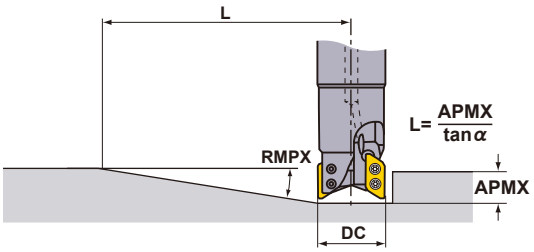
	Matière		Brise-copeaux	Largeur de coupe **ae** (mm)	Profondeur de Passe **ap** (mm)	Avance par dent (mm/dent) Diamètre de l'arête de coupe **DC** (mm)					
						20	**25, 28**	**32, 35**	**40**	**50, 63, 80**	**100, 125**
N	Alliage aluminium (A6061, A7075 etc)	**Si<5%**	**GL**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
					≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 10	—	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
					≤ 14.5	—	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 10	—	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2
					≤ 14.5	—	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
				DC (rainure)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
	Alliage aluminium (A6061, A7075 etc)	**Si<5%**	**GM**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	—	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 14.5	—	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	—	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 14.5	—	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
				DC (rainure)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
	Alliage aluminium (AC4B etc) Alliage aluminium (ADC12, A390 etc)	**5%≤Si≤10% Si>10%**	**GM**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	—	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 14.5	—	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	—	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 14.5	—	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
				DC (rainure)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V etc)	—	**GM**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 10	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 14.5	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 10	—	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 14.5	—	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 10	—	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
					≤ 14.5	—	≤ 0.05	≤ 0.08	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
				DC (rainure)	≤ 5	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05

Remarque 1) Les conditions de coupe ci-dessus sont déterminées pour une machine et une pièce de haute rigidité, sans vibrations.
En cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions d'usinage.

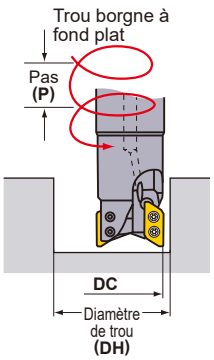
Remarque 2) Des vibrations peuvent survenir dans les conditions suivantes :
Lors d'un porte-à-faux important. Lors d'usinage de poche, rayon de pointe.
Lorsque la pièce à une mauvaise fixation ou que la machine a une faible rigidité, des vibrations peuvent apparaître facilement,
Si c'est le cas, de réduire les conditions de coupe tels que la largeur et la profondeur de coupe et avance par dent.

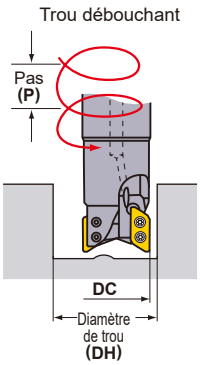
■RAMPING/INTERPOLATION HÉLICOÏDALE

●RAMPING



●INTERPOLATION HÉLICOÏDALE





RAMPING/INTERPOLATION HÉLICOÏDALE (Alliage aluminium)

Porte-outil	Diamètre de l'arête de coupe **DC** (mm)	Rayon plaquette **RE** (mm)	Ramping		Interpolation hélicoïdale (Trou borgne à fond plat)				Interpolation hélicoïdale	
			Angle max. de ramping **RMPX**	Distance∗1 minimum **L** (mm)	Diamètre de trou maximum **DH max.** (mm)	Pas maximum **P max.** (mm)	Diamètre de trou minimum **DH min.** (mm)	Pas maximum **P max.** (mm)	Diamètre de trou minimum **DH min.** (mm)	Pas maximum **P max.** (mm)
Type A	20	0.4—1.2	20.7°	42	37.1 ∗2	14	36.1	14	22	2
		1.6—2.4	19.9°	43	34.7 ∗3	13	34.6	13	22	2
		3.0—3.2	18.9°	46	33.1 ∗4	12	33.3	12	22	1
	25	0.4—1.2	23.1°	37	47.1 ∗2	14	46	14	31.6	8
		1.6—2.4	22.0°	39	44.7 ∗3	13	44.4	13	31.6	8
		3.0—3.2	18.7°	46	43.1 ∗4	12	43	12	31.6	7
	28	0.4—1.2	19.2°	45	53.1 ∗2	14	52	14	36	8
		1.6—2.4	18.5°	47	50.7 ∗3	13	50.4	13	36	8
		3.0—3.2	16.7°	52	49.1 ∗4	12	48.9	12	36	7
	32	0.4—1.2	15.4°	57	61.1 ∗2	14	59.9	14	45.5	11
		1.6—2.4	14.7°	60	58.7 ∗3	13	58.3	13	45.5	11
		3.0—3.2	13.8°	64	57.1 ∗4	12	56.8	12	45.5	10
	35	0.4—1.2	13.4°	66	67.1 ∗2	14	65.8	14	50	11
		1.6—2.4	12.7°	69	64.7 ∗3	13	64.3	13	50	10
		3.0—3.2	11.8°	75	63.1 ∗4	12	62.8	12	50	9
	40	0.4—1.2	11.1°	80	76.7 ∗2	14	75.9	14	61.5	13
		1.6—2.4	10.4°	85	74.3 ∗3	13	74.2	13	61.5	12
		3.0—3.2	9.7°	91	72.7 ∗4	12	72.7	12	61.5	11
	50	0.4—1.2	8.2°	108	96.7 ∗2	14	95.6	14	81.4	14
		1.6—2.4	7.6°	117	94.3 ∗3	13	94	13	81.4	13
		3.0—3.2	6.9°	129	92.7 ∗4	12	92.4	12	81.4	11
	63	0.4—1.2	6.1°	146	122.7 ∗2	14	121.6	14	107.4	14
		1.6—2.4	5.6°	159	120.3 ∗3	13	119.9	13	107.4	13
		3.0—3.2	5.2°	171	118.7 ∗4	12	118.4	12	107.4	12
	80	0.4—1.2	4.6°	193	156.7 ∗2	14	155.6	14	141.4	14
		1.6—2.4	4.2°	212	154.3 ∗3	13	153.9	13	141.4	13
		3.0—3.2	3.8°	234	152.7 ∗4	12	152.4	12	141.4	12
	100	0.4—1.2	3.5°	254	196.7 ∗2	14	195.5	14	181.5	14
		1.6—2.4	3.2°	278	194.3 ∗3	13	193.9	13	181.5	13
		3.0—3.2	2.9°	306	192.7 ∗4	12	192.3	12	181.5	12
	125	0.4—1.2	2.7°	329	246.7 ∗2	14	245.5	14	231.5	14
		1.6—2.4	2.5°	356	244.3 ∗3	13	243.8	13	231.5	13
		3.0—3.2	2.3°	386	242.7 ∗4	12	242.3	12	231.5	12

Remarque 1) Le ramping, la coupe hélicoïdale et le perçage ne sont pas recommandés lors de l'usinage d'aciers et de titane.

∗1 Utiliser l'angle maximum de ramping, la distance pour obtenir une profondeur de coupe maximum, est comme suit :
L= (profondeur de coupe max. ap/tan α). Profondeur de coupe maximum de type A est 15.5mm, type B est 14.8mm.

∗2 Rayon de 1.2mm. Pour les autres rayons, utiliser la formule suivante : {(diamètre de coupe DC)−(Rayon de pointe RE)−0.25} x 2

∗3 Rayon de 2.4mm. Pour les autres rayons, utiliser la formule suivante : {(diamètre de coupe DC)−(Rayon de pointe RE)−0.25} x 2

∗4 Rayon de 3.2mm. Pour les autres rayons, utiliser la formule suivante : {(diamètre de coupe DC)−(Rayon de pointe RE)−0.25} x 2

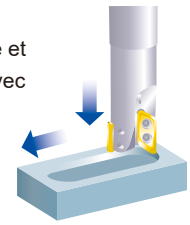
Porte-outil	Diamètre de l'arête de coupe **DC** (mm)	Rayon plaquette **RE** (mm)	Ramping		Interpolation hélicoïdale (Trou borgne à fond plat)				Interpolation hélicoïdale	
			Angle max. de ramping **RMPX**	Distance*1 minimum **L** (mm)	Diamètre de trou maximum **DH max.** (mm)	Pas maximum **P max.** (mm)	Diamètre de trou minimum **DH min.** (mm)	Pas maximum **P max.** (mm)	Diamètre de trou minimum **DH min.** (mm)	Pas maximum **P max.** (mm)
Type B	20	4	17.5°	47	31.5	10	31.8	10	22	1
		5	16.6°	71	29.5	6	31.1	7	22	1
	25	4	15.1°	55	41.5	10	41.4	10	31.7	5
		5	13.7°	61	39.5	9	40.6	9	31.7	5
	28	4	14.1°	59	47.5	10	47.2	10	36	6
		5	13°	65	45.5	9	46.4	9	36	5
	32	4	12.7°	66	55.5	10	55.1	10	45.5	9
		5	12°	70	53.5	9	54.3	9	45.5	8
	35	4	10.8°	78	61.5	10	61	10	50	8
		5	10.2°	83	59.5	9	60.2	9	50	8
	40	4	8.8°	96	71.1	10	70.9	10	61.5	10
		5	8.2°	103	69.1	9	70.1	9	61.5	9
	50	4	6.3°	135	91.1	10	90.6	10	81.3	10
		5	5.8°	146	89.1	9	89.8	9	81.3	9
	63	4	4.6°	184	117.1	10	116.6	10	107.4	10
		5	4.2°	202	115.1	9	115.7	9	107.3	9
	80	4	3.4°	250	151.1	10	150.5	10	141.4	10
		5	3.1°	274	149.1	9	149.6	9	141.4	9
	100	4	2.6°	326	191.1	10	190.5	10	181.4	10
		5	2.4°	354	189.1	9	189.6	9	181.4	9
	125	4	2°	424	241.1	10	240.5	10	231.4	10
		5	1.8°	471	239.1	9	239.6	9	229.9	9

Remarque 1) L'avance recommandée de ramping est de 0.05mm/dent ou moins.
*1 Utiliser l'angle maximum de ramping, la distance pour obtenir une profondeur de coupe maximum, est comme suit :
L= (profondeur de coupe max. ap/tan α). Profondeur de coupe maximum de type A est 15.5mm, type B est 14.8mm.
*2 Rayon de 1.2mm. Pour les autres rayons, utiliser la formule suivante : {(diamètre de coupe DC)−(Rayon de pointe RE)−0.25} x 2
*3 Rayon de 2.4mm. Pour les autres rayons, utiliser la formule suivante : {(diamètre de coupe DC)−(Rayon de pointe RE)−0.25} x 2
*4 Rayon de 3.2mm. Pour les autres rayons, utiliser la formule suivante : {(diamètre de coupe DC)−(Rayon de pointe RE)−0.25} x 2

■ Prof. de Perçage Max. (Alliage aluminium)

Type	Rayon plaquette **RE** (mm)	Prof. de Perçage Max. (mm)					
		Diamètre de l'arête de coupe **DC** (mm)					
		ϕ20	**ϕ25**	**ϕ28**	**ϕ32**	**ϕ35**	**ϕ40—ϕ125**
Type A	0.4	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	0.8	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.2	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3
	1.6	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.0	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	2.4	4.8	4.6	4.7	4.7	4.9	4.8
	3.0	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
	3.2	4.3	3.7	4.2	4.2	4.4	4.4
Type B	4.0	3.7	2.7	3.7	3.6	3.8	3.8
	5.0	3.4	2.3	3.3	3.3	3.5	3.5

AXD4000 peut être utilisée pour le perçage et l'ouverture de poche avec le même outil



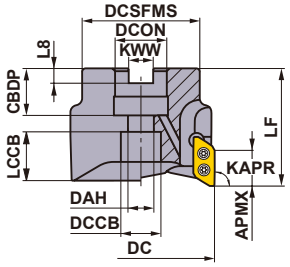
FRAISES MULTI FONCTIONS
<POUR LES ALLIAGES D'ALUMINIUM>

90° KAPR

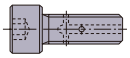
AXD4000A NEW

P M K **N** S H

ø50



Fraise à droite uniquement.

Diamètre fraise **DC** (mm)	Vis d'attachement	Géométrie
ϕ50	HSC10030H	

■ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

KAPR : 90°
GAMP : +10° GAMF : +21°
Avec trou de lubrification

DC	Type	Rayon plaquette **RE**	Référence	Stock **R**	Nombre de dents	Dimensions (mm) **LF**	Dimensions (mm) **DCON**	**WT** (kg)	**APMX** (mm)	**RPMX** (min^{-1})	Type Plaquette
50	D	0.4–3.2	**AXD4000A-050A04RD**	●	4	50	22	0.4	15.5	34000	XDGX1750
50	E	4.0–5.0	**AXD4000A-050A04RE**	●	4	50	22	0.4	14.8	34000	XDGX1750

Remarque 1) La vitesse de rotation maximum est indiquée pour garantir la stabilité de l'outil et de la plaquette.
Veuillez tenir compte du régime maximal RPMX (tr/min).
Remarque 2) L'équilibrage de l'outil doit être de qualité G6.3 (ISO1940) ou ISO16084, lorsque la vitesse de broche est supérieure à 6000 tr/min^{-1}.
Remarque 3) Lorsque vous utilisez l'outil avec des vitesses de broche élevées, faire en sorte que l'outil et le porte-outil de fraisage soient correctement équilibrées.
Remarque 4) Plaquettes avec un rayon de 1.6mm ou plus : lorsque le rayon de pointe augmente, les dimensions LF diminuent.

DIMENSIONS DE MONTAGE

DC	Référence	Dimensions (mm) **DCON**	**CBDP**	**DAH**	**DCCB**	**LCCB**	**DCSFMS**	**KWW**	**L8**
50	**AXD4000A-050A04RD**	22	20	11	17	15.4	45	10.4	6.3
50	**AXD4000A-050A04RE**	22	20	11	17	14.6	45	10.4	6.3

PIÈCES DÉTACHÉES

*		
Vis de fixation	Clé	Anti-grippant
TPS3SB	TIP10D	MK1KS

* Couple de serrage (N • m) : TPS3SB = 3.0

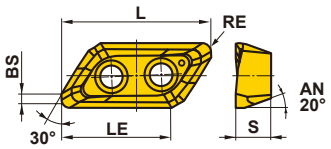
Remarque 1) La vis de serrage et la clé de AXD4000A sont différentes de l'AXD4000.

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière	N	Alliage aluminium

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✣: Coupe Instable
Honing :
F: Affûtée **E**: Ronde

Forme	Référence	Classe	Honing	Stock						Dimensions (mm)					Géométrie
				Revêtu			Non-revêtu								
				LC15TF	MP9120		NEW MT2010	TF15		L	LE	S	BS	RE*	
Arête de coupe renforcée **GM** Brise-copeaux	**XDGX175004PDFR-GM**	G	F					●	●	23.0	17.0	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GM	G	F					●	●	23.0	17.0	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDFR-GM	G	F					★	●	23.0	17.0	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GM	G	F					●	●	22.0	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDFR-GM	G	F					●	●	22.0	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDFR-GM	G	F					★	●	22.0	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDFR-GM	G	F					●	●	21.1	16.0	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDFR-GM	G	F					●	●	21.1	16.0	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDFR-GM	G	F					●	●	20.0	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDFR-GM	G	F					★	●	19.4	15.0	5	0.3	5.0	
Arête de coupe renforcée résistante à l'écaillage **GM** Brise-copeaux	**XDGX175004PDER-GM**	G	E		●					23.0	17.0	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDER-GM	G	E		●					23.0	17.0	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDER-GM	G	E		●					23.0	17.0	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDER-GM	G	E		●					22.0	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDER-GM	G	E		●					22.0	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDER-GM	G	E		●					22.0	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDER-GM	G	E		●					21.1	16.0	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDER-GM	G	E		●					21.1	16.0	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDER-GM	G	E		●					20.0	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDER-GM	G	E		●					19.4	15.0	5	0.3	5.0	
Faible effort de coupe **GL** Brise-copeaux	**XDGX175004PDFR-GL**	G	F	★					●	23.0	16.9	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GL	G	F	★					●	23.0	17.0	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDFR-GL	G	F	★					●	23.0	17.0	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GL	G	F	★					●	22.0	16.4	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDFR-GL	G	F	★					●	22.0	16.4	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDFR-GL	G	F	★					●	22.0	16.4	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDFR-GL	G	F	★					●	21.1	16.1	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDFR-GL	G	F	★					●	21.1	16.1	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDFR-GL	G	F	★					●	20.0	15.6	5	0.8	4.0	
	XDGX175050PDFR-GL	G	F	★					●	19.4	15.3	5	0.4	5.0	

* Veuillez noter que le rayon R réalisé sur la pièce sera différent du rayon de plaquette RE.
Le rayon sera plus précis avec le brise-copeaux GM.

● = NEW

■ COMBINAISON CORPS DE FRAISE / RAYON DE PLAQUETTE

Porte-outil	Porte-outil type **D**								Porte-outil type **E**	
	AXD4000A–050A04RD								**AXD4000A–050A04RE**	
Rayon de plaquette applicable R (**RE**)	R0.4	R0.8	R1.2	R1.6	R2.0	R2.4	R3.0	R3.2	R4.0	R5.0
	XDGX 175004PD R-	XDGX 175008PD R-	XDGX 175012PD R-	XDGX 175016PD R-	XDGX 175020PD R-	XDGX 175024PD R-	XDGX 175030PD R-	XDGX 175032PD R-	XDGX 175040PD R-	XDGX 175050PD R-

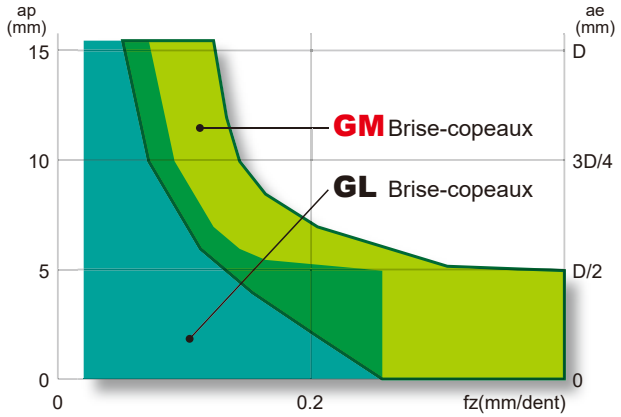
Remarque 1) D'autres combinaisons de porte-outil et plaquettes ne sont pas possibles.

PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

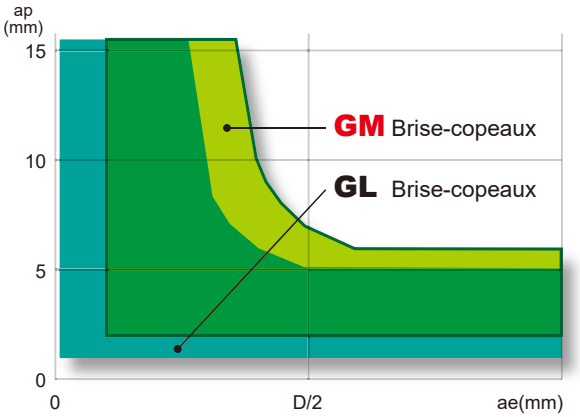
AXD4000A - Sélection de plaquette

Il est essentiel de sélectionner la plaquette correspondant le mieux aux conditions d'utilisation. Veuillez sélectionner une plaquette dans le tableau ci-dessous.
La 1ère recommandation pour un usinage à grand débit de copeaux et une vitesse de rotation élevée est le brise-copeaux GM à arête de coupe renforcée.

Sélection de plaquette selon l'avance par dent et la profondeur de passe

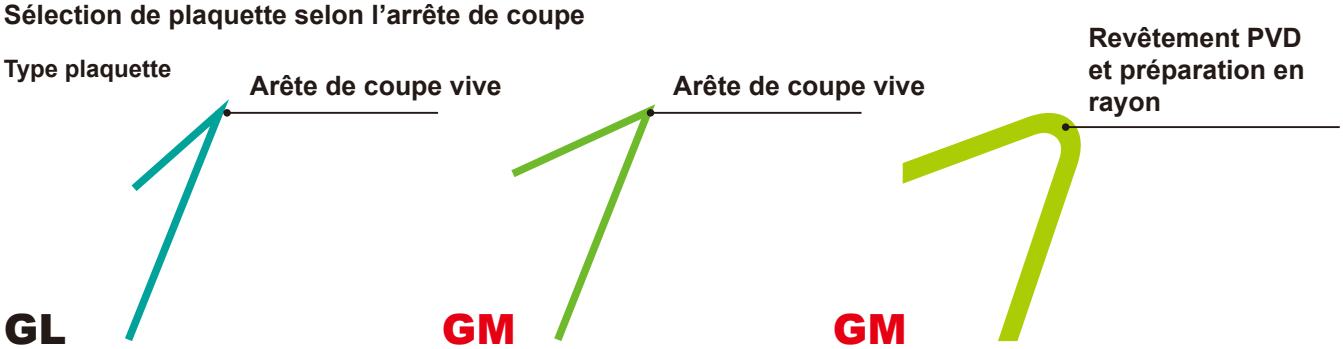


Sélection de plaquette selon l'engagement et la profondeur de passe



La 1ère recommandation pour l'usinage des alliages d'aluminium est le brise-copeaux GL.
En cas de grand débit, de grande profondeur de passe ou de forte avance, le brise-copeaux GM est recommandé.

Sélection de plaquette selon l'arrête de coupe

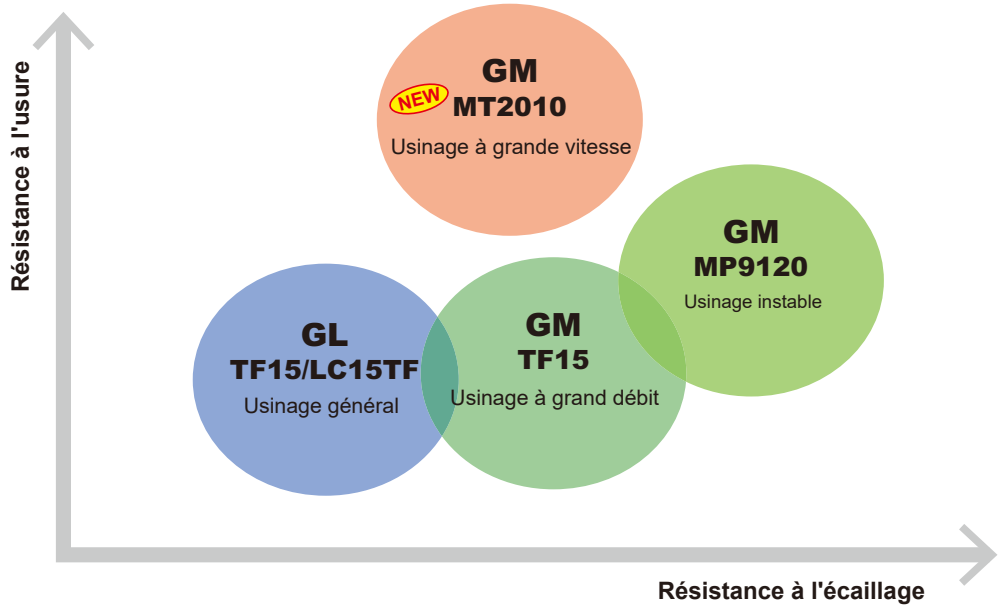


GL
TF15/LC15TF
Faible prise de puissance
LC15TF : Excellente résistance au collage.

GM
MT2010/TF15
Arête de coupe renforcée

GM
MP9120
Arête de coupe plus robuste et résistante à l'usure.

Sélection de plaquette selon la résistance à l'usure



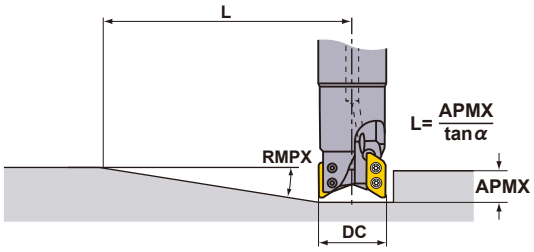
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

	Matière	Propriétés	Nuance	Brise-copeaux	Vitesse de coupe **Vc** (mm/min)	Largeur de coupe **ae** (mm)	Profondeur de Passe **ap** (mm)	Avance par dent (mm/dent)
N	Alliage aluminium (A7050, A7075, A2024, A6061 etc) Alliage aluminium-lithium	Content Si<5%	MT2010 TF15 MP9120	**GM**	4000(2000—5000)	≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.35
							≤ 10	≤ 0.30
							≤ 14.5	≤ 0.25
						≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.30
							≤ 10	≤ 0.25
							≤ 14.5	≤ 0.20
						DC (rainurage)	≤ 5	≤ 0.30
			TF15 LC15TF	**GL**	4000(2000—5000)	≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.20
							≤ 10	≤ 0.15
							≤ 14.5	≤ 0.10
						DC (rainurage)	≤ 5	≤ 0.20

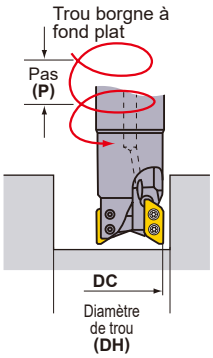
Remarque 1) Les conditions de coupe ci-dessus sont déterminées pour une machine et une pièce de haute rigidité, sans vibrations.
En cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions d'usinage.
Remarque 2) Des vibrations peuvent survenir dans les conditions suivantes :
- Lors d'un porte-à-faux important.
- Lors d'usinage de poche, rayon de pointe.
- Lorsque la pièce à une mauvaise fixation ou que la machine a une faible rigidité, des vibrations peuvent apparaître facilement, Si c'est le cas, de réduire les conditions de coupe tels que la largeur et la profondeur de coupe et avance par dent.

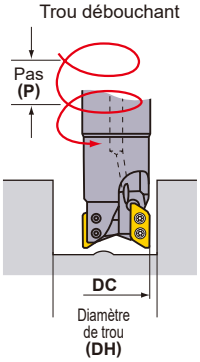
■ RAMPING / FRAISAGE HÉLICOÏDAL / PERÇAGE

● RAMPING



● INTERPOLATION HÉLICOÏDALE





Se référer au tableau ci-dessous pour les conditions de coupe.
Pour l'avance par dent et la vitesse de coupe, se référer aux conditions de coupe pour rainurage.

DC (mm)	Type	Rayon plaquette **RE** (mm)	Ramping		Interpolation hélicoïdale (Trou borgne à fond plat)			Interpolation hélicoïdale (Trou débouchant)		Perçage
			RMPX	**L** *1 (mm)	**DH max.** (mm)	**DH min.** (mm)	**P max.** (mm)	**DH min.** (mm)	**P max.** (mm)	
50	D	0.4—1.2	8.2°	108	96.8 *2	95.4	14	81.2	14	5.5
		1.6—2.4	7.6°	117	94.4 *3	93.6	13	81.2	13	5.0
		3.0—3.2	6.9°	129	92.8 *4	92.0	12	81.2	12	4.5
	E	4.0	6.3°	135	91.2	90.0	10	81.2	10	3.9
		5.0	5.8°	146	89.2	88.8	9	81.2	9	3.6

*1 Utiliser l'angle maximum de ramping, la distance pour obtenir une profondeur de coupe maximum, est comme suit :
L= (profondeur de coupe max. APMX/tan α). Profondeur de coupe maximum de type D est 15.5mm, type E est 14.8mm.
*2 Rayon de 1.2mm. Pour les autres rayons, utiliser la formule suivante : {(diamètre de coupe DC)—(Rayon de pointe RE)—0.3} x 2
*3 Rayon de 2.4mm. Pour les autres rayons, utiliser la formule suivante : {(diamètre de coupe DC)—(Rayon de pointe RE)—0.3} x 2
*4 Rayon de 3.2mm. Pour les autres rayons, utiliser la formule suivante : {(diamètre de coupe DC)—(Rayon de pointe RE)—0.3} x 2
Remarque 1) L'avance recommandée de ramping est de 0.05mm/dent ou moins.

FRAISES MULTI FONCTIONS <POUR L'ALUMINIUM>

90° KAPR

AXD7000

P M K **N** S H

Fig.1

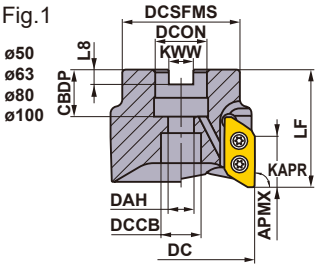
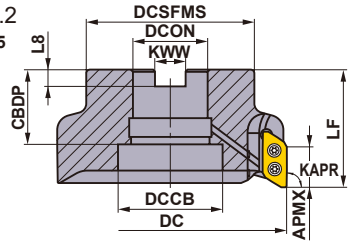


Fig.2



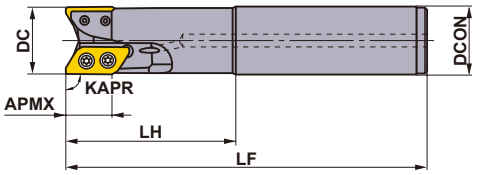
Fraise à droite uniquement.

Diamètre fraise **DC** (mm)	Vis d'attachement	Géométrie
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	① ②
ϕ80	HSC12035H	①
ϕ100	HSC16040H	
ϕ125	MBA20040H	②

■ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

KAPR :90°
GAMP:+11° GAMF:+26°—+29°

Type	Rayon plaquette RE	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	DCCB	∗2 WT (kg)	APMX (mm)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Fig.	∗1 Vis de serrage	Clé	Anti-grippant	Plaquette
Type A	0.8 — 3.2	**AXD7000-050A03RA**	●	3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	21	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○
		AXD7000-063A03RA	●	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	21	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-080A04RA	●	4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	1.2	21	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-100A05RA	●	5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	1.8	21	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-125B06RA	●	6	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	2.7	21	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
Type B	4.0 — 5.0	**AXD7000-050A03RB**	●	3	50	50	22	20	11	45	10.4	6.3	17	0.4	20.4	30000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-063A03RB	●	3	63	50	22	20	11	50	10.4	6.3	17	0.5	20.4	25000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-080A04RB	●	4	80	63	27	23	13	63	12.4	7	20	1.2	20.4	23000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-100A05RB	●	5	100	63	32	26	17	70	14.4	8	26	1.8	20.4	19000	1	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000-125B06RB	●	6	125	63	40	40	—	90	16.4	9	56	2.7	20.4	16000	2	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	



■ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

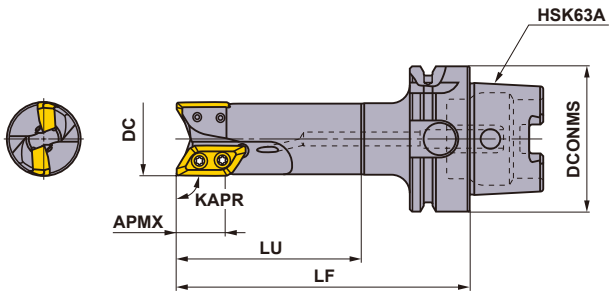
KAPR:90°

Fraise à droite uniquement.

Type	Rayon plaquette RE	Référence	Stock R	Number of Teeth	Dimensions (mm) DC	LF	LH	DCON	APMX (mm)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	∗1 Vis de serrage	Clé	Anti-grippant	Plaquette
Type A	0.8 — 3.2	**AXD7000R322SA32SA**	●	2	32	170	80	32	21	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○
		AXD7000R402SA40SA	●	2	40	170	80	40	21	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
Type B	4.0 — 5.0	**AXD7000R322SA32SB**	●	2	32	170	80	32	20.4	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R402SA40SB	●	2	40	170	80	40	20.4	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	

Remarque 1) Les vitesses de rotation maximum préconisées assurent fiabilité de l'outil et de la plaquette.
Avant d'utiliser l'outil, veuillez lire les consignes en page K168.
Remarque 2) Lorsque vous utilisez l'outil avec des vitesses de broche élevées, faire en sorte que l'outil et le porte-outil de fraisage soient correctement équilibrées.
Remarque 3) Plaquettes avec un rayon de 3.0mm ou plus : lorsque le rayon de pointe augmente, les dimensions LF et LH diminuent.
∗1 Couple de serrage (N • m) : TS4SB=3,5, TS4SBL=3,5
Lors du changement de plaquette, nous recommandons de changer également les vis de plaquettes.
∗2 WT : Poids de l'outil

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)



■ HSK63A MONOBLOC

KAPR :90°

Outil à droite uniquement.

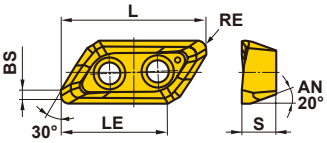
Type	Rayon plaquette RE	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DC	LF	LU	DCONMS	APMX (mm)	RMPX *2	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min-1)	*1 Vis de serrage	Clé	Anti-grippant	Plaquette
Type A	0.8 | 3.2	**AXD7000R03202A-H63A**	●	2	32	127	80	63	21	19°	41000	TS4SB	TKY15D	MK1KS	XDGX2270○○ PDFR-GL
		AXD7000R04002A-H63A	●	2	40	132	85	63	21	13°	36000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	
		AXD7000R05003A-H63A	●	3	50	137	90	63	21	9°	30000	TS4SBL	TKY15D	MK1KS	

Remarque 1) Les vitesses de rotation maximum préconisées assurent fiabilité de l'outil et de la plaquette.
Avant d'utiliser l'outil, veuillez lire les consignes en page K168.
Remarque 2) Lorsque vous utilisez l'outil avec des vitesses de broche élevées, faire en sorte que l'outil et le porte-outil de fraisage soient correctement équilibrées.
Remarque 3) Plaquettes avec un rayon de 3.0mm ou plus : lorsque le rayon de pointe augmente, les dimensions LF et LU diminuent.
Remarque 4) Il n'y a pas de trou pour une puce de données
Remarque 5) Les corps en HSK63A sont fournis avec la pipette d'arrosage.
*1 Couple de serrage (N • m) : TS4SB=3,5, TS4SBL=3,5
*2 RMPX : Angle max. de ramping

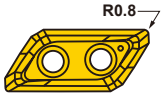
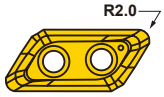
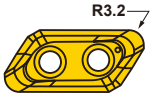
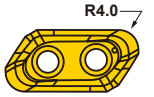
PLAQUETTES

Matière: **N** Alliage aluminium

Conditions de coupe (Guide) : ●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✱: Coupe Instable
Honing : F: Affûtée

Forme	Référence	Classe	Honing	Stock Revêtu LC15TF				Stock Non-revêtu TF15		Dimensions (mm) L	LE	S	BS	RE	Géométrie
	XDGX227008PDFR-GL	G	F	★				●		30	21.6	7	2.0	0.8	
	XDGX227016PDFR-GL	G	F	★				●		30	21.7	7	1.2	1.6	
	XDGX227020PDFR-GL	G	F	★				●		30	21.7	7	0.8	2.0	
	XDGX227030PDFR-GL	G	F	★				●		28.8	21.2	7	0.8	3.0	
	XDGX227032PDFR-GL	G	F	★				●		28.8	21.2	7	0.6	3.2	
	XDGX227040PDFR-GL	G	F	★				●		27.5	20.6	7	0.9	4.0	
	XDGX227050PDFR-GL	G	F	★				●		27	20.3	7	0.4	5.0	

■ COMBINAISON CORPS DE FRAISE / RAYON DE PLAQUETTE

Porte-outil	Porte-outil type **A**					Porte-outil type **B**	
	AXD7000–○○○○○○○○A **AXD7000R○○○○○○○○A** **AXD7000R○○○○○A-H63A**					**AXD7000–○○○○○○○○B** **AXD7000R○○○○○○○○B**	
Rayon de plaquette applicable R **(RE)**	R0.8	R1.6	R2.0	R3.0	R3.2	R4.0	R5.0
							
	XDGX 227008PDFR-GL	**XDGX 227016PDFR-GL**	**XDGX 227020PDFR-GL**	**XDGX 227030PDFR-GL**	**XDGX 227032PDFR-GL**	**XDGX 227040PDFR-GL**	**XDGX 227050PDFR-GL**

Veuillez noter que la plaquette pour la fraise de type A et la plaquette pour la fraise de type B ne sont pas compatibles.

PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

■PRÉCAUTION

Procédure de montage des plaquettes

1) Nettoyer le logement par soufflage d'air ou avec une brosse avant d'installer la plaquette.
2) Serrer la vis de serrage à l'aide de la clé fournie avec le corps tout en appuyant la plaquette contre le logement.
3) Serrer la vis de serrage dans l'ordre illustré à la figure 1.
4) Enduire la vis de serrage de graisse anti-grippage et la serrer au couple de serrage spécifié.
Le couple de serrage est le suivant :
AXD7000 3,5 Nm (2.58 ft•lb)
AXD4000 1,5 Nm (1.11 ft•lb)
5) La vis de serrage est un élément de sécurité important.
Acheter un produit officiel de Mitsubishi Materials.
Lors de l'utilisation de la fraisqe à des régimes supérieurs à ceux du tableau 2, il est recommandé de remplacer la vis de serrage à chaque remplacement de la plaquette.

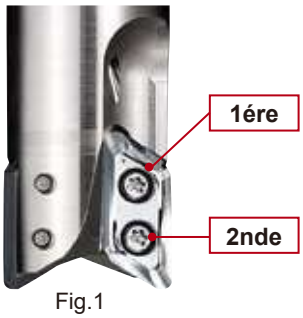


Fig.1

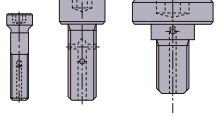
Type	AXD4000		AXD7000	
Diamètre de l'arête de coupe **DC**(mm)	ø20	ø25–ø125	ø32	ø40–ø125
Vis de serrage	TS3SBS	TS3SB	TS4SB	TS4SBL
Longueur totale **L**(mm)	6.5	8	9	10.5

6) Vérifier qu'il n'y a pas de jeu entre les faces d'appui et la plaquette.

Montage du corps de fraise

1) Nettoyer soigneusement l'intérieur et la face d'appui de l'attachement avant d'installer le corps de fraise.
2) Monter le corps de fraise sur l'attachement et le serrer. Se référer au tableau ci-dessous pour le couple de serrage.
3) Pour l'utilisation de l'arrosage interne, veuillez utiliser les vis d'attachement spécifiques.

AXD4000

Géométrie	Vis d'attachement	Couple de serrage (N • m)	Diamètre de l'arête de coupe **DC**(mm)	Fig
Fig.1 Fig.2 Fig.3 	HFF08043H	11	ø40	1
	HSC10030H	40	ø50, ø63	2
	HSC12035H	80	ø80	2
	HSC16040H	150	ø100	2
	MBA20040H	320	ø120	3

AXD7000

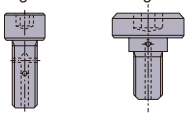
Géométrie	Vis d'attachement	Couple de serrage (N • m)	Diamètre de l'arête de coupe **DC**(mm)	Fig
Fig.1 Fig.2 	HSC10030H	40	ø50, ø63	1
	HSC12035H	80	ø80	1
	HSC16040H	150	ø100	1
	MBA20040H	320	ø120	2

Tableau 1 Vitesse de rotation maxi. recommandée

AXD4000

Diamètre de l'arête de coupe **DC**(mm)	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Vitesse de rotation maxi. recommandée (min-1)	49000	48000	41000	35000	30000	27000	23000	20000

AXD7000

Diamètre de l'arête de coupe **DC**(mm)	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Vitesse de rotation maxi. recommandée (min-1)	41000	36000	30000	25000	23000	19000	16000

● Même si la vitesse de rotation est inférieure à la vitesse maximale de broche autorisée, si la vitesse de broche est supérieure ou égale aux valeurs indiquées dans le tableau 2, Pour les fraises à alésage ou à queue cylindrique, il est recommandé que la qualité de l'équilibrage (avec le mandrin) soit au moins conforme à la norme G6.3 (norme ISO1940), il est également conseillé de remplacer les vis de serrage lors du changement des plaquettes. Poure des raisons de sécurité, assurez-vous également que les outils sont utilisés dans une zone fermée.

Remarque 1) La qualité de l'équilibrage du porte-outil (sans plaquette ni vis de serrage) est conforme à la norme G6.3 ou mieux, à 10,000min-1.

Tableau 2 Rotation maximale sans équilibrage

AXD4000

Diamètre de l'arête de coupe **DC**(mm)	ø25	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Vitesse de rotation maxi. recommandée (min-1)	12000	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

AXD7000

Diamètre de l'arête de coupe **DC**(mm)	ø32	ø40	ø50	ø63	ø80	ø100	ø125
Vitesse de rotation maxi. recommandée (min-1)	9500	7600	6000	4800	3800	3000	2400

● Lorsque vous définissez la vitesse de la broche, tenez compte de la vitesse maximale autorisée du mandrin.
● Utilisez les vis spécifiées lorsque vous utilisez le mandrin avec les trous de lubrification.
● Les plaquettes ont des angles de coupe très vifs. Ne les manipulez pas à mains nues, vous risqueriez de vous blesser.
Veillez à toujours porter des gants de protection lorsque vous manipulez des plaquettes indexables.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■Vitesse de coupe

Matière			Nuance	Brise-copeaux	Vitesse de coupe **Vc** (mm/min)
N	Alliage aluminium	**Si<5%**	**LC15TF**	**GL**	1000 (200—3000)
			TF15	**GL**	1000 (200—3000)
		5%≤Si≤10% Si>10%	**LC15TF**	**GL**	1000 (200—3000)

■Profondeur de Passe / Avance par Dent

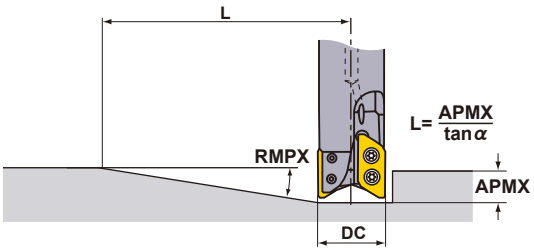
Matière			Brise-copeaux	Largeur de coupe **ae** (mm)	Profondeur de Passe **ap** (mm)	Avance par dent (mm/dent) Diamètre de l'arête de coupe **DC** (mm)			
						32	**40**	**50, 63, 80**	**100, 125**
N	Alliage aluminium	**Si<5%**	**GL**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 15	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 20	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2
				DC (rainure)	≤ 5	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2
		5%≤Si≤10% Si>10%	**GL**	≤0.25 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.25
				≤0.5 DC	≤ 5	≤ 0.35	≤ 0.35	≤ 0.4	≤ 0.4
					≤ 10	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 15	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 20	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
				≤0.75 DC	≤ 5	≤ 0.3	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	≤ 0.25	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 15	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 20	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2
				DC (rainure)	≤ 5	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.35	≤ 0.35
					≤ 10	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.3	≤ 0.3
					≤ 15	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.25	≤ 0.25
					≤ 20	≤ 0.1	≤ 0.15	≤ 0.2	≤ 0.2

Remarque 1) Les conditions de coupe ci-dessus sont déterminées pour une machine et une pièce de haute rigidité, sans vibrations.
En cas de vibrations, veuillez ajuster les conditions d'usinage.

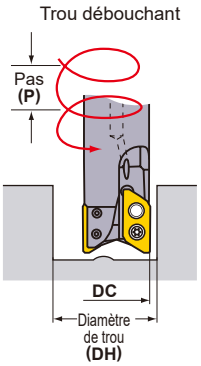
Remarque 2) Des vibrations peuvent survenir dans les conditions suivantes :
- Lors d'un porte-à-faux important.
- Lors d'usinage de poche, rayon de pointe.
- Lorsque la pièce à une mauvaise fixation ou que la machine a une faible rigidité, des vibrations peuvent apparaître facilement, Si c'est le cas, de réduire les conditions de coupe tels que la largeur et la profondeur de coupe et avance par dent.

■RAMPING/INTERPOLATION HÉLICOÏDALE

● **RAMPING**



● **INTERPOLATION HÉLICOÏDALE**



RAMPING/INTERPOLATION HÉLICOÏDALE (ALLIAGE ALUMINIUM)

Type	DC (mm)	RE (mm)	Ramping	
			RMPX	L (mm) ∗1
Type A	32	0.8 - 2.4	19°	61
		3,3.2	18°	65
	40	0.8 - 2.4	14°	85
		3, 3.2	13°	91
	50	0.8 - 2.4	10°	120
		3, 3.2	9°	133
	63	0.8 - 2.4	8°	150
		3, 3.2	7°	172
	80	0.8 - 2.4	6°	200
		3, 3.2	5°	241
	100	0.8 - 2.4	4°	301
		3, 3.2	4°	301
	125	0.8 - 2.4	3°	401
		3, 3.2	3°	401
Type B	32	4, 5	18°	63
	40	4, 5	11°	105
	50	4, 5	8°	146
	63	4, 5	6°	195
	80	4, 5	4°	292
	100	4, 5	3°	390
	125	4, 5	2°	585

Type	DC (mm)	RE (mm)	Interpolation hélicoïdale	
			DH min. (mm)	P max. (mm)
Type A	32	0.8 - 2.4	41	8
		3, 3.2	41	7
	40	0.8 - 2.4	57	10
		3, 3.2	57	9
	50	0.8 - 2.4	77	12
		3, 3.2	77	11
	63	0.8 - 2.4	103	13
		3, 3.2	103	12
	80	0.8 - 2.4	137	14
		3, 3.2	137	12
	100	0.8 - 2.4	177	14
		3, 3.2	177	13
	125	0.8 - 2.4	227	15
		3, 3.2	227	13
Type B	32	4	41	7
		5	41	6
	40	4	57	9
		5	57	8
	50	4	77	10
		5	77	9
	63	4	103	10
		5	103	10
	80	4	137	11
		5	137	10
	100	4	177	11
		5	177	10
	125	4	227	11
		5	227	11

Remarque 1) L'avance recommandée de ramping est de 0.05mm/dent ou moins.
Le ramping, le fraisage hélicoïdal et le perçage ne sont pas recommandés lors de l'usinage d'acier et de titane.

∗1 L (Profondeur de Passe max. =15 / tan α). Distance pour atteindre la profondeur de passe maximale APMX à l'angle de ramping maximal RMPX.
Profondeur de coupe maximum de type A est 21mm, type B est 20.4mm.

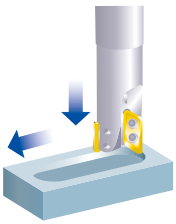
∗2 Le diamètre maximum lors d'usinage de trou borgne à fond plat en utilisant un rayon de 0.8mm pour le type A et 4mm pour le type B.
Pour les autres rayons, utiliser la formule suivante :
{(diamètre de coupe DC)−(Rayon de pointe)−0.3}×2

∗3 Le diamètre minimum lors d'usinage de trou borgne à fond plat en utilisant un rayon de 0.8mm pour le type A et 4mm pour le type B.
Pour les autres rayons, utiliser la formule suivante :
{(diamètre de coupe DC)−(Rayon de pointe)−(Largeur plat de planage BS)−0.1}×2

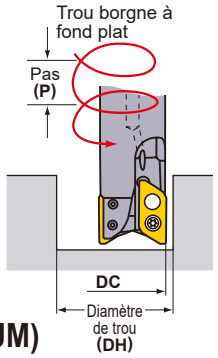
■Prof. de Perçage Max. (Alliage aluminium)

Type	Rayon plaquette RE (mm)	Prof. de Perçage Max. (mm)
Type A	0.8−2.4	5
	3, 3.2	4.5
Type B	4	4
	5	3.5

AXD7000 peut être utilisée pour le perçage et l'ouverture de poche avec le même outil.



● **INTERPOLATION HÉLICOÏDALE**



RAMPING/INTERPOLATION HÉLICOÏDALE (ALLIAGE ALUMINIUM)

Type	DC (mm)	RE (mm)	BS (mm)	Interpolation hélicoïdale (Trou borgne à fond plat)			
				DH max. (mm) *2	P max. (mm)	DH min. (mm) *3	P max. (mm)
Type A	32	0.8	2	61.9	20	58.3	20
		1.6	1.2	60.3	19	58.3	19
		2	0.8	59.5	18	58.3	18
		2.4	0.4	58.7	18	58.3	18
		3	0.8	57.5	17	56.2	17
		3.2	0.6	57.1	17	56.2	17
	40	0.8	2	77.9	20	74.3	20
		1.6	1.2	76.3	19	74.3	19
		2	0.8	75.5	18	74.3	18
		2.4	0.4	74.7	18	74.3	18
		3	0.8	73.5	17	72.2	17
		3.2	0.6	73.1	17	72.2	17
	50	0.8	2	97.5	20	94.1	20
		1.6	1.2	95.9	19	94.1	19
		2	0.8	95.1	18	94.1	18
		2.4	0.4	94.3	18	94.1	18
		3	0.8	93.1	17	92.1	17
		3.2	0.6	92.7	17	92.1	17
	63	0.8	2	123.5	20	120.1	19
		1.6	1.2	121.9	19	120.1	19
		2	0.8	121.1	18	120.1	18
		2.4	0.4	120.3	18	120.1	18
		3	0.8	119.1	17	118	16
		3.2	0.6	118.7	17	118	16
	80	0.8	2	157.5	19	154.1	18
		1.6	1.2	155.9	19	154.1	18
		2	0.8	155.1	18	154.1	18
		2.4	0.4	154.3	18	154.1	18
		3	0.8	153.1	16	152	16
		3.2	0.6	152.7	16	152	16
	100	0.8	2	197.5	18	194.1	18
		1.6	1.2	195.9	18	194.1	18
		2	0.8	195.1	18	194.1	18
		2.4	0.4	194.3	18	194.1	18
		3	0.8	193.1	15	192	15
		3.2	0.6	192.7	15	192	15
	125	0.8	2	247.5	18	244.1	17
		1.6	1.2	245.9	17	244.1	17
		2	0.8	245.1	17	244.1	17
		2.4	0.4	244.3	17	244.1	17
		3	0.8	243.1	15	242	15
		3.2	0.6	242.7	15	242	15
Type B	32	4	0.9	55.5	16	54	16
		5	0.4	53.5	15	53.1	15
	40	4	0.9	71.5	16	70	16
		5	0.4	69.5	15	69	14
	50	4	0.9	91.1	15	89.8	15
		5	0.4	89.1	14	88.9	14
	63	4	0.9	117.1	14	115.8	14
		5	0.4	115.1	13	114.9	13
	80	4	0.9	151.1	14	149.8	13
		5	0.4	149.1	12	148.9	12
	100	4	0.9	191.1	13	189.8	13
		5	0.4	189.1	12	188.8	12
	125	4	0.9	241.1	13	239.8	13
		5	0.4	239.1	12	238.8	12

Remarque 1) L'avance recommandée de ramping est de 0.05mm/dent ou moins.

*1 L (Profondeur de Passe max. =15 / tan α). Distance de déplacement des fraises jusqu'à atteindre une profondeur de coupe de APMX à l'angle de ramping maximum.
Profondeur de coupe maximum de type A est 21mm, type B est 20.4mm.

*2 Le diamètre maximum lors d'usinage de trou borgne à fond plat en utilisant un rayon de 0.8mm pour le type A et 4mm pour le type B. Si l'angle est différent, utilisez la formule suivante.
{(diamètre de coupe DC)−(Rayon de pointe)−0.3}×2

*3 Le diamètre minimum lors d'usinage de trou borgne à fond plat en utilisant un rayon de 0.8mm pour le type A et 4mm pour le type B. Si l'angle est différent, utilisez la formule suivante.
{(diamètre de coupe DC)−(Rayon de pointe)−(Largeur plat de planage BS)−0.1}×2

FRAISES MULTI FONCTIONS

90° KAPR

AQX

P M K N S H

Fig.1

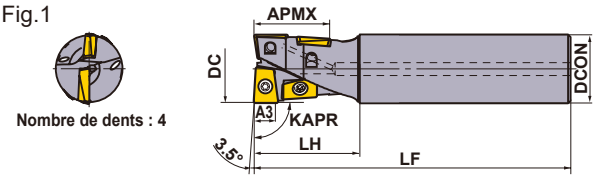
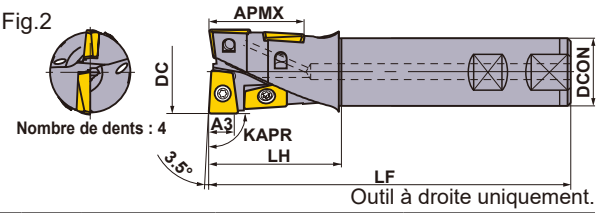


Fig.2



■ SÉRIE STANDARD (4 PLAQUETTES)

KAPR :90°

Outil à droite uniquement.

Type	Référence	Stock	Trou d'arrosage	Dimensions (mm)						Type (Fig.)	✶3 Vis de fixation	①②③ Clé	Plaquette
		R		DC	LF	DCON	LH	A3 ✶1	APMX ✶2				
Standard	AQXR164SA16S	●	○	16	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR164SN16S	★	–	16	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SA16S	●	○	17	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SN16S	★	–	17	120	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR204SA20S	●	○	20	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR204SN20S	★	–	20	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SA20S	●	○	21	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SN20S	★	–	21	130	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR254SA25S	●	○	25	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR254SN25S	★	–	25	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SA25S	●	○	26	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SN25S	★	–	26	140	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR324SA32S	●	○	32	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR324SN32S	★	–	32	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SA32S	●	○	33	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SN32S	★	–	33	150	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR354SA32S	●	○	35	150	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR354SN32S	★	–	35	150	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR404SA32S	●	○	40	160	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR404SN32S	★	–	40	160	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D	
	AQXR504WA40S	●	○	50	170	40	70	15	55	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR504SA42S	★	○	50	170	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T	
	AQXR504SN42S	★	–	50	170	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T	
Série longue	AQXR164SA16L	●	○	16	175	16	50	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR164SN16L	★	–	16	175	16	50	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SA16L	●	○	17	175	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR174SN16L	★	–	17	175	16	30	4.5	17.6	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR204SA20L	●	○	20	185	20	60	6	22	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR204SN20L	★	–	20	185	20	60	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SA20L	●	○	21	185	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR214SN20L	★	–	21	185	20	35	6	22	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR254SA25L	●	○	25	220	25	75	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR254SN25L	★	–	25	220	25	75	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SA25L	●	○	26	220	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR264SN25L	★	–	26	220	25	40	7.5	27.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR324SA32L	●	○	32	230	32	90	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR324SN32L	★	–	32	230	32	90	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SA32L	●	○	33	230	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR334SN32L	★	–	33	230	32	50	9.5	35.2	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR354SA32L	●	○	35	230	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR354SN32L	★	–	35	230	32	50	11	40	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR404SA32L	●	○	40	240	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR404SN32L	★	–	40	240	32	60	12	44	1	TS55	②TKY25D	
	AQXR504WA40L	●	○	50	250	40	70	15	55	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR504SA42L	★	○	50	250	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T	
	AQXR504SN42L	★	–	50	250	42	70	15	55	1	TS6S	③TKY30T	

✶1 A3 représente la profondeur de passe quand la fraise a 2 plaquettes.
✶2 APMX: Profondeur de Passe max.
✶3 Couple de serrage (N • m) : TS2A=0,6, TS25=1,0, TS33=1,0, TS407=3,5, TS55=7,5, TS6S=10,0

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

Fig.1

Nombre de dents : 2

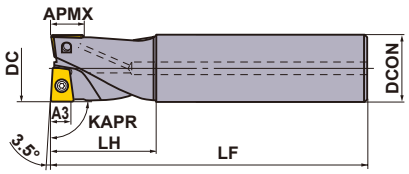
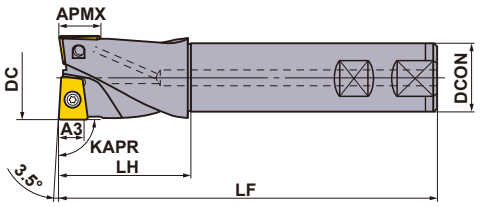


Fig.2

Nombre de dents : 2



■ SÉRIE COURTE (2 PLAQUETTES)

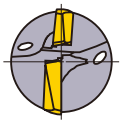
KAPR :90°

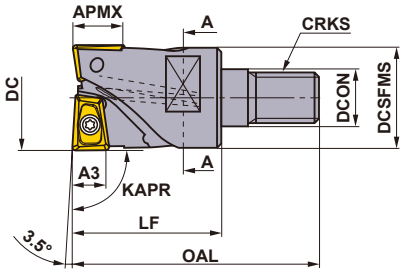
Outil à droite uniquement.

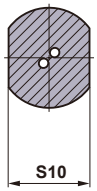
Type	Référence	Stock	Trou d'arrosage	Dimensions (mm)						Type (Fig.)	*3 Vis de fixation	①②③ Clé	Plaquette
		R		DC	LF	DCON	LH	A3 *1	APMX *2				
Standard	**AQXR162SA16S**	●	○	16	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR162SN16S	★	–	16	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR172SA16S	●	○	17	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR172SN16S	★	–	17	120	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR202SA20S	●	○	20	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR202SN20S	★	–	20	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR212SA20S	●	○	21	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR212SN20S	★	–	21	130	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR252SA25S	●	○	25	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR252SN25S	★	–	25	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR262SA25S	●	○	26	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR262SN25S	★	–	26	140	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR322SA32S	●	○	32	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR322SN32S	★	–	32	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR332SA32S	●	○	33	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR332SN32S	★	–	33	150	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR352SA32S	●	○	35	150	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR352SN32S	★	–	35	150	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR402SA32S	●	○	40	160	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR402SN32S	★	–	40	160	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	
	AQXR502WA40S	●	○	50	170	40	70	15	23	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR502SA42S	★	○	50	170	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T	
	AQXR502SN42S	★	–	50	170	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T	
Série longue	**AQXR162SA16L**	●	○	16	175	16	50	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	QOG/MT0830R-G1/M2
	AQXR162SN16L	★	–	16	175	16	50	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR172SA16L	●	○	17	175	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR172SN16L	★	–	17	175	16	30	4.5	7.4	1	TS2A	①TKY06F	
	AQXR202SA20L	●	○	20	185	20	60	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	QOG/MT1035R-G1/M2
	AQXR202SN20L	★	–	20	185	20	60	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR212SA20L	●	○	21	185	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR212SN20L	★	–	21	185	20	35	6	9.2	1	TS25	①TKY08F	
	AQXR252SA25L	●	○	25	220	25	75	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	QOG/MT1342R-G1/M2
	AQXR252SN25L	★	–	25	220	25	75	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR262SA25L	●	○	26	220	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR262SN25L	★	–	26	220	25	40	7.5	11.5	1	TS33	②TKY08D	
	AQXR322SA32L	●	○	32	230	32	90	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1651R-G1/M2
	AQXR322SN32L	★	–	32	230	32	90	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR332SA32L	●	○	33	230	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR332SN32L	★	–	33	230	32	50	9.5	14.5	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR352SA32L	●	○	35	230	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	QOG/MT1856R-G1/M2
	AQXR352SN32L	★	–	35	230	32	50	11	16	1	TS407	②TKY15D	
	AQXR402SA32L	●	○	40	240	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	QOG/MT2062R-G1/M2
	AQXR402SN32L	★	–	40	240	32	60	12	18	1	TS55	②TKY25D	
	AQXR502WA40L	●	○	50	250	40	70	15	23	2	TS6S	③TKY30T	QOG/MT2576R-G1/M2
	AQXR502SA42L	★	○	50	250	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T	
	AQXR502SN42L	★	–	50	250	42	70	15	23	1	TS6S	③TKY30T	

*1 A3 représente la profondeur de passe quand la fraise a 2 plaquettes.
*2 APMX: Profondeur de Passe max.
*3 Couple de serrage (N • m) : TS2A=0,6, TS25=1,0, TS33=1,0, TS407=3,5, TS55=7,5, TS6S=10,0

PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001







■ FRAISE À EMBOUT FILETÉ

KAPR :90°

Outil à droite uniquement.

Référence	Stock	Trou d'arrosage	Dimensions (mm)									✶4 WT (kg)	✶3	①②	
	R		DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	S10	CRKS	A3 ✶1	APMX ✶2		Vis de fixation	Clé	Plaquette
AQXR162M08A30	●	○	16	8.5	14.7	48	30	10	M8	4.5	7.4	0.1	TS2A	①TKY06F	QO○T0830R-○○
AQXR172M08A30	●	○	17	8.5	14.5	48	30	10	M8	4.5	7.4	0.1	TS2A	①TKY06F	
AQXR202M10A30	●	○	20	10.5	18.6	49	30	14	M10	6	9.2	0.2	TS25	①TKY08F	QO○T1035R-○○
AQXR212M10A30	●	○	21	10.5	18.5	49	30	14	M10	6	9.2	0.2	TS25	①TKY08F	
AQXR252M12A35	●	○	25	12.5	23.5	57	35	19	M12	7.5	11.5	0.2	TS33	②TKY08D	QO○T1342R-○○
AQXR262M12A35	●	○	26	12.5	23.5	57	35	19	M12	7.5	11.5	0.2	TS33	②TKY08D	
AQXR322M16A40	●	○	32	17	28.5	63	40	24	M16	9.5	14.5	0.3	TS407	②TKY15D	QO○T1651R-○○
AQXR332M16A40	●	○	33	17	28.5	63	40	24	M16	9.5	14.5	0.3	TS407	②TKY15D	
AQXR352M16A40	●	○	35	17	28.5	63	40	24	M16	11	16	0.3	TS407	②TKY15D	QO○T1856R-○○
AQXR402M16A45	●	○	40	17	28.5	68	45	24	M16	12	18	0.3	TS55	②TKY25D	QO○T2062R-○○

Remarque 1) Pour les arbres vissables, veuillez vous référer à la page K244.
✶1 A3 représente la profondeur de passe quand la fraise a 2 plaquettes.
✶2 APMX: Profondeur de Passe max.
✶3 Couple de serrage (N • m) : TS2A=0,6, TS25=1,0, TS33=1,0, TS407=3,5, TS55=7,5
✶4 WT : Poids de l'outil

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

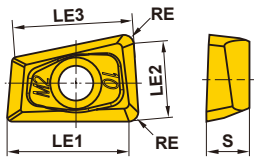
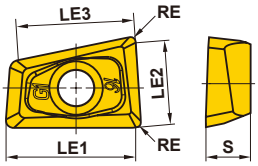
RALLONGES ➢ K244

PLAQUETTES

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matériaux durs

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✻: Coupe Instable

Honing :
E: Ronde F: Affûtée

Forme	Référence	DC	Classe	Honing	Revêtu							Carbure			Dimensions (mm)					Géométrie
					MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	VP15TF	VP30RT	HTi10			LE1	LE2	LE3	S	RE	
	QOMT0830R-M2	ϕ16,17	M	E	●	●	●	●	●	●	●				7.3	4.4	7.3	3	0.8	
	QOMT1035R-M2	ϕ20,21	M	E	●	●	●	●	●	●	●				9.5	5.9	9.3	3.5	0.8	
	QOMT1342R-M2	ϕ25,26	M	E	●	●	●	●	●	●	●				12	7.6	11.6	4.2	0.8	
	QOMT1651R-M2	ϕ32,33	M	E	●	●	●	●	●	●	●				15.4	9.9	14.6	5.1	0.8	
	QOMT1856R-M2	ϕ35	M	E	●	●	●	●	●	●	●				16.9	10.9	16	5.6	0.8	
	QOMT2062R-M2	ϕ40	M	E	●	●	●	●	●	●	●				19.4	12.6	18.1	6.2	0.8	
	QOMT2576R-M2	ϕ50	M	E	●	●	●	●	●	●	●				24.8	16.1	23.1	7.6	0.8	
	QOGT0830R-G1	ϕ16,17	G	E*	★				★	●		●			7.7	4.9	7.3	3	0.4	
	QOGT1035R-G1	ϕ20,21	G	E*	★				★	●		●			9.9	6.4	9.3	3.5	0.4	
	QOGT1342R-G1	ϕ25,26	G	E*	★				★	●		●			12.4	8.1	11.6	4.2	0.4	
	QOGT1651R-G1	ϕ32,33	G	E*	★				★	●		●			15.8	10.4	14.6	5.1	0.4	
	QOGT1856R-G1	ϕ35	G	E*	★				★	●		●			17.3	11.4	16	5.6	0.4	
	QOGT2062R-G1	ϕ40	G	E*	★				★	●		●			19.8	13.1	18.1	6.2	0.4	
	QOGT2576R-G1	ϕ50	G	E*	★				★	●		●			25.2	16.6	23.1	7.6	0.4	

* Les plaquettes en nuances HTi10 ont une préparation "F" .

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

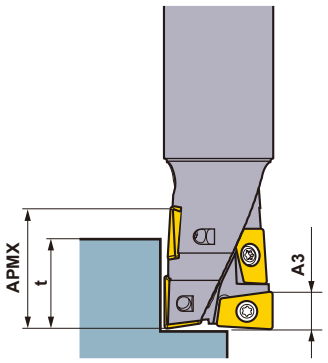
■ VITESSE DE COUPE

Matière		No.	Dureté	Brise-copeaux	Vitesses de coupe pour différentes nuances **Vc** (m/min)		
P					**MP6120**	**VP15TF**	**MP6130**
	Acier doux	1	≤180HB	**M2/G1**	200 (170—240)	180 (150—220)	160 (130—200)
	Acier carbone, Acier allié	2	180—350HB	**M2**	180 (140—220)	160 (120—200)	140 (100—180)
M					**MP7130**	**MP7140**	**VP30RT(VP15TF)**
	Acier inoxydable austénitique	1	≤200HB	**M2/G1**	170 (120—200)	160 (100—180)	150 (120—180)
	Acier inoxydable austénitique	2	>200HB	**M2**			
	Acier inoxydable ferritique ou martensitique	3	≤200HB	**M2**			
	Acier inoxydable ferritique ou martensitique	4	>200HB	**M2**			
K					**VP15TF**		
	Fonte grise	1	≤350MPa	**M2**	180 (150—220)	—	—
	Fonte ductile	2	≤450MPa	**M2**	180 (150—220)	—	—
N					**HTi10**		
	Alliage aluminium	1	Si<5%	**G1**	500 (200—800)	—	—
	Alliage aluminium	2	5%≤Si≤10%	**G1**	100 (50—300)	—	—
	Alliage aluminium	3	Si>5%	**G1**	100 (50—300)	—	—
S					**MP9120**		
	Alliage titane *	1	—	**M2**	50 (30—70)	—	—
H					**VP15TF**		
	Acier Traité	1	40—55HRC	**M2**	80 (50—120)	—	—

* L'usinage sous arrosage est recommandé pour les alliages de titane.

PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

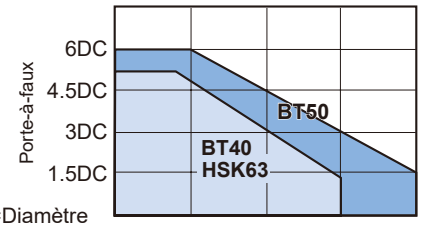
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES



- A3 est la profondeur de coupe avec deux dents effectives.
- Au-delà d'A3 (plage de chevauchement), il y a une zone avec une dent effective. Pour cette raison, faites particulièrement attention à l'avance en fonction de la profondeur de passe.
- En général, l'endommagement de l'arête se trouve au niveau de la profondeur de passe t. En cas de grande profondeur de coupe, il est recommandé d'appliquer la profondeur de coupe **t** (cf ci-dessous) à laquelle la fraise fonctionne avec deux dents effectives pour éviter tout endommagement de l'arête de coupe. (mm)

Diamètre outil	Recommandation des profondeurs de coupe t (mm)
ϕ16,17	12 — 14
ϕ20,21	14 — 17
ϕ25,26	17 — 22
ϕ32,33	22 — 28
ϕ35	25 — 32
ϕ40	28 — 35
ϕ50	35 — 45

∗ Les valeurs pour A3 et APMX sont données dans les tableaux des corps standard des pages précédentes.



∗ **DC**=Diamètre de l'arête de coupe

- Des vibrations et des écaillages de plaquette peuvent survenir lors de l'usinage avec un grand porte-à-faux et cas de faible raideur de machine ou de pièce.
- Dans ce cas, réduire l'avance selon l'abaque ci-dessus.

■ CONDITIONS DE COUPE POUR FRAISAGE D'ÉPAULEMENT

	Matière	No.	Dureté	ϕ16, 17			ϕ20, 21			ϕ25, 26		
				ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/tour)	ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/tour)	ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/tour)
P	Acier doux	1	≤180HB	≤4.5	≤8	0.25	≤6	≤10	0.3	≤7.5	≤12.5	0.35
				4.5—12	≤5	0.16	6—14	≤7	0.25	7.5—17	≤8	0.28
				12—17	≤3	0.1	14—22	≤4	0.18	17—27	≤5	0.2
	Acier carbone Acier allié	2	180—350HB	≤4.5	≤8	0.2	≤6	≤10	0.25	≤7.5	≤12.5	0.3
				4.5—12	≤4	0.14	6—14	≤6	0.2	7.5—17	≤7	0.25
				12—17	≤2	0.08	14—22	≤3	0.16	17—27	≤4	0.18
M	Acier inoxydable	1,2,3,4	—	≤4.5	≤8	0.2	≤6	≤10	0.25	≤7.5	≤12.5	0.3
				4.5—12	≤4	0.14	6—14	≤6	0.2	7.5—17	≤7	0.25
				12—17	≤2	0.08	14—22	≤3	0.16	17—27	≤4	0.18
K	Fonte	1,2	—	≤4.5	≤8	0.25	≤6	≤10	0.3	≤7.5	≤12.5	0.35
				4.5—12	≤5	0.16	6—14	≤7	0.25	7.5—17	≤8	0.28
				12—17	≤3	0.1	14—22	≤4	0.18	17—27	≤5	0.2
N	Alliage aluminium	1,2,3	—	≤4.5	≤11	0.3	≤6	≤14	0.35	≤7.5	≤12.5	0.4
				4.5—12	≤8	0.21	6—14	≤10	0.3	7.5—17	≤7	0.33
				12—17	≤5	0.15	14—22	≤6	0.23	17—27	≤4	0.25
S	Alliage de titane	1	—	≤4.5	≤8	0.14	≤6	≤10	0.18	≤7.5	≤17.5	0.21
				4.5—12	≤4	0.1	6—14	≤6	0.14	7.5—17	≤12.5	0.18
				12—17	≤2	0.06	14—22	≤3	0.11	17—27	≤7.5	0.13
H	Acier traité	1	40—55HRC	≤4.5	≤5	0.16	≤6	≤6	0.2	≤7.5	≤7	0.22
				4.5—12	≤3	0.1	6—14	≤4	0.16	7.5—17	≤4	0.18
				12—17	≤1	0.06	14—22	≤2	0.12	17—27	≤2	0.14

	Matière	No.	Dureté	ϕ32, 33			ϕ35			ϕ40			ϕ50		
				ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/tour)	ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/tour)	ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/tour)	ap (mm)	ae (mm)	fr (mm/tour)
P	Acier doux	1	≤180HB	≤9.5	≤16	0.4	≤11	≤17.5	0.45	≤12	≤20	0.5	≤15	≤25	0.6
				9.5—22	≤11	0.32	11—25	≤12	0.35	12—28	≤13	0.4	15—35	≤16	0.5
				22—35	≤6	0.25	25—40	≤6.5	0.28	28—44	≤7	0.3	35—55	≤10	0.35
	Acier carbone Acier allié	2	180—350HB	≤9.5	≤16	0.35	≤11	≤17.5	0.37	≤12	≤20	0.4	≤15	≤25	0.5
				9.5—22	≤10	0.28	11—25	≤11	0.3	12—28	≤12	0.32	15—35	≤14	0.4
				22—35	≤5	0.2	25—40	≤5.5	0.22	28—44	≤6	0.25	35—55	≤8	0.3
M	Acier inoxydable	1,2,3,4	—	≤9.5	≤16	0.35	≤11	≤17.5	0.37	≤12	≤20	0.4	≤15	≤25	0.5
				9.5—22	≤10	0.28	11—25	≤12	0.3	12—28	≤12	0.32	15—35	≤14	0.4
				22—35	≤5	0.2	25—40	≤6.5	0.22	28—44	≤6	0.25	35—55	≤8	0.3
K	Fonte	1,2	—	≤9.5	≤16	0.4	≤11	≤17.5	0.45	≤12	≤20	0.5	≤15	≤25	0.6
				9.5—22	≤11	0.32	11—25	≤12	0.35	12—28	≤13	0.4	15—35	≤16	0.5
				22—35	≤6	0.25	25—40	≤6.5	0.28	28—44	≤7	0.3	35—55	≤10	0.35
N	Alliage aluminium	1,2,3	—	≤9.5	≤16	0.45	≤11	≤17.5	0.5	≤12	≤20	0.55	≤15	≤25	0.65
				9.5—22	≤10	0.37	11—25	≤12	0.4	12—28	≤12	0.45	15—35	≤14	0.55
				22—35	≤5	0.3	25—40	≤6.5	0.32	28—44	≤6	0.35	35—55	≤8	0.4
S	Alliage de titane	1	—	≤9.5	≤23	0.25	≤11	≤24.5	0.26	≤12	≤28	0.28	≤15	≤35	0.35
				9.5—22	≤16	0.2	11—25	≤17.5	0.21	12—28	≤20	0.22	15—35	≤25	0.28
				22—35	≤10	0.14	25—40	≤10.5	0.15	28—44	≤12	0.18	35—55	≤15	0.21
H	Acier traité	1	40—55HRC	≤9.5	≤8	0.25	≤11	≤9	0.28	≤12	≤10	0.3	≤15	≤14	0.35
				9.5—22	≤5	0.2	11—25	≤5.5	0.22	12—28	≤6	0.24	15—35	≤8	0.3
				22—35	≤2	0.16	25—40	≤2	0.17	28—44	≤2	0.18	35—55	≤4	0.22

Remarque 1) Porter une attention particulière à la profondeur de passe avec les fraises courtes.
Remarque 2) Lors de l'usinage avec le brise-copeaux G1 (VP15TF), réduire la vitesse de 20%.
Remarque 3) Pour les vitesses de coupe, cf. page K175.

■ CONDITIONS DE COUPE POUR RAINURAGE

	Matière	No.	Dureté	ϕ16, 17		ϕ20, 21		ϕ25, 26	
				ap (mm)	fr (mm/tour)	ap (mm)	fr (mm/tour)	ap (mm)	fr (mm/tour)
P	Acier doux	1	≤180HB	≤4.5	0.16	≤6	0.18	≤7.5	0.2
				4.5—12	0.1	6—14	0.14	7.5—17	0.16
				12—17	0.07	14—22	0.1	17—27	0.12
	Acier carbone Acier allié	2	180—350HB	≤4.5	0.14	≤6	0.16	≤7.5	0.18
				4.5—12	0.09	6—14	0.12	7.5—17	0.14
				12—17	0.05	14—22	0.1	17—27	0.1
M	Acier inoxydable	1,2,3,4	—	≤4.5	0.14	≤6	0.16	≤7.5	0.18
				4.5—12	0.09	6—14	0.12	7.5—17	0.14
				12—17	0.05	14—22	0.1	17—27	0.1
K	Fonte	1	≤350MPa	≤4.5	0.16	≤6	0.18	≤7.5	0.2
				4.5—12	0.1	6—14	0.14	7.5—17	0.16
				12—17	0.07	14—22	0.1	17—27	0.12
N	Alliage aluminium	1,2,3	—	≤4.5	0.18	≤6	0.2	≤7.5	0.22
				4.5—12	0.12	6—14	0.16	7.5—17	0.18
				12—17	0.09	14—22	0.12	17—27	0.14
S	Alliage de titane	1	—	≤4.5	0.1	≤6	0.12	≤7.5	0.15
				4.5—12	0.05	6—14	0.08	7.5—17	0.1
				12—17	0.03	14—22	0.05	17—27	0.08
H	Acier traité	1	40—55HRC	≤4.5	0.1	≤6	0.12	≤7.5	0.14
				4.5—12	0.07	6—14	0.1	7.5—17	0.12
				—	—	—	—	—	—

	Matière	No.	Dureté	ϕ32, 33		ϕ35		ϕ40		ϕ50	
				ap (mm)	fr (mm/tour)	ap (mm)	fr (mm/tour)	ap (mm)	fr (mm/tour)	ap (mm)	fr (mm/tour)
P	Acier doux	1	≤180HB	≤9.5	0.25	≤11	0.27	≤12	0.3	≤15	0.35
				9.5—22	0.2	11—25	0.22	12—28	0.25	15—35	0.3
				22—35	0.14	25—40	0.16	28—44	0.18	35—55	0.22
	Acier carbone Acier allié	2	180—350HB	≤9.5	0.2	≤11	0.22	≤12	0.25	≤15	0.3
				9.5—22	0.16	11—25	0.18	12—28	0.2	15—35	0.25
				22—35	0.12	25—40	0.13	28—44	0.14	35—55	0.16
M	Acier inoxydable	1,2,3,4	—	≤9.5	0.2	≤11	0.22	≤12	0.25	≤15	0.3
				9.5—22	0.16	11—25	0.18	12—28	0.2	15—35	0.25
				22—35	0.12	25—40	0.13	28—44	0.14	35—55	0.16
K	Fonte	1	≤350MPa	≤9.5	0.25	≤11	0.27	≤12	0.3	≤15	0.35
				9.5—22	0.2	11—25	0.22	12—28	0.25	15—35	0.3
				22—35	0.14	25—40	0.16	28—44	0.18	35—55	0.22
N	Alliage aluminium	1,2,3	—	≤9.5	0.27	≤11	0.3	≤12	0.32	≤15	0.37
				9.5—22	0.22	11—25	0.25	12—28	0.27	15—35	0.32
				22—35	0.16	25—40	0.18	28—44	0.2	35—55	0.25
S	Alliage de titane	1	—	≤9.5	0.18	≤11	0.2	≤12	0.23	≤15	0.25
				9.5—22	0.12	11—25	0.15	12—28	0.2	15—35	0.23
				22—35	0.1	25—40	0.12	28—44	0.15	35—55	0.18
H	Acier traité	1	40—55HRC	≤9.5	0.16	≤11	0.17	≤12	0.18	≤15	0.22
				9.5—22	0.12	11—25	0.13	12—28	0.14	15—35	0.16
				—	—	—	—	—	—	—	—

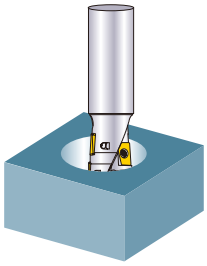
Remarque 1) Porter une attention particulière à la profondeur de coupe en usinage de type court.
Remarque 2) Lors de l'usinage avec le brise-copeaux G1 (VP15TF), réduire la vitesse de 20%.
Remarque 3) Pour les vitesses de coupe, cf. page K175.

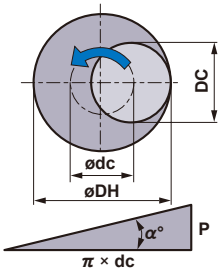
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ POUR INTERPOLATION HÉLICOÏDALE

$$Ø\,dc = Ø\,DH - DC$$
Ø dc : Diamètre d'interpolation ; Ø DH : Diamètre de trou désiré ; DC : Diamètre de coupe

$$P = \pi \times dc \times \tan\alpha°$$
(Remarque) $\alpha° \leq 3°$





- Calcul du diamètre d'interpolation.
- Profondeur de passe.
- Diamètre min. du trou
  en perçage hélicoïdal : 1.2DC
  Diamètre max. du trou en perçage hélicoïdal : 1.8DC
- Pour l'évacuation des copeaux, nous conseillons le soufflage d'air.
  (veuillez utiliser l'arrosage pour l'aluminium et le titane)
- Avec le brise-copeaux G1 (VP15TF), réduisez la vitesse d'avance de 20 %.

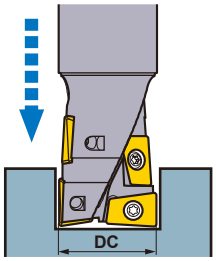
	Matière	No.	Dureté	ϕ16, 17				ϕ20, 21				ϕ25, 26			
				DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/tour)	P (mm)	DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/tour)	P (mm)	DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/tour)	P (mm)
P	Acier doux	1	≤180HB	20	8	0.16	0.44	24	10	0.18	0.44	30	12.5	0.2	0.55
				25	12	0.14	0.99	30	15	0.16	1.1	38	19	0.18	1.43
				29	16	0.12	1.43	36	20	0.14	1.76	45	25	0.16	2.2
	Acier carbone Alliage acier	2	180−350HB	20	8	0.14	0.33	24	10	0.16	0.33	30	12.5	0.18	0.41
				25	12	0.12	0.74	30	15	0.14	0.82	38	19	0.16	1.07
				29	16	0.1	1.07	36	20	0.12	1.32	45	25	0.14	1.65
M	Acier inoxydable	1,2,3,4	–	20	3	0.14	0.22	24	4	0.16	0.22	30	5	0.18	0.27
				25	5	0.12	0.49	30	7	0.14	0.55	38	9	0.16	0.71
				29	8	0.1	0.71	36	10	0.12	0.88	45	12.5	0.14	1.1
K	Fonte	1	≤350MPa	20	10	0.16	0.55	24	14	0.18	0.55	30	18	0.2	0.69
				25	13	0.14	1.23	30	17	0.16	1.37	38	21	0.18	1.78
				29	16	0.12	1.78	36	20	0.14	2.19	45	25	0.16	2.74
N	Alliage aluminium	1,2,3	–	20	10	0.18	0.44	24	14	0.2	0.44	30	18	0.22	0.55
				25	13	0.16	0.99	30	17	0.18	1.1	38	21	0.2	1.43
				29	16	0.14	1.43	36	20	0.16	1.76	45	25	0.18	2.2
S	Alliage de titane	1	–	20	3	0.1	0.22	24	4	0.11	0.22	30	5	0.13	0.27
				25	5	0.08	0.49	30	7	0.1	0.55	38	9	0.11	0.71
				29	8	0.07	0.71	36	10	0.08	0.88	45	12.5	0.1	1.1
H	Acier traité	1	40−55HRC	20	3	0.1	0.22	24	4	0.12	0.22	30	5	0.14	0.27
				25	5	0.08	0.49	30	7	0.1	0.55	38	9	0.12	0.71
				29	8	0.06	0.71	36	10	0.08	0.88	45	12.5	0.1	1.1

	Matière	No.	Dureté	ϕ32, 33				ϕ35				ϕ40				ϕ50			
				DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/tour)	P (mm)	DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/tour)	P (mm)	DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/tour)	P (mm)	DH (mm)	APMX (mm)	fr (mm/tour)	P (mm)
P	Acier doux	1	≤180HB	38	16	0.25	0.66	42	18	0.28	0.77	48	20	0.3	0.88	60	25	0.35	1.1
				48	24	0.22	1.76	53	27	0.24	1.97	60	30	0.26	2.19	75	38	0.3	2.74
				58	32	0.2	2.85	63	35	0.21	3.07	72	40	0.22	3.51	90	50	0.26	4.39
	Acier carbone Alliage acier	2	180−350HB	38	16	0.2	0.49	42	18	0.22	0.58	48	20	0.25	0.66	60	25	0.28	0.82
				48	24	0.18	1.32	53	27	0.2	1.48	60	30	0.22	1.65	75	38	0.26	2.06
				58	32	0.16	2.14	63	35	0.18	2.3	72	40	0.2	2.63	90	50	0.24	3.29
M	Acier inoxydable	1,2,3,4	–	38	6	0.2	0.33	42	7	0.22	0.38	48	8	0.25	0.44	60	10	0.28	0.55
				48	11	0.18	0.88	53	13	0.2	0.99	60	14	0.22	1.1	75	18	0.26	1.37
				58	16	0.16	1.43	63	18	0.18	1.53	72	20	0.2	1.75	90	25	0.27	2.19
K	Fonte	1	≤350MPa	38	22	0.25	0.82	42	25	0.28	0.95	48	28	0.3	1.1	60	35	0.35	1.37
				48	27	0.22	2.19	53	30	0.24	2.47	60	34	0.26	2.74	75	43	0.3	3.43
				58	32	0.2	3.57	63	35	0.21	3.84	72	40	0.22	4.39	90	50	0.26	5.49
N	Alliage aluminium	1,2,3	–	38	22	0.27	0.66	42	25	0.3	0.77	48	28	0.32	0.88	60	35	0.37	1.1
				48	27	0.24	1.76	53	30	0.26	1.97	60	34	0.28	2.19	75	43	0.32	2.74
				58	32	0.22	2.85	63	35	0.21	3.07	72	40	0.24	3.51	90	50	0.27	4.39
S	Alliage de titane	1	–	38	6	0.14	0.33	42	7	0.15	0.38	48	8	0.18	0.44	60	10	0.2	0.55
				48	11	0.13	0.88	53	13	0.14	0.99	60	14	0.15	1.1	75	18	0.18	1.37
				58	16	0.11	1.43	63	18	0.13	1.53	72	20	0.14	1.75	90	25	0.17	2.19
H	Acier traité	1	40−55HRC	38	6	0.16	0.33	42	7	0.17	0.38	48	8	0.18	0.44	60	10	0.2	0.55
				48	11	0.14	0.88	53	13	0.15	0.99	60	14	0.16	1.1	75	18	0.18	1.37
				58	16	0.12	1.43	63	18	0.13	1.53	72	20	0.14	1.75	90	25	0.16	2.19

Remarque 1) Le rainurage hélicoïdal est fortement recommandé pour l'usinage des aciers trempés.
Remarque 2) Lors de l'usinage avec le brise-copeaux G1 (VP15TF), réduire la vitesse de 20%.
Remarque 3) Pour les vitesses de coupe, cf. page K175.

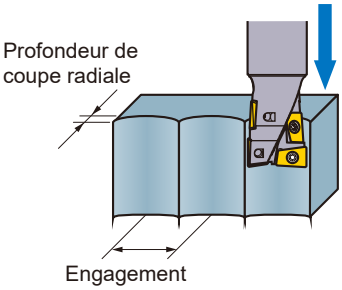
■ PERÇAGE ET TRÉFLAGE

● Perçage



- La profondeur de perçage recommandée est inférieure à 0,5 DC.
- En perçage, avancez par pas de 0,25–0,5 mm afin d'assurer la fragmentation des copeaux.
- Utilisez l'arrosage interne ou externe pour assurer l'évacuation des les copeaux.
- Les copeaux peuvent être projetés dans tous les sens, assurez-vous de prendre des mesures de sécurité adéquates.

● Tréflage



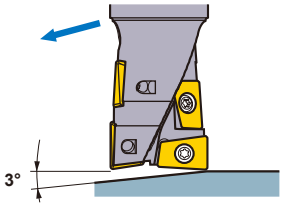
- L'avance en tréflage est la même qu'en perçage.
- Aucune cycle de brise-copeaux n'est nécessaire.
- Veuillez vous référer au tableau ci-dessous pour les conditions de coupe en du tréflage.

Profondeur de coupe radiale	≤ 0.4DC
Engagement	≤ 0.5DC

	Matière	No.	Dureté	ϕ16, 17		ϕ20, 21		ϕ25, 26		ϕ32, 33, 35		ϕ40		ϕ50	
				fr (mm/tour)	Etape (mm)	fr (mm/tour)	Etape (mm)	fr (mm/tour)	Etape (mm)	fr (mm/tour)	Etape (mm)	fr (mm/tour)	Etape (mm)	fr (mm/tour)	Etape (mm)
P	Acier doux	1	≤180HB	0.035	0.2	0.045	0.3	0.05	0.3	0.055	0.3	0.06	0.3	0.065	0.3
	Acier carbone Alliage acier	2	180—350HB	0.03	0.2	0.04	0.3	0.045	0.3	0.05	0.3	0.055	0.3	0.06	0.3
M	Acier inoxydable	1,2,3,4	—	0.03	0.15	0.04	0.25	0.045	0.25	0.05	0.25	0.055	0.25	0.06	0.25
K	Fonte	1	≤350MPa	0.04	0.4	0.05	0.5	0.06	0.5	0.065	0.5	0.07	0.5	0.075	0.5
N	Alliage aluminium	1,2,3	—	0.04	0.2	0.05	0.3	0.06	0.3	0.065	0.3	0.07	0.3	0.075	0.3
H	Acier traité	1	40—55HRC	0.02	0.15	0.03	0.25	0.035	0.25	0.04	0.25	0.045	0.25	0.05	0.25

Remarque 1) Le rainurage hélicoïdal est fortement recommandé pour l'usinage des aciers trempés.
Remarque 2) Lors de l'usinage avec le brise-copeaux G1 (VP15TF), réduire la vitesse de 20%.
Remarque 3) Pour les vitesses de coupe, cf. page K175.

■ POUR LES OPÉRATIONS DE RAMPING



- Pour l'usinage de l'acier, l'angle de ramping maximal recommandé est de 3°. Si l'angle de ramping est supérieur à 3°, il se peut que les copeaux ne se brisent pas correctement et s'accumulent autour de l'outil.
- En ramping, il est recommandé de réduire la vitesse d'avance de 40 %.

FRAISES MULTI FONCTIONS

AJX

P M K N S H

Fig.1

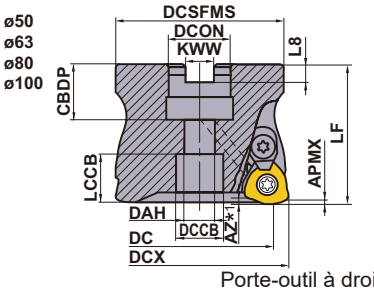
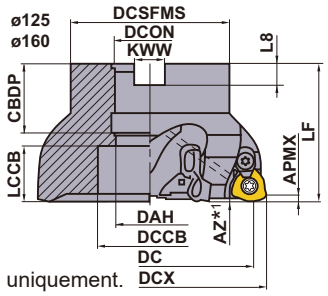
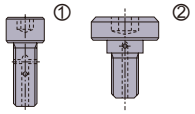


Fig.2



Porte-outil à droite uniquement.

(mm)

DCX / DCON Taille mm	Vis d'attachement	Géométrie	
ϕ50, ϕ52, ϕ63, ϕ66	HSC10030H	①	
ϕ80	HSC12035H		
ϕ100	HSC16040H		
ϕ125, ϕ160	MBA20040H	②	

■ ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

Avec trou de lubrification

AJX09 GAMP :+8° GAMF :-6°
AJX12 GAMP :+8° GAMF :-5°—-4°
AJX14 GAMP :+8° GAMF :-5°—-3°

DCX (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DC	LF	DCON	WT*2 (kg)	APMX (mm)	RMPX	Fig.	Type Plaquette
50	**AJX12-050A03R**	●	3	38.3	50	22	0.4	1.2	2°	1	JDM□1204
50	**AJX12-050A04R**	●	4	38.3	50	22	0.4	1.2	2°	1	JDM□1204
50	**AJX09-050A05R**	●	5	40	50	22	0.5	1.2	1.1°	1	JDM□09T3
52	**AJX12-052A03R**	□	3	40.3	50	22	0.4	1.2	1.8°	1	JDM□1204
52	**AJX12-052A04R**	●	4	40.3	50	22	0.4	1.2	1.8°	1	JDM□1204
52	**AJX09-052A05R**	●	5	42	50	22	0.4	1.2	1.1°	1	JDM□09T3
63	**AJX14-063A03R**	★	3	51.1	50	22	0.7	1.2	2.8°	1	JDM□1405
63	**AJX14-063A04R**	●	4	51.1	50	22	0.7	1.2	2.8°	1	JDM□1405
63	**AJX12-063A05R**	●	5	51.3	50	22	0.9	1.2	1.5°	1	JDM□1204
66	**AJX14-066A03R**	□	3	54.1	50	22	0.7	1.2	2.5°	1	JDM□1405
66	**AJX14-066A04R**	●	4	54.1	50	22	0.7	1.2	2.5°	1	JDM□1405
66	**AJX12-066A05R**	●	5	54.3	50	22	0.8	1.2	2.5°	1	JDM□1204
80	**AJX14-080A04R**	★	4	68.1	50	27	1.2	1.2	1.8°	1	JDM□1405
80	**AJX14-080A05R**	●	5	68.1	50	27	1.2	1.2	1.8°	1	JDM□1405
80	**AJX12-080A06R**	●	6	68.3	50	27	1.2	1.2	1.1°	1	JDM□1204
100	**AJX14-100A05R**	●	5	88.1	63	32	2.4	1.2	1.2°	1	JDM□1405
100	**AJX14-100A06R**	●	6	88.1	63	32	2.4	1.2	1.2°	1	JDM□1405
100	**AJX12-100A07R**	●	7	88.3	63	32	2.6	1.2	0.8°	1	JDM□1204
125	**AJX14-125B05R**	★	5	113.2	63	40	3.3	1.2	0.8°	2	JDM□1405
125	**AJX14-125B07R**	●	7	113.2	63	40	3.3	1.2	0.8°	2	JDM□1405
160	**AJX14-160B06R**	★	6	148.2	63	40	5	1.2	0.5°	2	JDM□1405
160	**AJX14-160B08R**	★	8	148.2	63	40	5	1.2	0.5°	2	JDM□1405

*1 Cf. page K187 pour la profondeur de perçage max. (**AZ**).

*2 WT : poids du corps

Remarque 1) Cf. page K187, pour la profondeur de passe max. (**APMX**) et la profondeur de perçage max. (**AZ**).

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
□ : Article non stocké - Fabrication sur commande uniquement.

DIMENSIONS DE MONTAGE

DCX (mm)	Référence	Dimensions (mm)								Fig.
		DCON	CBDP	DAH	DCCB	LCCB	DCSFMS	KWW	L8	
50	**AJX12-050A03R**	22	20	11	17	17.28	47	10.4	6.3	1
50	**AJX12-050A04R**	22	20	11	17	17.28	47	10.4	6.3	1
50	**AJX09-050A05R**	22	20	11	17	17.31	47	10.4	6.3	1
52	**AJX12-052A03R**	22	20	11	17	17.28	47	10.4	6.3	1
52	**AJX12-052A04R**	22	20	11	17	17.28	47	10.4	6.3	1
52	**AJX09-052A05R**	22	20	11	17	17.31	47	10.4	6.3	1
63	**AJX14-063A03R**	22	20	11	17	17.16	60	10.4	6.3	1
63	**AJX14-063A04R**	22	20	11	17	17.16	60	10.4	6.3	1
63	**AJX12-063A05R**	22	20	11	17	17.28	60	10.4	6.3	1
66	**AJX14-066A03R**	22	20	11	17	17.16	60	10.4	6.3	1
66	**AJX14-066A04R**	22	20	11	17	17.16	60	10.4	6.3	1
66	**AJX12-066A05R**	22	20	11	17	17.28	60	10.4	6.3	1
80	**AJX14-080A04R**	27	23	13	19	16.16	76	12.4	7	1
80	**AJX14-080A05R**	27	23	13	19	16.16	76	12.4	7	1
80	**AJX12-080A06R**	27	23	13	19	16.28	76	12.4	7	1
100	**AJX14-100A05R**	32	26	17	26	26.16	96	14.4	8	1
100	**AJX14-100A06R**	32	26	17	26	26.16	96	14.4	8	1
100	**AJX12-100A07R**	32	26	17	26	26.28	96	14.4	8	1
125	**AJX14-125B05R**	40	40	–	56	22.14	100	16.4	9	2
125	**AJX14-125B07R**	40	40	–	56	22.14	100	16.4	9	2
160	**AJX14-160B06R**	40	40	–	56	22.14	100	16.4	9	2
160	**AJX14-160B08R**	40	40	–	56	22.14	100	16.4	9	2

PIÈCES DÉTACHÉES

Porte-outil Type	*		*		
	Vis de serrage	Bride de fixation	Vis de fixation	Ressort	Clé
AJX09	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX12	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15T
AJX14	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	TKY25T

* Couple de serrage (N • m) : TS351=2,5, TS43=3,5, TS54=7,5, AJS3010T10=2,5, AJS4012T15=3,5, AJS5014T25=7,5

PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

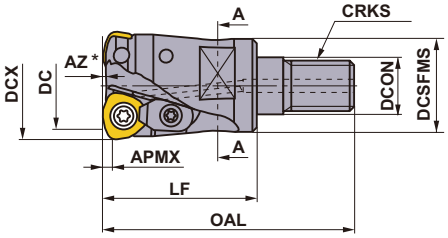


Fig.1

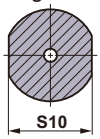


Fig.2

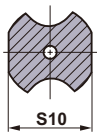


Fig.3

Section A-A

■FRAISE À EMBOUT FILETÉ

Avec trou de lubrification

Outil à droite uniquement.

DCX (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DC	LF	OAL	DCON	DCSFMS	S10	CRKS	∗2 WT (kg)	APMX (mm)	RMPX	Fig.	Attachement Cylindrique	Type Plaquette
16	**AJX06R162AM08**	●	2	8.9	25	43	8.5	13	10	M8	0.1	0.6	3°	2	SC16M08	JOM◌06T2
17	**AJX06R172AM08**	●	2	9.9	25	43	8.5	13	10	M8	0.1	0.6	2.5°	2	SC16M08	JOM◌06T2
20	**AJX08R202AM10**	●	2	11.4	28	47	10.5	18	15	M10	0.1	0.9	3.5°	2	SC20M10	JOM◌0803
20	**AJX06R203AM10**	●	3	12.9	28	47	10.5	18	15	M10	0.1	0.6	1.5°	3	SC20M10	JOM◌06T2
22	**AJX08R222AM10**	●	2	13.4	28	47	10.5	18	15	M10	0.1	0.9	3°	2	SC20M10	JOM◌0803
22	**AJX06R223AM10**	●	3	14.9	28	47	10.5	18	15	M10	0.1	0.6	1°	3	SC20M10	JOM◌06T2
25	**AJX09R252AM12**	●	2	14.9	36	58	12.5	21	17	M12	0.2	1.2	4°	2	SC25M12	JDM◌09T3
25	**AJX08R253AM12**	●	3	16.4	36	58	12.5	21	17	M12	0.1	0.9	2°	1	SC25M12	JOM◌0803
28	**AJX09R282AM12**	●	2	17.9	36	58	12.5	21	17	M12	0.2	1.2	3°	2	SC25M12	JDM◌09T3
28	**AJX08R283AM12**	●	3	19.4	36	58	12.5	21	17	M12	0.1	0.9	1.7°	1	SC25M12	JOM◌0803
30	**AJX12R302AM16**	●	2	18.3	47	70	17	29	22	M16	0.3	1.2	4.5°	2	SC32M16	JDM◌1204
30	**AJX09R303AM16**	●	3	20	47	70	17	29	22	M16	0.2	1.2	2.7°	1	SC32M16	JDM◌09T3
32	**AJX12R322AM16**	●	2	20.3	47	70	17	29	22	M16	0.3	1.2	4°	2	SC32M16	JDM◌1204
32	**AJX09R323AM16**	●	3	21.9	47	70	17	29	22	M16	0.2	1.2	2.5°	1	SC32M16	JDM◌09T3
35	**AJX12R352AM16**	●	2	23.3	47	70	17	29	22	M16	0.3	1.2	3.5°	2	SC32M16	JDM◌1204
35	**AJX09R353AM16**	●	3	24.9	47	70	17	29	22	M16	0.2	1.2	2°	1	SC32M16	JDM◌09T3
40	**AJX12R403AM16**	●	3	28.3	60	83	17	29	22	M16	0.3	1.2	3°	2	SC32M16	JDM◌1204
40	**AJX09R404AM16**	●	4	29.9	60	83	17	29	22	M16	0.2	1.2	1.5°	1	SC32M16	JDM◌09T3

∗1 Cf. page K187 pour la profondeur de perçage max. (**AZ**).

∗2 WT : Poids de l'outil

Remarque 1) Cf. page K187, pour la profondeur de passe max. (**APMX**) et la profondeur de perçage max. (**AZ**).

Remarque 2) Pour les arbres vissables, veuillez vous référer à la page K244.

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

Fig.1

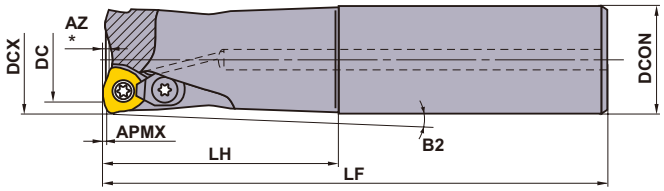
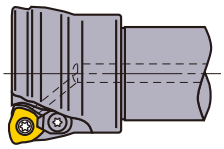


Fig.2



■ FRAISE À QUEUE CYLINDRIQUE

Outil à droite uniquement.

Avec trou de lubrification

DCX (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) LF	DC	LH	DCON	B2	APMX (mm)	RMPX	Fig.	Type Plaquette
16	**AJX06R162SA16ES**	●	2	70	8.9	20	16	3.5°	0.6	3°	1	JOM□06T2
16	**AJX06R162SA16S**	●	2	110	8.9	30	16	2.25°	0.6	3°	1	JOM□06T2
16	**AJX06R162SA16L**	●	2	150	8.9	70	16	0.93°	0.6	3°	1	JOM□06T2
16	**AJX06R162SA16EL**	★	2	200	8.9	100	16	0.64°	0.6	3°	1	JOM□06T2
17	**AJX06R172SA16ES**	●	2	70	9.9	20	16	–	0.6	2.5°	1	JOM□06T2
17	**AJX06R172SA16S**	●	2	110	9.9	20	16	–	0.6	2.5°	1	JOM□06T2
17	**AJX06R172SA16L**	●	2	150	9.9	20	16	–	0.6	2.5°	1	JOM□06T2
17	**AJX06R172SA16EL**	★	2	200	9.9	20	16	–	0.6	2.5°	1	JOM□06T2
20	**AJX08R202SA20S**	●	2	130	11.4	50	20	1.34°	0.9	3.5°	1	JOM□0803
20	**AJX06R203SA20S**	●	3	130	12.9	50	20	1.31°	0.6	1.5°	1	JOM□06T2
20	**AJX08R202SA20L**	●	2	180	11.4	100	20	0.65°	0.9	3.5°	1	JOM□0803
20	**AJX06R203SA20L**	●	3	180	12.9	100	20	0.64°	0.6	1.5°	1	JOM□06T2
20	**AJX08R202SA20EL**	★	2	250	11.4	130	20	0.5°	0.9	3.5°	1	JOM□0803
22	**AJX08R222SA20S**	●	2	130	13.4	30	20	–	0.9	3°	1	JOM□0803
22	**AJX06R223SA20S**	●	3	130	14.9	30	20	–	0.6	1°	1	JOM□06T2
22	**AJX08R222SA20L**	●	2	180	13.4	30	20	–	0.9	3°	1	JOM□0803
22	**AJX06R223SA20L**	●	3	180	14.9	30	20	–	0.6	1°	1	JOM□06T2
22	**AJX08R222SA20EL**	★	2	250	13.4	30	20	–	0.9	3°	1	JOM□0803
25	**AJX09R252SA25S**	●	2	140	14.9	60	25	1.1°	1.2	4°	1	JDM□09T3
25	**AJX08R253SA25S**	●	3	140	16.4	60	25	1.1°	0.9	2°	1	JOM□0803
25	**AJX09R252SA25L**	●	2	200	14.9	120	25	0.54°	1.2	4°	1	JDM□09T3
25	**AJX08R253SA25L**	●	3	200	16.4	120	25	0.54°	0.9	2°	1	JOM□0803
25	**AJX09R252SA25EL**	★	2	300	14.9	180	25	0.36°	1.2	4°	1	JDM□09T3
28	**AJX09R282SA25S**	●	2	140	17.9	40	25	–	1.2	3°	1	JDM□09T3
28	**AJX08R283SA25S**	●	3	140	19.4	40	25	–	0.9	1.7°	1	JOM□0803
28	**AJX09R282SA25L**	●	2	200	17.9	40	25	–	1.2	3°	1	JDM□09T3
28	**AJX08R283SA25L**	●	3	200	19.4	40	25	–	0.9	1.7°	1	JOM□0803
28	**AJX09R282SA25EL**	★	2	300	17.9	40	25	–	1.2	3°	1	JDM□09T3
30	**AJX12R302SA32S**	●	2	150	18.3	70	32	1.82°	1.2	4.5°	1	JDM□1204
30	**AJX09R303SA32S**	●	3	150	20	70	32	1.79°	1.2	2.7°	1	JDM□09T3
30	**AJX12R302SA32L**	●	2	200	18.3	120	32	1.04°	1.2	4.5°	1	JDM□1204
30	**AJX09R303SA32L**	●	3	200	20	120	32	1.03°	1.2	2.7°	1	JDM□09T3
30	**AJX12R302SA32EL**	★	2	300	18.3	180	32	0.69°	1.2	4.5°	1	JDM□1204
32	**AJX12R322SA32S**	●	2	150	20.3	70	32	0.96°	1.2	4°	1	JDM□1204
32	**AJX09R323SA32S**	●	3	150	21.9	70	32	0.94°	1.2	2.5°	1	JDM□09T3
32	**AJX12R322SA32L**	●	2	200	20.3	120	32	0.55°	1.2	4°	1	JDM□1204
32	**AJX09R323SA32L**	●	3	200	21.9	120	32	0.54°	1.2	2.5°	1	JDM□09T3
32	**AJX12R322SA32EL**	★	2	300	20.3	180	32	0.36°	1.2	4°	1	JDM□1204
35	**AJX12R352SA32S**	●	2	150	23.3	50	32	–	1.2	3.5°	1	JDM□1204
35	**AJX09R353SA32S**	●	3	150	24.9	50	32	–	1.2	2°	1	JDM□09T3
35	**AJX12R352SA32L**	●	2	200	23.3	50	32	–	1.2	3.5°	1	JDM□1204
35	**AJX09R353SA32L**	●	3	200	24.9	50	32	–	1.2	2°	1	JDM□09T3
35	**AJX12R352SA32EL**	★	2	300	23.3	50	32	–	1.2	3.5°	1	JDM□1204

∗ Cf. page K187 pour la profondeur de perçage max. (**AZ**).

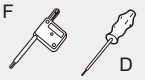
Remarque 1) Cf. page K187, pour la profondeur de passe max. (**APMX**) et la profondeur de perçage max. (**AZ**).

RALLONGES ➤ **K244**
PIÈCES DÉTACHÉES ➤ **N001**
DONNÉES TECHNIQUES ➤ **P001**

DCX (mm)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) LF	DC	LH	DCON	B2	APMX (mm)	RMPX	Fig.	Type Plaquette
40	**AJX12R403SA32S**	●	3	150	28.3	50	32	—	1.2	3°	1	JDM□1204
40	**AJX09R404SA32S**	●	4	150	29.9	50	32	—	1.2	1.5°	1	JDM□09T3
40	**AJX12R403SA32L**	●	3	250	28.3	50	32	—	1.2	3°	1	JDM□1204
40	**AJX09R404SA32L**	●	4	250	29.9	50	32	—	1.2	1.5°	1	JDM□09T3
40	**AJX12R402SA32EL**	★	2	350	28.3	50	32	—	1.2	3°	1	JDM□1204
40	**AJX12R403SA40S**	●	3	150	28.3	70	40	0.35°	1.2	0.95°	1	JDM□1204
40	**AJX09R404SA40S**	●	4	150	29.9	70	40	1.8°	1.2	1.8°	1	JDM□09T3
40	**AJX12R403SA40L**	□	3	250	28.3	70	40	0.35°	1.2	0.95°	1	JDM□1204
40	**AJX09R404SA40L**	□	4	250	29.9	70	40	0.43°	1.2	0.92°	1	JDM□09T3
40	**AJX12R402SA40EL**	□	2	350	28.3	70	40	0.35°	1.2	0.95°	1	JDM□1204
40	**AJX12R403SA42S**	★	3	150	28.3	70	42	1.79°	1.2	3°	1	JDM□1204
40	**AJX12R403SA42L**	★	3	250	28.3	70	42	1.79°	1.2	3°	1	JDM□1204
40	**AJX12R402SA42EL**	★	2	350	28.3	70	42	1.79°	1.2	3°	1	JDM□1204
50	**AJX14R503SA40S**	●	3	150	38.2	50	40	—	1.2		1	JDM□1405
50	**AJX14R503SA40L**	□	3	250	38.2	50	40	—	1.2		1	JDM□1405
50	**AJX14R503SA42S**	★	3	150	38.2	50	42	—	1.2	4.2°	1	JDM□1405
50	**AJX14R503SA42L**	★	3	250	38.1	50	42	—	1.2	4.2°	1	JDM□1405
63	**AJX14R634SA40S**	□	4	150	51.1	50	40	—	1.2		2	JDM□1405
63	**AJX14R634SA40L**	□	4	250	51.1	50	40	—	1.2		2	JDM□1405
63	**AJX14R634SA42S**	★	4	150	51.1	50	42	—	1.2	2.8°	2	JDM□1405
63	**AJX14R634SA42L**	★	4	250	51.1	50	42	—	1.2	2.8°	2	JDM□1405

Remarque 1) Cf. page K187 pour la profondeur de perçage max. (**AZ**).
Remarque 2) Cf. page K187, pour la profondeur de passe max. (**APMX**) et la profondeur de perçage max. (**AZ**).

PIÈCES DÉTACHÉES

Porte-outil Type	* Vis de serrage	Bride de fixation	* Vis de fixation	Ressort	 Clé
AJX06R162	TS25	—	—	—	TKY08F
AJX06R172	TS25	—	—	—	TKY08F
AJX06R203	TS25	—	—	—	TKY08F
AJX06R223	TS25	—	—	—	TKY08F
AJX08R202	TS33	—	—	—	TKY08D
AJX08R222	TS33	—	—	—	TKY08D
AJX08R253	TS33	—	—	—	TKY08D
AJX08R283	TS33	—	—	—	TKY08D
AJX09R252	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX09R282	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX09R303	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX09R323	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX09R353	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX09R404	TS351	AMS3	AJS3010T10	ASS2	TKY10D
AJX12R302	TS407	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX12R322	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX12R352	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX12R402	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX12R403	TS43	AMS4	AJS4012T15	ASS2	TKY15D
AJX14R503	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	TKY25D
AJX14R634	TS54	AMS5	AJS5014T25	ASS3	TKY25D

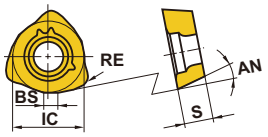
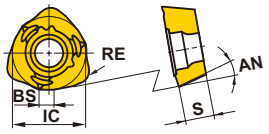
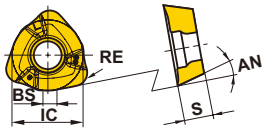
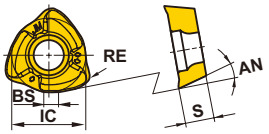
* Couple de serrage (N • m) : TS25=1,0, TS33=1,0, TS351=2,5, TS407=3,5, TS43=3,5, TS54=7,5, AJS3010T10=2,5, AJS4012T15=3,5, AJS5014T25=7,5

● : **Article stocké.** ★ : **Article standard Japon.**
□ : **Article non stocké - Fabrication sur commande uniquement. (10 plaquettes par boîte)**

PLAQUETTES

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matériaux durs

Conditions de coupe :
●: Coupe Stable ◔: Coupe Générale ✲: Coupe Instable

Forme	Référence	Classe	Revêtu										Dimensions (mm)				AN	Géométrie
			FH7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	NEW MP9140	VP15TF	VP30RT	IC	S	BS	RE		
Profil partiel Brise-copeaux FT	**JOMW06T215ZZSR-FT**	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	6.35	2.78	1.2	1.5	13°	
	JOMW080320ZZSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	8	3.18	1.4	2	13°	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	9.525	3.97	1.8	2	15°	
	JDMW120420ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	12	4.76	2.5	2	15°	
	JDMW140520ZDSR-FT	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	14	5.56	2.8	2	15°	
Arête de coupe renforcée Brise-copeaux ST	**JDMT120420ZDSR-ST**	M	●	●	●	●	●				●	●	12	4.76	2.5	2	15°	
	JDMT140520ZDSR-ST	M	●	●	●	●	●				●	●	14	5.56	2.8	2	15°	
Concentration sur l'acuité de l'arête de coupe (Pour titane et réfractaires) Brise-copeaux JL	**JOMT06T216ZZER-JL**	M				●	●	●	●	●			6.35	2.78	1.2	1.6	13°	
	JOMT080322ZZER-JL	M				●	●	●	●	●			8	3.18	1.4	2.2	13°	
	JDMT09T323ZDER-JL	M				●	●	●	●	●			9.525	3.97	1.8	2.3	15°	
	JDMT120423ZDER-JL	M				●	●	●	●	●			12	4.76	2.5	2.3	15°	
	JDMT140523ZDER-JL	M				●	●	●	●	●			14	5.56	2.8	2.3	15°	
Concentration sur l'acuité de l'arête de coupe (Pour coupe générale) Brise-copeaux JM	**JOMT06T215ZZSR-JM**	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	6.35	2.78	1.2	1.5	13°	
	JOMT080320ZZSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	8	3.18	1.4	2	13°	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	9.525	3.97	1.8	2	15°	
	JDMT120420ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	12	4.76	2.5	2	15°	
	JDMT140520ZDSR-JM	M	●	●	●	●	●	●	●		●	●	14	5.56	2.8	2	15°	

Remarque 1) La hauteur de plaquette est légèrement différente avec le brise-copeaux ST.
En cas d'utilisation du brise-copeaux ST, vérifier la hauteur de réglage.

● = NEW

PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

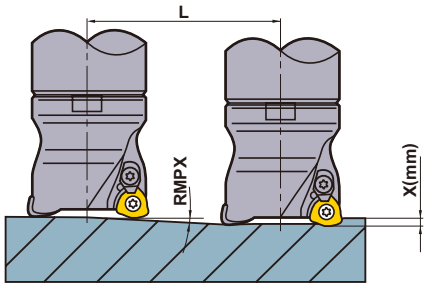
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ VITESSE DE COUPE

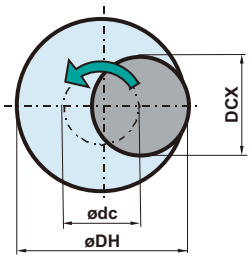
	Matière	Caratéristqques	Vitesse de coupe (m/min) pour les différentes nuances			
P			FH7020	MP6120	MP6130	VP30RT
	Acier doux	Dureté ≤180HB	170 (120—220)	150 (100—200)	130 (80—180)	110 (60—160)
	Acier carbone Acier allié	Dureté 180—280HB	150 (100—200)	130 (80—180)	110 (60—160)	90 (40—140)
	Acier carbone Acier allié	Dureté 280—350HB	130 (80—180)	100 (50—150)	80 (30—130)	60 (20—110)
	Acier outil	Dureté ≤350HB (Recuit)	130 (80—180)	100 (50—150)	80 (30—120)	60 (20—90)
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	—	100 (70—130)	80 (50—110)	80 (30—90)
M			MP7130	MP7140		
	Acier inoxydable	Dureté ≤270HB	140 (100—180)	120 (80—160)	—	—
K			FH7020	VP15TF		
	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	150 (100—200)	—	—	—
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	—	120 (80—160)	—	—
S			MP9120	MP9130	MP9140	
	Alliage réfractaire	Dureté ≤350HB	30 (20—40)	25 (20—35)	20 (15—30)	—
	Alliage titane	—	50 (40—60)	45 (30—55)	40 (30—50)	
H			VP15TF			
	Acier traité	Dureté 40—55HRC	70 (50—90)	—	—	—

CAPACITÉS MAXIMALES SELON L'OPÉRATION

■ RAMPING



■ PERÇAGE HÉLICOÏDAL



- Comment calculer l'interpolation hélicoïdale.

ødc = øDH - DCX

Diamètre d'interpolation | Diamètre de trou désiré | Diamètre de coupe max.

- Pour la profondeur de coupe par passe, consultez les conditions de coupe pour perçage hélicoïdal ci-dessus.
- Réglez la vitesse de l'axe de la machine de sorte que l'outil tourne et coupe en avalant.

- Au cours des opérations de ramping et de plongée, diminuer l'avance d'au moins 60% par rapport au taux calculé.
- En perçant, veuillez régler l'avance axiale de 0.2 mm/t ou moins.
- Les longs copeaux engendrés peuvent se disperser, assurez-vous que des mesures de sécurité adéquates sont prises.

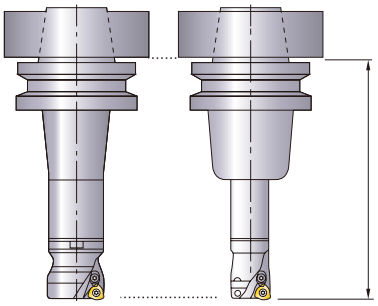
	Porte-outil Type	DCX (mm)	DC (mm)	APMX (mm)		Ramping					Perçage hélicoïdal		AZ (mm)
						RMPX	L Distance requise pour X mm de profondeur (mm)				DH (mm)		
				FT/JM/ST Brise-copeaux	JL Brise-copeaux		X=1	X=1.2	X=1.5	X=2	Min	Max	
Attachement cylindrique / Fraise à embout fileté	**AJX06**	16	8.9	1	0.6	3°	19.1	—	—	—	23	29	0.3
	AJX06	17	9.9	1	0.6	2.5°	22.9	—	—	—	25	31	0.3
	AJX06	20	12.9	1	0.6	1.5°	38.2	—	—	—	31	37	0.3
	AJX06	22	14.9	1	0.6	1°	57.3	—	—	—	35	41	0.3
	AJX08	20	11.4	1.5	0.9	3.5°	16.3	19.6	24.5	—	27	36	0.5
	AJX08	22	13.4	1.5	0.9	3°	19.1	22.9	28.6	—	31	40	0.5
	AJX08	25	16.4	1.5	0.9	2°	28.6	34.4	43	—	37	46	0.5
	AJX08	28	19.4	1.5	0.9	1.7°	33.7	40.4	50.5	—	43	52	0.5
	AJX09	25	14.9	2	1.2	4°	14.3	17.2	21.5	28.6	33	46	1
	AJX09	28	17.9	2	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.1	39	52	1
	AJX09	30	20	2	1.2	2.7°	21.2	25.4	31.8	42.4	43	56	1
	AJX09	32	21.9	2	1.2	2.5°	22.9	27.5	34.4	45.8	47	60	1
	AJX09	35	24.9	2	1.2	2°	28.6	34.4	43	57.3	53	66	1
	AJX09	40	29.9	2	1.2	1.5°	38.2	45.8	57.3	76.4	63	76	1
	AJX12	30	18.3	2	1.2	4.5°	12.7	15.2	19	25.4	39	56	1.5
	AJX12	32	20.3	2	1.2	4°	14.3	17.2	21.4	28.6	41	60	1.5
	AJX12	35	23.3	2	1.2	3.5°	16.3	19.6	24.5	32.7	47	66	1.5
	AJX12	40	28.3	2	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.2	57	76	1.5
	AJX14	50	38.2	2	1.2	4.2°	13.6	16.3	20.4	27.2	72	96	2
	AJX14	63	51.1	2	1.2	2.8°	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2
Attachement par alésage	**AJX09**	50	40	2	1.2	1.1°	52.1	62.5	78.1	104.2	83	96	1
	AJX12	50	38.3	2	1.2	2°	28.6	34.4	43	57.3	77	96	1.5
	AJX12	63	51.3	2	1.2	1.5°	38.2	45.8	57.3	76.4	103	122	1.5
	AJX12	80	68.3	2	1.2	1.1°	52.1	62.5	78.1	104.2	137	156	1.5
	AJX12	100	88.3	2	1.2	0.8°	71.6	85.9	107.4	143.2	177	196	1.5
	AJX14	63	51.1	2	1.2	2.8°	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2
	AJX14	80	68.1	2	1.2	1.8°	31.8	38.2	47.7	63.6	132	156	2
	AJX14	100	88.1	2	1.2	1.2°	47.7	57.3	71.6	95.5	172	196	2
	AJX14	125	113.2	2	1.2	0.8°	71.6	85.9	107.4	143.2	222	246	2
	AJX14	160	148.2	2	1.2	0.5°	114.6	137.5	171.9	229.2	292	316	2

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ PROFONDEUR DE PASSE / AVANCE

	Matière	Caratéristques	Attachement cylindrique / Fraise à embout fileté								
			DCX=ø16, ø17			DCX=ø20, ø22			DCX=ø25, ø28		
			L	ap	fz (mm/dent)	L	ap	fz (mm/dent)	L	ap	fz (mm/dent)
P	Acier doux	Dureté ≤180HB	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
			180	0.6	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
			210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
	Acier carbone Acier allié	Dureté 180—280HB	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
			180	0.6	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
			210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
	Acier carbone Acier allié	Dureté 280—350HB	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
			180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
			210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
	Acier outil	Dureté ≤350HB	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
			180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
			210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
	Acier pré-traité	Dureté 35—45HRC	140	0.7	0.7	160	0.8	0.8	170	0.8	1.0
			180	0.5	0.5	210	0.6	0.6	230	0.6	0.8
			210	0.3	0.3	240	0.4	0.4	290	0.4	0.6
M	Acier inoxydable	Dureté ≤270HB	140	0.8	0.7	160	1.0	0.8	170	1.0	1.0
			180	0.6	0.5	210	0.8	0.6	230	0.8	0.8
			210	0.4	0.3	240	0.6	0.4	290	0.6	0.6
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	140	0.8	1.0	160	1.0	1.2	170	1.0	1.4
			180	0.6	0.8	210	0.8	1.0	230	0.8	1.2
			210	0.4	0.6	240	0.6	0.8	290	0.6	1.0
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
			180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
			210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
S	Alliage réfractaire	Dureté ≤350HB	140	0.6	0.6	160	0.8	0.6	170	1.0	0.6
			180	0.4	0.4	210	0.6	0.4	230	0.8	0.4
	Alliage titane	—	210	0.3	0.3	240	0.4	0.3	290	0.6	0.3
H	Acier traité	Dureté 40—55HRC	140	0.5	0.5	160	0.5	0.6	170	0.5	0.8
			180	0.4	0.3	210	0.4	0.4	230	0.4	0.6
			210	0.3	0.2	240	0.3	0.2	290	0.3	0.4

① Porte-à-faux **L**



② Régime de la broche
$n(min^{-1})$=(Vitesse de coupe recommandée x 1000)÷(DCX x 3.14)

③ Avance
Vf(mm/min)=n x Avance par dent x Nombre de dents

④ La largeur de coupe (ae) recommandée : plus de 60% du diamètre de la fraise (DCX).

⑤ Les conditions de coupe reportées ci-dessus se réfèrent à un porte-outil BT50. Lors de l'usinage avec un attachement BT40 ou HSK63, il est recommandé d'usiner avec une fraise d'un diamètre inférieur à 35mm et de réduire l'avance table et la profondeur de coupe.

⑥ Il est recommandé d'utiliser un brise-copeaux ST avec une arête de coupe plus tenace pour la coupe interrompue. Quelle que soit la matière de la pièce à usiner, la nuance VP30RT est la plus adaptée pour les brise-copeaux ST non standard 06/08/09.

⑦ Lorsque le porte-à-faux est trop important et les conditions de coupe instables, il est recommandé de choisir une fraise série courte.

⑧ Utiliser un brise-copeaux JM pour de faibles efforts de coupe ou en cas d'un long porte-à-faux.

⑨ Les fraises à grande avance AJX produisent beaucoup de copeaux. En usinage, il est recommandé d'utiliser de l'air pulsé pour en faciliter l'évacuation et éviter le collage.

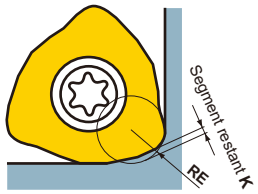
⑩ La profondeur de passe maximale du brise-copeaux JL diffère selon la taille de la plaquette.
La taille 06 va jusqu'à 0,6 mm, la taille 08 jusqu'à 0,9 mm et les tailles 09, 12, 14 jusqu'à 1,2 mm.

(mm)

Attachement cylindrique / Fraise à embout fileté													Attachement par alésage					
DCX=ø30, ø32, ø35			**DCX=ø40 (ø32 Corps)**			**DCX=ø40 (ø42 Corps)**			**DCX=ø50, ø63**			**DCX=ø50, ø63**			**DCX=ø80, ø100, ø125, ø160**		
L	**ap**	**fz** (mm/dent)	**L**	**ap**	**fz** (mm/dent)	**L**	**ap**	**fz** (mm/dent)	**L**	**ap**	**fz** (mm/dent)	**L**	**ap**	**fz** (mm/dent)	**L**	**ap**	**fz** (mm/dent)
180	1.2	1.4	180	1.2	1.4	180	1.2	1.5	180	1.4	1.5	150	1.5	1.5	170	1.5	1.5
230	1.0	1.2	240	1.0	1.2	240	1.0	1.3	240	1.2	1.3	250	1.3	1.3	300	1.3	1.3
290	0.8	1.0	300	0.8	1.0	300	0.8	1.1	–	–	–	350	1.1	1.1	450	1.0	1.0
180	1.2	1.4	180	1.2	1.4	180	1.2	1.5	180	1.4	1.5	150	1.5	1.5	170	1.5	1.5
230	1.0	1.2	240	1.0	1.2	240	1.0	1.3	240	1.2	1.3	250	1.3	1.3	300	1.3	1.3
290	0.8	1.0	300	0.8	1.0	300	0.8	1.1	–	–	–	350	1.1	1.1	450	1.0	1.0
180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	–	–	–	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	–	–	–	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
180	1.0	1.2	180	1.0	1.2	180	1.0	1.3	180	1.2	1.3	150	1.3	1.3	170	1.3	1.3
230	0.8	1.0	240	0.8	1.0	240	0.8	1.1	240	1.0	1.1	250	1.1	1.1	300	1.1	1.1
290	0.6	0.8	300	0.6	0.8	300	0.6	0.9	–	–	–	350	0.9	0.9	450	0.8	0.8
180	1.2	1.2	180	1.2	1.2	180	1.2	1.3	180	*1.4	1.3	150	*1.5	1.3	170	*1.5	1.3
230	1.0	1.0	240	1.0	1.0	240	1.0	1.1	240	1.2	1.1	250	*1.3	1.1	300	*1.3	1.1
290	0.8	0.8	300	0.8	0.8	300	0.8	0.9	–	–	–	350	1.1	0.9	450	1.0	0.8
180	1.2	1.6	180	1.2	1.6	180	1.2	1.7	180	1.4	1.7	150	1.5	1.7	170	1.5	1.7
230	1.0	1.4	240	1.0	1.4	240	1.0	1.5	240	1.2	1.5	250	1.3	1.5	300	1.3	1.5
290	0.8	1.2	300	0.8	1.2	300	0.8	1.3	–	–	–	350	1.1	1.3	450	1.0	1.2
180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	–	–	–	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
180	1.2	0.6	180	1.2	0.6	180	1.2	0.6	180	1.2	0.6	150	1.2	0.6	170	1.2	0.6
230	1.0	0.4	240	1.0	0.4	240	1.0	0.4	240	1.0	0.4	250	1.0	0.4	300	1.0	0.4
290	0.8	0.3	300	0.8	0.3	300	0.8	0.3	–	–	–	350	0.8	0.3	450	0.8	0.3
180	0.6	1.0	180	0.6	1.0	180	0.6	1.1	180	0.8	1.1	150	0.9	1.1	170	0.9	1.1
230	0.5	0.8	240	0.5	0.8	240	0.5	0.9	240	0.6	0.9	250	0.7	0.9	300	0.7	0.9
290	0.4	0.6	300	0.4	0.6	300	0.4	0.7	–	–	–	–	–	–	–	–	–

* La profondeur de coupe maximale du brise-copeaux JL est de 1,2 mm.

NOTE POUR LA PROGRAMMATION



Programmer l'AJX avec le rayon de coupe.
Le rayon approximatif : RE, et le segment restant : K, comme ci-dessous.

(mm)

Plaquette	Brise-copeaux	Approximatif **RE**	Segment restant **K**
06	**FT / JM**	2.0	0.33
	JL	2.5	0.32
08	**FT / JM**	2.5	0.46
	JL	2.0	0.40
09	**FT / JM**	3.0	0.47
	JL	3.0	0.46
12	**FT / JM / ST**	3.0	0.63
	JL	3.0	0.53
14	**FT / JM / ST**	3.0	0.64
	JL	3.0	0.55

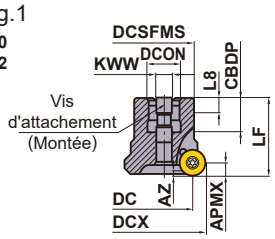
Remarque 1) Le segment restant change légèrement en modifiant les conditions de coupe.

FRAISES MULTI FONCTIONS

BRP

P M K N S H

Fig.1
ø40
ø42



Fixer la vis d'attachement.

Fig.2
ø50
ø52
ø63
ø66
ø80

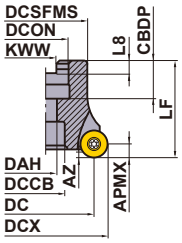
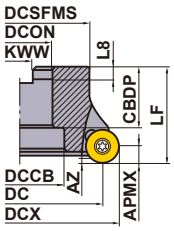


Fig.3
ø100



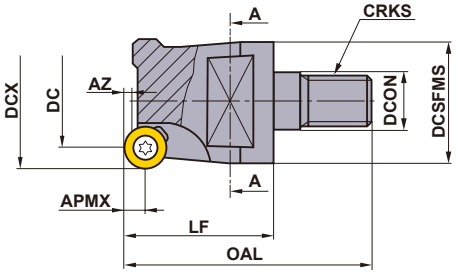
■ ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

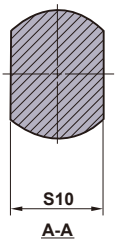
GAMP:+5°
GAMF:-4°–0°

Porte-outil à droite uniquement.

Arête de coupe R (APMX)	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DCX	DC	DCSFMS	LF	DCON	CBDP	DAH	KWW	L8	DCCB	*2 WT (kg)	Prof. de passe max. (mm) APMX	AZ	*1 Vis de serrage	Clé	Vis d'attachement	Type (Fig.)
6	BRP6P-040A03R	★	3	40	27.9	30	40	16	18	—	8.4	5.6	—	0.4	6	4	TS43	TKY15D	HDS08030	1
	BRP6P-050A04R	★	4	50	37.8	41	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6P-063A05R	★	5	63	50.8	42	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-042A04R	●	4	42	29.8	30	40	16	18	—	8.4	5.6	—	0.4	6	4	TS43	TKY15D	HDS08030	1
	BRP6N-050A04R	●	4	50	37.8	41	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-052A05R	●	5	52	39.8	41	63	22	20	11	10.4	6.3	—	0.5	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-063A05R	●	5	63	50.8	42	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-066A06R	●	6	66	53.8	42	63	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	6	4	TS43	TKY15D	—	2
	BRP6N-080A06R	●	6	80	67.8	60	50	27	22	13	12.4	8	—	1.2	6	4	TS43	TKY15D	—	2
8	BRP8P-063A04R	★	4	63	46.8	42	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	BRP8N-063A04R	●	4	63	46.8	42	50	22	20	11	10.4	6.3	—	0.7	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	BRP8N-080A06R	●	6	80	63.8	60	50	27	22	13	12.4	8	—	1.2	8	5.5	TS54	TKY25D	—	2
	BRP8N-100B07R	●	7	100	83.8	70	50	32	32	—	14.4	8	45	1.6	8	5.5	TS54	TKY25D	—	3

*1 Couple de serrage (N • m) : TS43=3,5, TS54=7,5
*2 WT : Poids de l'outil





■ FRAISE À EMBOUT FILETÉ

Outil à droite uniquement.

Type	Référence	Stock R	Nombre de dents	Dimensions (mm) DCX	DC	OAL	LF	DCON	DCSFMS	S10	CRKS	APMX	AZ	* Vis de fixation	Clé	Plaquette
BRP4	BRP4NR161M08	●	1	16	7.8	46	28	8.5	13	10	M8	4	1	CS250560T	TKY08F	①RPMW08T2M0E/T ②RPMT08T2M0E-JS
	BRP4NR202M10	●	2	20	11.8	47	28	10.5	18	15	M10	4	2			
	BRP4NR253M12	●	3	25	16.8	54	32	12.5	21	17	M12	4	2			
	BRP4NR323M16	●	3	32	23.8	59	36	17	29	22	M16	4	2			
BRP5	BRP5NR201M10	●	1	20	9.8	51	32	10.5	18	15	M10	5	1.2	CS350760T	TKY15F	①RPMW10T3M0E/T ②RPMT10T3M0E-JS
	BRP5NR252M12	●	2	25	14.8	54	32	12.5	21	17	M12	5	2.5	CS350860T		
	BRP5NR323M12	●	3	32	21.8	58	36	12.5	21	17	M12	5	2.5			
	BRP5NR323M16	●	3	32	21.8	59	36	17	29	22	M16	5	2.5			
BRP6	BRP6NR322M16	●	2	32	19.8	58	35	17	29	22	M16	6	4	TS43	TKY15F	①RPMW1204M0E/T ②RPMW1204M0E-JS
	BRP6NR403M16	●	3	40	27.8	66	43	17	29	22	M16	6	4			
	BRP6NR424M16	●	4	42	29.8	66	43	17	29	22	M16	6	4			

Remarque 1) Pour les arbres vissables, veuillez vous référer à la page K244.
* Couple de serrage (N • m) : CS250560T=1,0, CS350760T=3,5, CS350860T=3,5, TS43=3,5

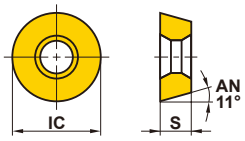
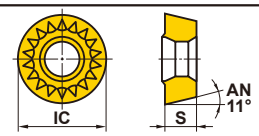
● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
□ : Article non stocké - Fabrication sur commande uniquement. (10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matériaux durs

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✠: Coupe Instable

Honing :
E: Ronde **T**: Chanfrein

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu				Cermet		Carbure	Dimensions (mm)		Géométrie
				F7010	F7030	VP15TF	AP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	IC	S	
	RPMW08T2M0E	M	E							●	8	2.78	
	RPMW08T2M0T	M	T			●					8	2.78	
	RPMW10T3M0E	M	E		★				★	□	10	3.97	
	RPMW10T3M0T	M	T			●					10	3.97	
	RPMW1204M0E	M	E		●		●	□	●	●	12	4.76	
	RPMW1204M0T	M	T			●		●			12	4.76	
	RPMW1606M0E	M	E		●		●	□		●	16	6.35	
	RPMW1606M0T	M	T			●					16	6.35	
	RPMT08T2M0E-JS	M	E		●	●				●	8	2.78	
	RPMT10T3M0E-JS	M	E		●	●				●	10	3.97	
	RPMT1204M0E-JS	M	E	●	●	●	●			●	12	4.76	
	RPMT1606M0E-JS	M	E		●	●	●				16	6.35	

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ VITESSE DE COUPE (m/min)

	Matière	Dureté	Revêtu		Carbure
			F7030	VP15TF	UTi20T
P	Acier doux	≤180HB	**250 (200—300)**	250 (200—300)	150 (100—200)
	Acier carbone Acier allié	180—280HB	**180 (130—220)**	180 (130—220)	140 (100—170)
		280—380HB	**160 (110—190)**	160 (110—190)	100 (70—120)
	Acier pré-traité	35—45HRC	**120 (80—140)**	120 (80—140)	90 (60—100)
	Acier hautement allié	300HB	**130 (90—160)**	130 (90—160)	100 (70—120)
M	Acier inoxydable	≤260HB	**180 (130—220)**	180 (130—220)	140 (100—170)
K	Fonte	Résistance traction ≤350MPa	—	**170 (130—220)**	140 (100—170)
	Fonte ductile	Résistance traction 360—500MPa	—	**140 (100—180)**	120 (80—140)
		Résistance traction 500—800MPa	—	**110 (80—140)**	90 (70—110)
H	Acier traité	45—60HRC	—	**60 (50—100)**	60 (40—70)

Remarque 1) Les conditions de coupe indiquées en gras sont les premières recommandations.

■ AVANCE PAR DENT (mm/dent)

Type	Profondeur de passe (mm)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
BRP4	0.40	0.30	0.20	0.10	—	—	—	—
BRP5	0.40	0.35	0.30	0.20	0.10	—	—	—
BRP6	0.50	0.40	0.30	0.25	0.23	0.20	—	—
BRP8	0.60	0.50	0.45	0.40	0.33	0.30	0.25	0.20

RALLONGES ➤ K244
PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

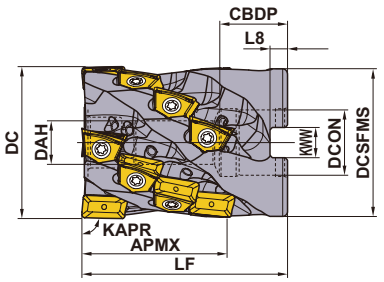
FRAISES À SURFACER-DRESSER

<ALLIAGE TITANE ET MATERIAUX DIFFICILES A USINER>

90° KAPR

VFX5

P M K N **S** H



Outil à droite uniquement.

FRAISE à ALÉSAGE

KAPR :90°

Référence	Stock	Nbre goujures	Total	Dimensions (mm)								APMX (mm)	WT* (kg)
	R			DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8		
VFX5-040A03A026R	●	3	6	40	50	16	21	8.5	38.2	8.4	5.6	26	0.3
VFX5-040A03A038R	●	3	9	40	60	16	21	8.5	38.2	8.4	5.6	38	0.4
VFX5-050X03A026R	●	3	6	50	50	27	23	12.5	48.2	12.4	7.0	26	0.4
VFX5-050X03A038R	●	3	9	50	60	27	23	12.5	48.2	12.4	7.0	38	0.5
VFX5-050A04A026R	●	4	8	50	50	22	21	10.5	48.2	10.4	6.3	26	0.5
VFX5-050A04A038R	●	4	12	50	60	22	21	10.5	48.2	10.4	6.3	38	0.6
VFX5-050X04A038R	●	4	12	50	60	27	23	12.5	48.2	12.4	7.0	38	0.5
VFX5-050A04A050R	●	4	16	50	70	22	21	10.5	48.2	10.4	6.3	50	0.7
VFX5-063A05A026R	●	5	10	63	60	27	28	12.5	61	12.4	7.0	26	1.0
VFX5-063A05A063R	●	5	25	63	85	27	28	12.5	61	12.4	7.0	63	1.4
VFX5-080A06A075R	●	6	36	80	100	32	28	16.5	77.3	14.4	8.0	75	2.8

* WT : Poids de l'outil

● : Article stocké.

PIÈCES DÉTACHÉES

Référence	✶2				✶3				Nombre de dents	
	Vis de serrage	Qté	Rondelle d'étanchéité	Clé	Buse de liquide réfrigérant	Qté	Antigrippant	Vis d'attachement	Coupe en bout	Arête de coupe ✶1 périphérique
									XNMU1607 ○○R-○○	XNMU1607 08R-○○
VFX5-040A03A026R	TS352	6	W8-S1	TKY10D	HSD04004H08	9	MK1KS	HSC08040	3	3
VFX5-040A03A038R	TS352	9	W8-S1	TKY10D	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC08050	3	6
VFX5-050X03A026R	TS352	6	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	9	MK1KS	HSC12035	3	3
VFX5-050X03A038R	TS352	9	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC12045	3	6
VFX5-050A04A026R	TS352	8	W10-S1	TKY10D	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC10035	4	4
VFX5-050A04A038R	TS352	12	W10-S1	TKY10D	HSD04004H08	16	MK1KS	HSC10045	4	8
VFX5-050X04A038R	TS352	12	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	16	MK1KS	HSC12045	4	8
VFX5-050A04A050R	TS352	16	W10-S1	TKY10D	HSD04004H08	20	MK1KS	HSC10055	4	12
VFX5-063A05A026R	TS352	10	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	15	MK1KS	HSC12045	5	5
VFX5-063A05A063R	TS352	25	W12-S1	TKY10D	HSD04004H08	30	MK1KS	HSC12070	5	20
VFX5-080A06A075R	TS352	36	W16-S1	TKY10D	HSD04004H08	42	MK1KS	HSC16080	6	30

✶1 Sauf pour les plaquettes en bout, seul le rayon R0,8 peut être utilisé pour les plaquettes latérales.

✶2 Couple de serrage (N • m) : TS352=2,5

✶3 Les buses d'arrosage sont disponibles en différents diamètres selon la pression d'arrosage disponible.

	≤1Mpa (≤20 l/min.)	←Standard→	**≥5Mpa (≥30 l/min.)**	**≥7Mpa (≥50 l/min.)**
Diam.de buse	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm
Référence	**HSD04004H06**	**HSD04004H08**	**HSD04004H12**	**HSD04004H16**

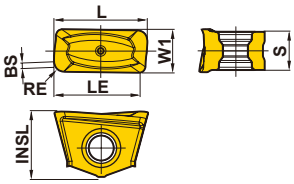
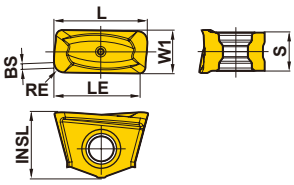
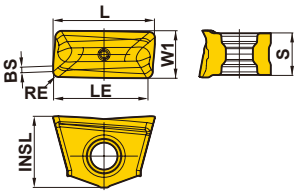
✶ Couple de serrage (N • m) : HSD0400H○○=1,5

✶4 Le numéro de référence de la buse d'arrosage brute, sans orifice est le HSS04004.

✶5 À noter que pour les plaquettes de rayon 3,2 et au-delà, la dimension LF augmente proportionnellement .
Rayon de pointe 3,2 : LF+0,7 mm Rayon de pointe 4,0 : LF+1,5 mm

PLAQUETTES

Matière	S	Alliage réfractaire, Alliage titane	✣				Conditions de coupe (Guide) : ●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✣: Coupe Instable							

Forme	Référence	Stock Revêtu				Dimensions (mm)							Géométrie
		MP9130				L	LE	W1	INSL	S	BS	RE	
Usage général	**XNMU160708R-MS**	●				16.0	13.4	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
	XNMU160712R-MS	●				16.0	13.8	7.0	11.1	6.5	1.0	1.2	
	XNMU160716R-MS	●				16.0	13.8	7.0	11.1	6.5	1.0	1.6	
	XNMU160724R-MS	●				16.0	13.8	7.0	11.1	6.5	1.0	2.4	
	✱1 **XNMU160732R-MS**	●				17.3	14.4	7.0	11.1	6.5	—	3.2	
	✱1 **XNMU160740R-MS**	●				18.9	15.2	7.0	11.1	6.5	—	4.0	
Arête de coupe renforcée	**XNMU160708R-HS**	●				16.0	13.4	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
Acuité améliorée	**XNMU160708R-LS**	●				16.0	13.4	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	

✱1 À noter que pour les plaquettes de rayon de pointe 3,2 et au-delà, la dimension LF augmente proportionnellement .
Rayon de pointe 3,2 : LF+0,7 mm Rayon de pointe 4,0 : LF+1,5 mm

● : Article stocké.
(10 plaquettes par boîte)

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

VFX5

	Matière	Arête de coupe Diamètre (mm)	Nbre goujures	Plaquette recommandée	Vitesse de coupe **Vc** (m/min)	Régime **n** (min^{-1})	Profondeur de Passe **APMX** (mm)	Largeur de coupe **ae** (mm)	Avance par dent **fz** (mm/dent)	Avance table **Vf** (mm/min)	Débit de copeaux **Q** (cm^3/min)	Puissance de broche estimée (kW)	Couple attendu (Nm)	Durée de vie relative (%)
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V)	ϕ40	3	LS	40	318	38	40	0.10	95	145	6.5	194	40
			3	MS	50	398	38	24	0.10	119	109	4.5	109	60
			3	MS	60	477	38	16	0.10	143	87	3.5	69	80
			3	HS	60	477	38	8	0.12	172	52	2.3	45	100
		ϕ50	3	LS	40	255	38	50	0.10	76	145	6.5	242	40
			4	MS	50	318	50	30	0.10	127	191	7.9	237	60
			4	MS	60	382	50	20	0.10	153	153	6.0	151	80
			4	HS	60	382	50	10	0.12	183	92	3.9	98	100
		ϕ63	5	LS	40	202	60	63	0.10	101	382	16.8	793	40
			5	MS	50	253	60	38	0.10	126	286	11.8	447	60
			5	MS	60	303	60	25	0.10	152	229	9.0	285	80
			5	HS	60	303	60	13	0.12	182	138	5.9	185	100
		ϕ80	6	LS	40	159	75	80	0.10	95	573	25.0	1500	40
			6	MS	50	199	75	48	0.10	119	430	17.6	846	60
			6	MS	60	239	75	32	0.10	143	344	13.5	539	80
			6	HS	60	239	75	16	0.12	172	206	8.7	350	100
	Alliage titane (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	ϕ40	3	LS	25	199	38	40	0.08	48	73	3.4	161	30
			3	MS	25	199	38	24	0.08	48	44	1.9	92	50
			3	MS	30	239	38	16	0.10	72	44	1.8	74	70
			3	HS	30	239	38	8	0.10	72	22	1.0	41	90
		ϕ50	4	LS	25	159	50	50	0.08	51	127	5.8	350	30
			4	MS	25	159	50	30	0.08	51	76	3.4	201	50
			4	MS	30	191	50	20	0.10	76	76	3.2	160	70
			4	HS	30	191	50	10	0.10	76	38	1.8	89	90
		ϕ63	5	LS	25	126	60	63	0.08	51	191	8.7	658	30
			5	MS	25	126	60	38	0.08	51	115	5.0	378	50
			5	MS	30	152	60	25	0.10	76	115	4.8	301	70
			5	HS	30	152	60	13	0.10	76	57	2.6	167	90
		ϕ80	6	LS	25	99	75	80	0.08	48	286	13.0	1246	30
			6	MS	25	99	75	48	0.08	48	172	7.5	716	50
			6	MS	30	119	75	32	0.10	72	172	7.1	570	70
			6	HS	30	119	75	16	0.10	72	86	3.9	316	90

Remarque 1) À noter que la performance d'usinage varie en fonction de conditions telles que la rigidité de la machine et de la fixation de la pièce, du système d'arrosage, de la pression et du débit, etc.

Remarque 2) Arrosage interne recommandé. Utilisez une rallonge de type FMH pour l'arrosage centre outil L'utilisation de liquide de coupe externe en association avec le liquide interne est encore plus efficace.

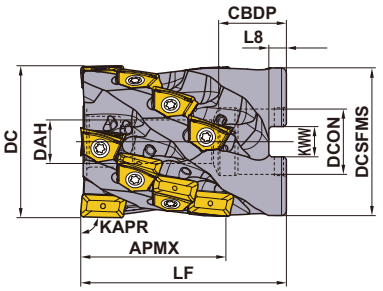
FRAISES À SURFACER-DRESSER

<ALLIAGE TITANE ET MATERIAUX DIFFICILES A USINER>

90° KAPR

VFX6

P M K N **S** H



Outil à droite uniquement.

■ FRAISE à ALÉSAGE

KAPR :90°

Référence	Stock	Nbre goujures	Total	Dimensions (mm)								APMX (mm)	WT* (kg)
	R			DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8		
VFX6-063A04A031R	●	4	8	63	60	27	28	12.5	61	12.4	7	31	0.9
VFX6-063A04A060R	●	4	16	63	85	27	28	12.5	61	12.4	7	60	1.3
VFX6-080A05A031R	●	5	10	80	60	32	28	16.5	77.3	14.4	8	31	1.5
VFX6-080A05A075R	●	5	25	80	100	32	28	16.5	77.3	14.4	8	75	2.6
VFX6-100A06A031R	●	6	12	100	65	40	30	20.5	96.6	16.4	9	31	2.7
VFX6-100A06A090R	●	6	36	100	115	40	30	20.5	96.6	16.4	9	90	4.8

* WT : Poids de l'outil

● : Article stocké.

PIÈCES DÉTACHÉES

Référence	✶2				✶3				Nombre de dents	
									Coupe en bout	Arête de coupe ✶1 périphérique
	Vis de serrage	Qté	Rondelle d'étanchéité	Clé	Buse de liquide réfrigérant	Qté	Antigrippant	Vis d'attachement	**XNMU1909 ○○R-○○**	**XNMU1909 12R-○○**
VFX6-063A04A031R	TS450	8	W12-S1	TKY20T	HSD04004H08	12	MK1KS	HSC12045	4	4
VFX6-063A04A060R	TS450	16	W12-S1	TKY20T	HSD04004H08	20	MK1KS	HSC12070	4	12
VFX6-080A05A031R	TS450	10	W16-S1	TKY20T	HSD04004H08	15	MK1KS	HSC16040	5	5
VFX6-080A05A075R	TS450	25	W16-S1	TKY20T	HSD04004H08	30	MK1KS	HSC16080	5	20
VFX6-100A06A031R	TS450	12	W20-S1	TKY20T	HSD04004H08	18	MK1KS	HSC20040	6	6
VFX6-100A06A090R	TS450	36	W20-S1	TKY20T	HSD04004H08	42	MK1KS	HSC20090	6	30

✶1Sauf pour les plaquettes en bout, seul le rayon R1,2 peut être utilisé pour les plaquettes latérales.

✶2 Couple de serrage (N • m) : TS450=5,0

✶3 Buses d'arrosage disponibles en différents diamètres selon la pression d'arrosage disponible.

	≤1Mpa (≤20 l/min.)	←Standard→	**≥5Mpa (≥30 l/min.)**	**≥7Mpa (≥50 l/min.)**
Diam.de buse	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm
Référence	**HSD04004H06**	**HSD04004H08**	**HSD04004H12**	**HSD04004H16**

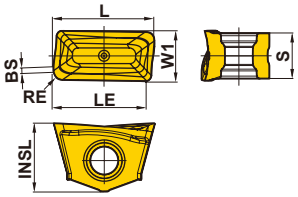
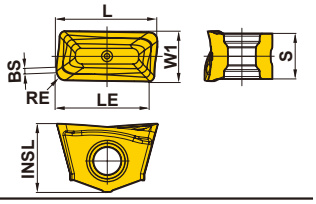
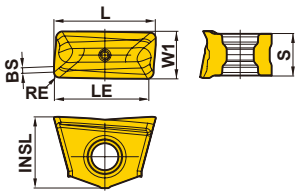
✶ Couple de serrage (N • m) : HSD0400H○○=1,5

✶4 Le numéro de référence de la buse d'arrosage brute, sans orifice est le HSS04004.

✶5 À noter que pour les plaquettes de rayon 3,2 et au-delà, la dimension LF augmente proportionnellement .
Rayon de pointe 3,2 : LF+0,7 mm Rayon de pointe 4,0 : LF+1,5 mm Rayon de pointe 5,0 : LF+1,5 mm

PLAQUETTES

Matière	S	Alliage réfractaire, Alliage titane	✣				Conditions de coupe (Guide) : ●: Coupe Stable ◔: Coupe Générale ✣: Coupe Instable							

Forme	Référence	Stock Revêtu				Dimensions (mm)							Géométrie
		MP9130				L	LE	W1	INSL	S	BS	RE	
Usage général	**XNMU190912R-MS**	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
	XNMU190916R-MS	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.6	
	XNMU190924R-MS	●				19.1	16.6	9.5	12.7	8.5	1.0	2.4	
	∗1 **XNMU190932R-MS**	●				20.2	17.1	9.5	12.7	8.5	—	3.2	
	∗1 **XNMU190940R-MS**	●				21.8	17.8	9.5	12.7	8.5	—	4.0	
	∗1 **XNMU190950R-MS**	●				21.8	17.8	9.5	12.7	8.5	—	5.0	
Arête de coupe renforcée	**XNMU190912R-HS**	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
Acuité améliorée	**XNMU190912R-LS**	●				19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	

∗1 À noter que pour les plaquettes de rayon de pointe 3,2 et au-delà, la dimension LF augmente proportionnellement .
Rayon de pointe 3,2 : LF+0,7 mm Rayon de pointe 4,0 : LF+1,5 mm Rayon de pointe 5,0 : LF+1,5 mm

● : Article stocké.
(10 plaquettes par boîte)

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ VFX6

	Matière	Arête de coupe Diamètre (mm)	Nbre goujures	Plaquette recommandée	Vitesse de coupe **Vc** (m/min)	Régime **n** (min^{-1})	Profondeur de Passe **APMX** (mm)	Largeur de coupe **ae** (mm)	Avance par dent **fz** (mm/dent)	Avance table **Vf** (mm/min)	Débit de copeaux **Q** (cm^3/min)	Puissance de broche estimée (kW)	Couple attendu (Nm)	Durée de vie relative (%)
S	Alliage titane (Ti-6Al-4V)	**ϕ63**	4	LS	40	202	60	63	0.10	81	306	13.4	634	40
			4	MS	50	253	60	38	0.10	101	229	9.5	357	60
			4	MS	60	303	60	25	0.10	121	183	7.2	228	80
			4	HS	60	303	60	13	0.12	146	110	4.7	148	100
		ϕ80	5	LS	40	159	75	80	0.10	80	477	20.8	1250	40
			5	MS	50	199	75	48	0.10	99	358	14.7	705	60
			5	MS	60	239	75	32	0.10	119	286	11.2	449	80
			5	HS	60	239	75	16	0.12	143	172	7.3	291	100
		ϕ100	6	LS	40	127	90	100	0.10	76	688	29.6	2218	40
			6	MS	50	159	90	60	0.10	95	516	20.9	1252	60
			6	MS	60	191	90	40	0.10	115	413	16.0	798	80
			6	HS	60	191	90	20	0.12	138	248	10.3	517	100
	Alliage titane (Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr)	**ϕ63**	4	LS	25	126	60	63	0.08	40	153	7.0	527	30
			4	MS	25	126	60	38	0.08	40	92	4.0	303	50
			4	MS	30	152	60	25	0.10	61	92	3.8	241	70
			4	HS	30	152	60	13	0.10	61	46	2.1	133	80
		ϕ80	5	LS	25	99	75	80	0.08	40	239	10.8	1038	30
			5	MS	25	99	75	48	0.08	40	143	6.2	597	50
			5	MS	30	119	75	32	0.10	60	143	5.9	475	70
			5	HS	30	119	75	16	0.10	60	72	3.3	263	80
		ϕ100	6	LS	25	80	90	100	0.08	38	344	15.3	1841	30
			6	MS	25	80	90	60	0.08	38	206	8.8	1059	50
			6	MS	30	95	90	40	0.10	57	206	8.4	844	70
			6	HS	30	95	90	20	0.10	57	103	4.7	466	80

Remarque 1) À noter que la performance d'usinage varie en fonction de conditions telles que la rigidité de la machine et de la fixation de la pièce, du système d'arrosage, de la pression et du débit, etc.

Remarque 2) Arrosage interne recommandé. Utilisez une rallonge de type FMH pour l'arrosage centre outil L'utilisation de liquide de coupe externe en association avec le liquide interne est encore plus efficace.

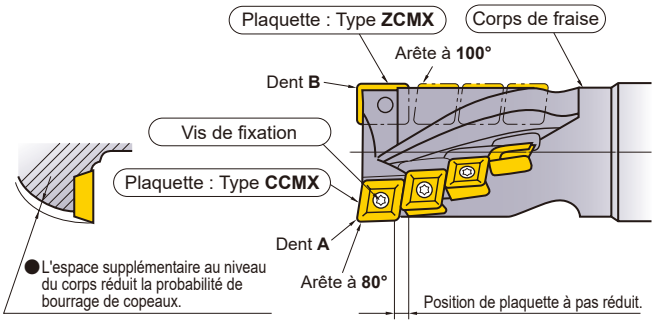
FRAISES À SURFACER-DRESSER

90° KAPR

DCCC

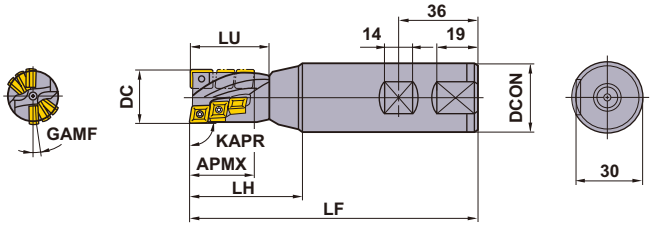
P M K N S H

CARACTÉRISTIQUES DE LA FRAISE DCCC

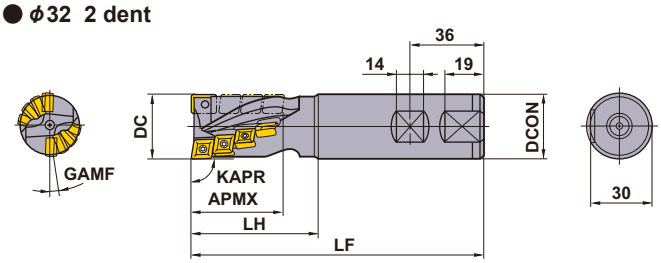


● Les 4 arêtes de coupe de la plaquette CCMX sont utilisées, les angles à 80° sur la dent A et les angles à 100° sur la dent B.

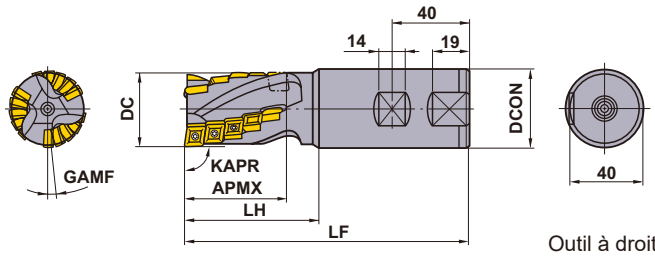
● ϕ25 2 dent



● ϕ32 2 dent



● ϕ40 3 dent



Outil à droite uniquement.

ATTACHEMENT WELDON

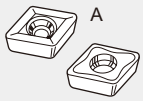
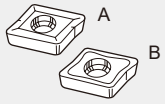
KAPR : 90°

DC (mm)	Référence	Stock	Dimensions (mm)					GAMF	WT* (kg)	Nombre de dents		Périphérie et bout		Bout uniquement	
			LF	DCON	LH	LU	APMX			En bout	Total	Type	Nombre de dents	Type	Nombre de dents
25	**DCCCR2506S32**	●	130	32	50	36	27	8°	0.6	2	6	CCMX08	5	ZCMX08	1
25	**DCCCR2510S32**	●	150	32	70	56	44	8°	0.7	2	10	CCMX08	9	ZCMX08	1
32	**DCCCR3208S32**	●	140	32	60	–	43	8°36′	0.8	2	8	CCMX09	7	ZCMX09	1
32	**DCCCR3212S32**	●	160	32	80	–	63	8°36′	0.8	2	12	CCMX09	11	ZCMX09	1
40	**DCCCR4015S40**	●	150	40	70	–	53	5°31′	1.3	3	15	CCMX09	14	ZCMX09	1
40	**DCCCR4015S42**	★	150	42	70	–	53	5°31′	1.3	3	15	CCMX09	14	ZCMX09	1
40	**DCCCR4024S40**	●	180	40	100	–	83	5°31′	1.4	3	24	CCMX09	23	ZCMX09	1
40	**DCCCR4024S42**	★	180	42	100	–	83	5°31′	1.4	3	24	CCMX09	23	ZCMX09	1

* WT : Poids de l'outil

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

PIÈCES DÉTACHÉES

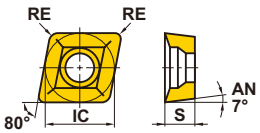
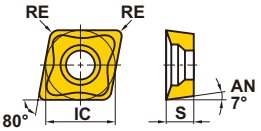
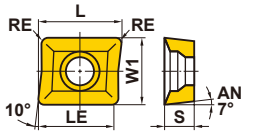
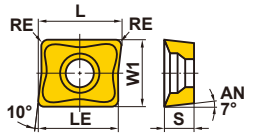
Référence porte-outil	*				
	Vis de serrage	Clé	Clé	Plaquette	
				Plaquettes périphériques et de bout	Plaquette de bout (une seule dent)
DCCCR25	CS300890T	TKY08F	TKY08DS	CCMX083508EN-A	ZCMX083508ER-A
DCCCR32	CS350990T	TKY10F	TKY10DS	CCMX09T308EN-A or B	ZCMX09T308ER-A or B
DCCCR40					

* Couple de serrage (N • m) : CS300890T=1,0, CS350990T=2,5

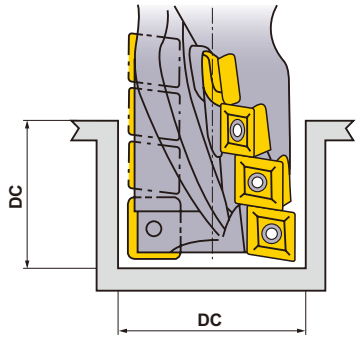
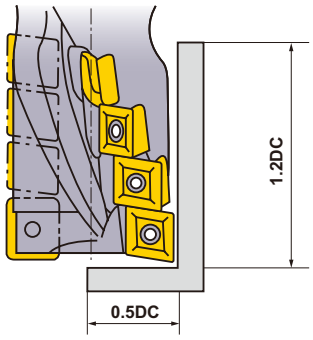
PLAQUETTES

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✱: Coupe Instable
Honing : E : Ronde

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu				Carbure		Dimensions (mm)						Géométrie
				F7030	VP15TF	UP20M		UTi20T		L	LE	W1	IC	S	RE	
	CCMX083508EN-A	M	E	●		★		★		–	–	–	7.94	3.5	0.8	
	CCMX09T308EN-A	M	E	●	●	★		★		–	–	–	9.525	3.97	0.8	
Arête de coupe renforcée	**CCMX09T308EN-B**	M	E	●				★		–	–	–	9.525	3.97	0.8	
	ZCMX083508ER-A	M	E	●				★		11.0	8.5	7.94	–	3.5	0.8	
	ZCMX09T308ER-A	M	E	●	●	●		★		12.7	11.0	9.525	–	3.97	0.8	
Arête de coupe renforcée	**ZCMX09T308ER-B**	M	E	●		★				12.7	11.0	9.525	–	3.97	0.8	

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

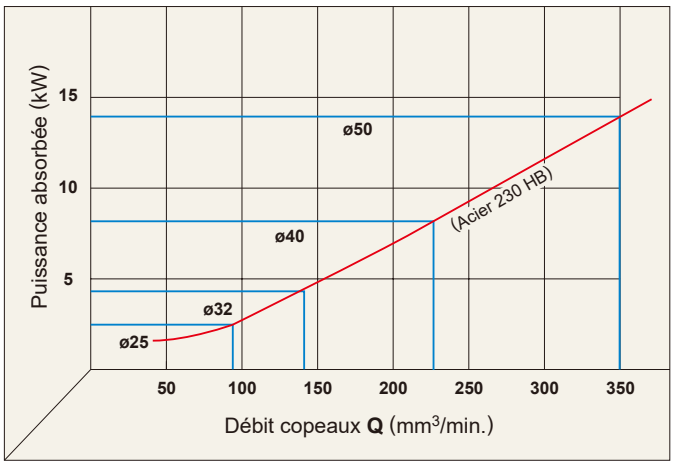
Opération	A : Rainurage (APMX courte)	B : Surfacer-dresser (APMX courte)
		

	Matière	Dureté	Nuance	Opération	Vitesse de coupe (m/min)	Avance (mm/min)		
						ϕ25	ϕ32	ϕ40
P	Acier doux	≤180HB	**F7030**	A	200 (160—240)	120 (100—140)	120 (100—140)	120 (100—140)
			F7030	B	200 (160—240)	200 (180—220)	200 (180—220)	230 (200—250)
	Acier carbone Alliage acier	180—280HB	**F7030**	A	160 (130—180)	120 (100—140)	120 (100—140)	140 (120—150)
			F7030	B	160 (130—180)	150 (120—180)	150 (120—180)	180 (150—200)
		280—350HB	**F7030**	A	160 (130—180)	100 (80—120)	100 (80—120)	130 (100—150)
			F7030	B	160 (130—180)	120 (100—140)	120 (100—140)	150 (120—180)
M	Acier inoxydable	≤200HB	**F7030**	A	80 (60—100)	70 (50—90)	70 (50—90)	70 (50—90)
			F7030	B	130 (100—160)	100 (80—120)	100 (80—120)	120 (100—140)
K	Fonte	Résistance à la traction ≤450MPa	**UTI20T**	A	120 (100—140)	200 (180—220)	200 (180—220)	230 (200—250)
			UTI20T	B	120 (100—140)	230 (200—250)	230 (200—250)	260 (240—280)

- Régime (min^{-1})=(1000×Vitesse de coupe)÷(3.14×DC)
- Avance (mm/min)=Avance par dent×Nombre de dents×Régime de coupe

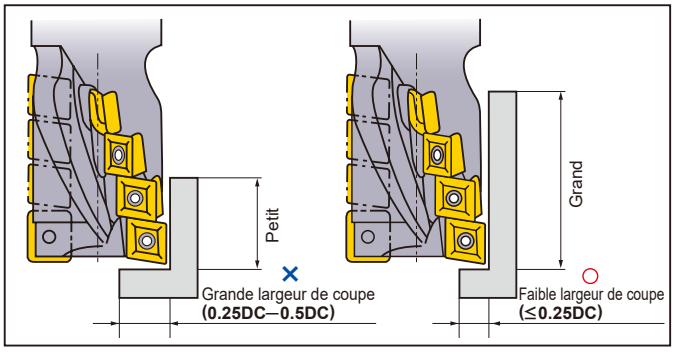
■PUISSANCE ABSORBÉE

- Veuillez vous référer au tableau ci-dessous pour sélectionner les conditions adaptées à la puissance de la machine.
- Evacuation copeaux Q (mm^3/min.)=
  Avance x Profondeur de passe x Largeur de coupe÷1000



■POUR GRANDE LONGUEUR DE COUPE APMX

- Comme le porte-à-faux dde l'outil est long, une grande largeur de coupe causera un broutement et la rupture de l'outil.
- Maintenez une largeur de coupe faible et une grande profondeur de coupe axiale (voir l'illustration suivante).
- En rainurage, réglez l'avance table au maximum à la moitié de la valeur indiquée dans le tableau ci-dessus. (Utilisez l'APMX courte autant que possible.)



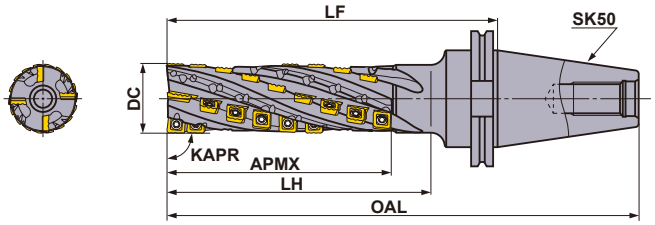
FRAISES À SURFACER-DRESSER

90° KAPR

SPX

P M K N S H

● Queue diamètre SK50

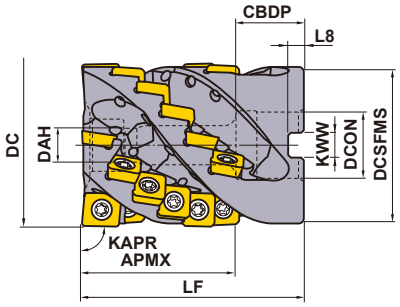


KAPR :90°

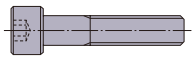
Référence	Stock	Nombre de dents			Dimensions (mm)					Nombre de dents		
										En bout sur champ A	En bout sur champ B	En périphérie
		Dents	Total	En bout	DC	OAL	LH	LF	APMX	JPMX 190412-○○	MPMX 120412-○○	SPMX 120408-○○
SPX4R06324SK50NS	□	2	24	4	63	289.6	140	188	110	2	2	20
SPX4R06334SK50NM	□	2	34	4	63	339.6	190	238	157	2	2	30
SPX4R06344SK50NL	□	2	44	4	63	389.6	240	288	205	2	2	40
SPX4R06356SK50NX	□	2	56	4	63	439.6	290	338	261	2	2	52

□ : Article non stocké - Fabrication sur commande uniquement.

PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001



Outil à droite uniquement.

Diamètre fraise **DC** (mm)	Vis d'attachement	Géométrie
ϕ63	HSC12070	
ϕ80	HSC16065	

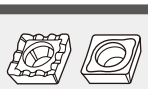
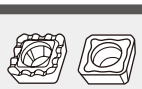
■FRAISE à ALÉSAGE

KAPR :90°

Référence	Stock	Nombre de dents		Dimensions (mm)									Nombre de dents		
													En bout sur champ **A**	En bout sur champ **B**	En périphérie
	R	Dents	Total	DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	APMX	**JPMX 140412-○○**	**MPMX 120412-○○**	**SPMX 120408-○○**
SPX4-063A24A058RA	●	4	24	63	85	27	28	13	60	12.4	7	58	2	2	20
SPX4-080A24A058RA	★	4	24	80	85	32	40	17	76.8	14.4	8	58	2	2	20

Remarque 1) En cas d'arrosage interne, utiliser un porte-fraise avant avec des canaux d'arrosage continus. Les mandrins ordinaires avec passage central ou latéral ne peuvent pas être utilisés.

PIÈCES DÉTACHÉES

Porte-outil Type	*					
	Vis de fixation	Clé	Anti-grippant	Plaquette		
				En bout sur champ **A**	En bout sur champ **B**	En périphérie
SPX	TS55	TKY25D	MK1KS	JPMX140412-WH	MPMX120412-WH	SPMX120408-WH
				JPMX140412-JM	MPMX120412-JM	SPMX120408-JM

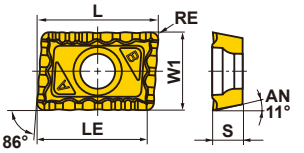
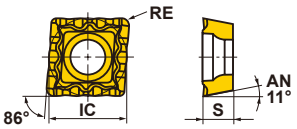
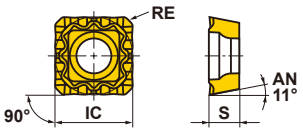
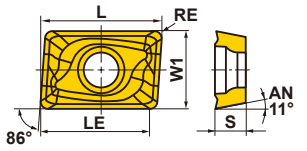
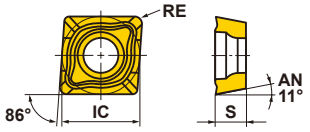
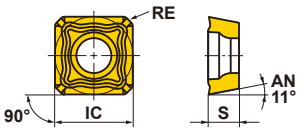
* Couple de serrage (N • m) : TS55=7,5

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière		
P	Acier	● ●
M	Acier Inoxydable	◔ ◔
K	Fonte	✱ ✱
S	Alliage réfractaire, Alliage titane	◕ ✱

Conditions de coupe (Guide):
● : Coupe Stable ◕ : Coupe Générale ✱ : Coupe Instable

Type	Forme	Référence	Classe	Revêtu				Dimensions (mm)						Géométrie
				VP15TF	VP20RT			L	LE	W1	IC	S	RE	
Arête de coupe ondulée (Brise-copeaux **WH**) — En bout sur champ **A**		**JPMX190412-WH**	M	●	●			19.81	17.6	12.7	—	4.76	1.2	
		✱ **JPMX140412-WH**	M	●	●			15.04	12.9	12.7	—	4.76	1.2	
Arête de coupe ondulée (Brise-copeaux **WH**) — En bout sur champ **B**		**MPMX120412-WH**	M	●	●			—	—	—	12.7	4.76	1.2	
Arête de coupe ondulée (Brise-copeaux **WH**) — En périphérie		**SPMX120408-WH**	M	●	●			—	—	—	12.7	4.76	0.8	
Arête de coupe droite (Brise-copeaux **JM**) — En bout sur champ **A**		**JPMX190412-JM**	M	●	●			19.81	17.6	12.7	—	4.83	1.2	
		✱ **JPMX140412-JM**	M	●	●			15.04	12.9	12.7	—	4.79	1.2	
Arête de coupe droite (Brise-copeaux **JM**) — En bout sur champ **B**		**MPMX120412-JM**	M	●	●			—	—	—	12.7	4.79	1.2	
Arête de coupe droite (Brise-copeaux **JM**) — En périphérie		**SPMX120408-JM**	M	●	●			—	—	—	12.7	4.80	0.8	

✱ A utiliser seulement pour les fraises à alésage.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES (ATTACHEMENT CYLINDRIQUE)

■ CONDITIONS DE COUPE POUR FRAISAGE D'ÉPAULEMENT

	Matière	Dureté	Nuance Brise-copeaux		Vitesse de coupe **Vc** (m/min)	Largeur de coupe : **ae** (mm) Avance par dent : **fz** (mm/dent)						
						ϕ50 (dernier chiffre du numéro de référence pour le corps de la fraise)			ϕ63 (dernier chiffre du numéro de référence pour le corps de la fraise)			
						S (APMX≤110)	**M** (APMX=157)	**L** (APMX=205)	**S** (APMX=110)	**M** (APMX=157)	**L** (APMX=205)	**X** (APMX=261)
P	Acier doux	≤180HB	VP15TF	**WH**	120 (100−140)	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.15−0.25	≤2.5 0.10−0.20	≤12.5 0.15−0.25	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.15−0.25	≤2.5 0.10−0.20
				JM	120 (100−140)	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15	≤10.0 0.10−0.20	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15
	Acier carbone Alliage acier	180−350HB		**WH**	80 (70−120)	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.15−0.25	≤2.5 0.10−0.20	≤12.5 0.15−0.25	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.15−0.25	≤2.5 0.10−0.20
				JM	80 (70−120)	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15	≤10.0 0.10−0.20	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15
	Acier outil	≤300HB		**WH**	80 (60−100)	≤10.0 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15	≤12.5 0.10−0.20	≤10.0 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15
				JM	80 (60−100)	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.05−0.10	≤10.0 0.10−0.15	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.05−0.10
M	Acier inoxydable	≤200HB	VP20RT	**WH**	80 (60−100)	≤7.5 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10	≤10.0 0.08−0.15	≤7.5 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10
				JM	80 (60−100)	≤5.0 0.08−0.15	≤3.5 0.08−0.15	≤2.0 0.05−0.10	≤7.5 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤3.5 0.08−0.15	≤2.0 0.05−0.10
K	Fonte	Résistance à la traction ≤350MPa	VP15TF	**WH**	100 (80−120)	≤10.0 0.15−0.40	≤5.0 0.15−0.35	≤2.5 0.10−0.30	≤12.5 0.15−0.40	≤10.0 0.15−0.40	≤5.0 0.15−0.35	≤2.5 0.10−0.30
				JM	100 (80−120)	≤7.5 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.05−0.20	≤10.0 0.10−0.25	≤7.5 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.05−0.20
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa		**WH**	80 (60−100)	≤10.0 0.15−0.35	≤5.0 0.15−0.30	≤2.5 0.10−0.25	≤12.5 0.15−0.35	≤10.0 0.15−0.35	≤5.0 0.15−0.30	≤2.5 0.10−0.25
				JM	80 (60−100)	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15	≤10.0 0.10−0.20	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.05−0.15
S	Alliage titane	≤350HB	VP20RT	**WH**	40 (35−50)	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10	≤7.5 0.05−0.10	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10
				JM	40 (35−50)	≤3.5 0.05−0.10	≤2.5 0.05−0.10	≤1.5 0.05−0.10	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.5 0.05−0.10	≤1.5 0.05−0.10

Remarque 1) Les recommandations de données de coupe indiquées ci-dessus sont des valeurs générales initiales pour des machines et des pièces de grande rigidité. En cas de vibrations, veuillez adapter les données de coupe en conséquence.
Remarque 2) Lors d'un fraisage d'un angle supérieur à 90°, réduire Vc et Vf de 10/20% et ae de 50%.
Et si possible faire une deuxième passe avec un deuxième outil pour une bonne finition.

■ CONDITIONS DE COUPE POUR RAINURAGE

	Matière	Dureté	Nuance Brise-copeaux		Vitesse de coupe **Vc** (m/min)	Profondeur de Passe : **ap** (mm) Avance par dent : **fz** (mm/dent)						
						ϕ50 (dernier chiffre du numéro de référence pour le corps de la fraise)			ϕ63 (dernier chiffre du numéro de référence pour le corps de la fraise)			
						S (APMX≤110)	**M** (APMX=157)	**L** (APMX=205)	**S** (APMX=110)	**M** (APMX=157)	**L** (APMX=205)	**X** (APMX=261)
P	Acier doux	≤180HB	VP15TF	**WH**	60 (50−120)	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15	≤12.5 0.10−0.25	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15
				JM	60 (50−120)	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15	≤10.0 0.10−0.15	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15
	Acier carbone Alliage acier	180−350HB		**WH**	60 (50−100)	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15	≤12.5 0.10−0.25	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15
				JM	60 (50−100)	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15	≤10.0 0.10−0.15	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15
	Acier outil	≤300HB		**WH**	50 (40−80)	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15	≤12.5 0.10−0.25	≤10.0 0.10−0.25	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.15
				JM	50 (40−80)	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15	≤10.0 0.10−0.15	≤7.5 0.10−0.15	≤5.0 0.10−0.15	≤2.5 0.10−0.15
M	Acier inoxydable	≤200HB	VP20RT	**WH**	40 (35−80)	≤10.0 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10	≤12.5 0.08−0.15	≤10.0 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10
				JM	40 (35−80)	≤7.5 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10	≤10.0 0.08−0.15	≤7.5 0.08−0.15	≤5.0 0.08−0.15	≤2.5 0.05−0.10
K	Fonte	Résistance à la traction ≤350MPa	VP15TF	**WH**	50 (40−80)	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.10−0.20	≤12.5 0.15−0.25	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.10−0.20
				JM	50 (40−80)	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.20	≤10.0 0.10−0.20	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.20
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa		**WH**	40 (35−80)	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.10−0.20	≤12.5 0.15−0.25	≤10.0 0.15−0.25	≤5.0 0.10−0.25	≤2.5 0.10−0.20
				JM	40 (35−80)	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.20	≤10.0 0.10−0.20	≤7.5 0.10−0.20	≤5.0 0.10−0.20	≤2.5 0.10−0.20
S	Alliage titane	≤350HB	VP20RT	**WH**	35 (30−50)	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10	≤7.5 0.05−0.10	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10
				JM	35 (30−50)	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10	≤7.5 0.05−0.10	≤5.0 0.05−0.10	≤3.5 0.05−0.10	≤2.0 0.05−0.10

Remarque 1) Les recommandations de données de coupe indiquées ci-dessus sont des valeurs générales initiales pour des machines et des pièces de grande rigidité. En cas de vibrations, veuillez adapter les données de coupe en conséquence.
Remarque 2) Pour le rainurage, veuillez utiliser des outils de grande stabilité, comme par exemple SPX4R05016WNES/BT50NES.

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES (FRAISE à ALESAGE)

■ CONDITIONS DE COUPE POUR FRAISAGE D'ÉPAULEMENT

	Matière	Dureté	Plaquette/Nuance Brise-copeaux	Vitesse de coupe **Vc** (m/min)	Profondeur de Passe **ap** (mm)	Largeur de coupe **ae** (mm)	Avance par dent **fz** (mm/dent)
P	Acier doux	≤180HB	**VP15TF JM**	120 (100—140)	—0.5DC	—10	0.15—0.30
				120 (100—140)	0.5DC—	—10	0.15—0.25
	Acier carbone Alliage acier	180—350HB	**VP15TF JM**	120 (80—130)	—0.5DC	—10	0.15—0.30
				100 (80—120)	0.5DC—	—10	0.15—0.25
	Acier outil	≤300HB	**VP15TF JM**	100 (60—110)	—0.5DC	—10	0.10—0.20
				80 (60—100)	0.5DC—	—10	0.10—0.15
M	Acier inoxydable	≤200HB	**VP20RT JM**	140 (100—150)	—0.5DC	—10	0.10—0.25
				120 (100—140)	0.5DC—	—10	0.10—0.20
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	**VP15TF WH**	120 (80—130)	—0.5DC	—10	0.25—0.40
				100 (80—120)	0.5DC—	—10	0.25—0.40
			VP15TF JM	120 (80—130)	—0.5DC	—10	0.15—0.30
				100 (80—120)	0.5DC—	—10	0.15—0.25
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	**VP15TF WH**	100 (60—110)	—0.5DC	—10	0.20—0.35
				80 (60—110)	0.5DC—	—10	0.20—0.35
			VP15TF JM	100 (60—120)	—0.5DC	—10	0.15—0.30
				80 (60—120)	0.5DC—	—10	0.15—0.30
S	Alliage titane	≤350HB	**VP20RT JM**	45 (35—50)	—0.5DC	—10	0.08—0.10
				40 (35—50)	0.5DC—	—10	0.08—0.10

Remarque 1) Les recommandations de données de coupe indiquées ci-dessus sont des valeurs générales initiales pour des machines et des pièces de grande rigidité. En cas de vibrations, veuillez adapter les données de coupe en conséquence.

■ CONDITIONS DE COUPE POUR RAINURAGE

	Matière	Dureté	Plaquette/Nuance Brise-copeaux	Vitesse de coupe **Vc** (m/min)	Profondeur de Passe **ap** (mm)	Largeur de coupe **ae** (mm)	Avance par dent **fz** (mm/dent)
P	Acier doux	≤180HB	**VP15TF JM**	120 (100—140)	—10	DC	0.15—0.25
	Acier carbone Alliage acier	180—350HB	**VP15TF JM**	100 (80—120)	—0.25DC	DC	0.15—0.25
	Acier outil	≤300HB	**VP15TF JM**	80 (60—100)	—10	DC	0.10—0.20
M	Acier inoxydable	≤200HB	**VP20RT JM**	100 (80—140)	—10	DC	0.10—0.15
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	**VP15TF WH**	80 (60—100)	—0.25DC	DC	0.10—0.25
				60 (50—100)	—0.6DC	DC	0.10—0.20
			VP15TF JM	80 (60—100)	—0.25DC	DC	0.10—0.20
				60 (50—100)	—0.6DC	DC	0.10—0.15
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	**VP15TF WH**	80 (60—100)	—0.25DC	DC	0.10—0.25
				60 (50—100)	—0.5DC	DC	0.10—0.20
			VP15TF JM	80 (60—100)	—0.25DC	DC	0.10—0.20
				60 (50—100)	—0.5DC	DC	0.10—0.15
S	Alliage titane	≤350HB	**VP20RT JM**	40 (35—50)	—0.25DC	DC	0.06—0.10

Remarque 1) Les recommandations de données de coupe indiquées ci-dessus sont des valeurs générales initiales pour des machines et des pièces de grande rigidité. En cas de vibrations, veuillez adapter les données de coupe en conséquence.

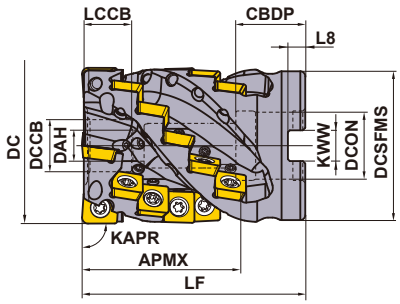
FRAISES À SURFACER-DRESSER

<ALLIAGE TITANE ET MATERIAUX DIFFICILES A USINER>

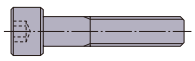
90° KAPR

ASPX NEW

P M K N **S** H



Outil à droite uniquement.

Diamètre fraise **DC** (mm)	Vis d'attachement	Géométrie
ϕ50	HSC10070	
ϕ63	HSC12070	
ϕ80	HSC16080	

■FRAISE à ALÉSAGE

KAPR: 90°

Avec trou d'arrosage : les corps à alésage doivent être combinés avec un porte-fraise à canaux d'arrosage continus.

DC (mm)	Référence	Stock **R**	Nbre goujures	Total	Dimensions (mm) **LF**	Dimensions (mm) **DCON**	**WT** (kg)	**APMX** (mm)
50	**ASPX4-050A03A054RA15**	●	3	15	85	22	0.6	54
63	**ASPX4-063A04A064RA24**	●	4	24	90	27	1.0	64
80	**ASPX4-080A05A075RA35**	●	5	35	100	32	2.0	75

DIMENSIONS DE MONTAGE

DC (mm)	Référence	Dimensions (mm) **DCON**	**CBDP**	**DAH**	**DCCB**	**LCCB**	**DCSFMS**	**KWW**	**L8**
50	**ASPX4-050A03A054RA15**	22	21	10.5	17	14	47	10.4	6.3
63	**ASPX4-063A04A064RA24**	27	28	12.5	21	19	60	12.4	7
80	**ASPX4-080A05A075RA35**	32	28	16.5	27	20	76	14.4	8

PIÈCES DÉTACHÉES

Référence porte-outil	Vis de serrage *	Rondelle d'étanchéité	Clé	Buse de liquide réfrigérant	Qté	Antigrippant	Nombre de dents JPGX	Nombre de dents SPGX
ASPX4-050A	TS55	W10-S1	TKY25D	HSD04004H08	18	MK1KS	3	12
ASPX4-063A	TS55	W12-S1	TKY25D	HSD04004H08	28	MK1KS	4	20
ASPX4-080A	TS55	W16-S1	TKY25D	HSD04004H08	40	MK1KS	5	30

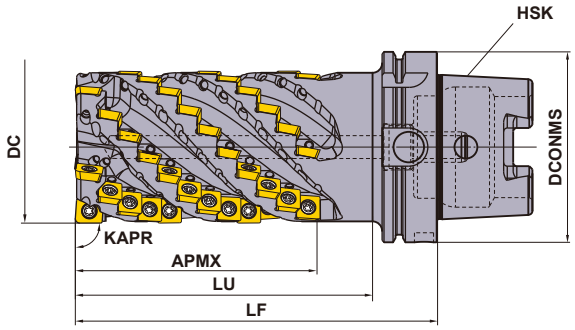
* Couple de serrage (N • m) : TS55 = 5.0

	≤1Mpa (≤20 l/min.)	←Standard→	**≥5Mpa (≥30 l/min.)**	**≥7Mpa (≥50 l/min.)**	Bouchon obturateur
Diam.de buse	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm	–
Référence	**HSD04004H06**	**HSD04004H08**	**HSD04004H12**	**HSD04004H16**	**HSS04004**

Remarque 1) Des buses d'arrosage de différents diamètres sont disponibles pour s'adapter à la pression d'arrosage disponible. Veuillez sélectionner la buse selon le tableau ci-dessus.

Remarque 2) Utiliser HSS04004 (JIS B 1177 bout plat M4x4, couple de serrage 1,5 Nm) pour obturer le trou d'arrosage.

● : **Article stocké.** ★ : **Article standard Japon.**



Outils standard disponibles uniquement àa droite (R). Les outils HSK sont fournis avec la pipette d'arrosage.

■MONOBLOC HSK

KAPR: 90°
Avec trou de lubrification

DC	Référence	Stock	Nbre goujures	Total	Dimensions (mm)			HSK	APMX (mm)
		R			LF	LU	DCONMS		
80	**ASPX4R0805H100A127SA**	★	5	60	190	156	100	HSK-A100	127
80	**ASPX4R0805H125A127SA**	★	5	60	190	156	125	HSK-A125	127

PIÈCES DÉTACHÉES

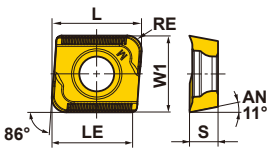
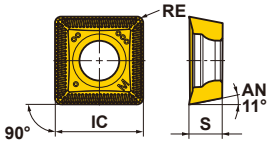
Référence porte-outil	*					Nombre de dents	
	Vis de serrage	Clé	Buse de liquide réfrigérant	Qté	Antigrippant	JPGX	SPGX
ASPX4R0805H100A	TS55	TKY25D	HSD04004H08	65	MK1KS	5	55
ASPX4R0805H125A	TS55	TKY25D	HSD04004H08	65	MK1KS	5	55

* Couple de serrage TS55 : 5,0 Nm

PLAQUETTES

Matière		
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane

Conditions de coupe (Guide):
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable
Honing :
E : Ronde

Forme		Référence	Classe	Honing	Revêtu	Dimensions (mm)						Géométrie
					MP9140	L	LE	W1	IC	S	RE	
Plaquette en bout	2 arêtes	**JPGX1404080PPER-JM**	G	E	●	15.12	13.4	12.7	—	4.8	0.8	
		JPGX1404120PPER-JM	G	E	●	15.06	13.3	12.7	—	4.8	1.2	
		JPGX1404160PPER-JM	G	E	●	15.00	13.3	12.7	—	4.8	1.6	
		JPGX1404240PPER-JM	G	E	●	14.88	13.2	12.7	—	4.8	2.4	
		JPGX1404320PPER-JM	G	E	●	14.72	13.1	12.7	—	4.8	3.2	
		JPGX1404400PPER-JM	G	E	●	14.64	13.0	12.7	—	4.8	4.0	
		JPGX1404500PPER-JM	G	E	●	14.49	13.0	12.7	—	4.8	5.0	
		JPGX1404635PPER-JM	G	E	●	14.29	12.9	12.7	—	4.8	6.35	
Plaquette latérale	4 arêtes	**SPGX1204100PPER-JM**	G	E	●	—	—	—	12.7	4.8	1.0	

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		Largeur de coupe **ae** (mm)	Vitesse de coupe **Vc** (m/min)	Avance par dent **fz** (mm/dent)
S	Alliages de titane Ti-6Al-4V,Ti-6Al-4V-ELI Ti-10V-2Fe-3Al Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr etc.	ae≤0.5DC	60(50－80)	0.12(0.10－0.14)
		0.5DC<ae<0.8DC	50(40－60)	0.10(0.08－0.12)
		ae≥0.8DC	40(50－60)	0.08(0.06－0.10)

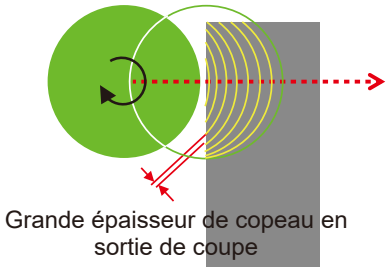
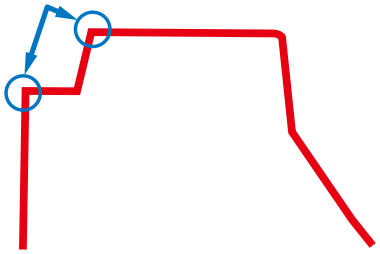
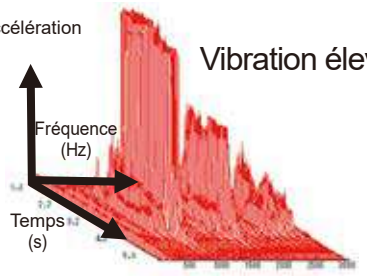
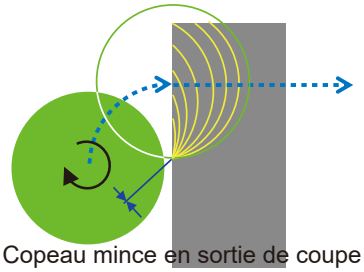
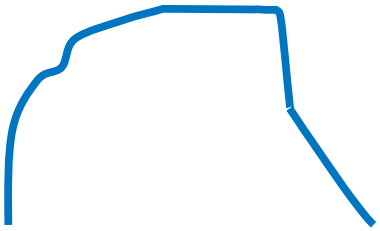
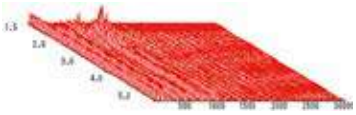
Remarque 1) La performance de coupe dépend de la raideur de la machine et du bridage, ainsi que des débit et pression d'arrosage. Ajuster si nécessaire.
Remarque 2) Utiliser une machine et une puissance de broche adaptées à l'usinage lourd des alliages de titane. (Cône 7/24 #50 ou #60, ou HSK-A100 ou A125 haute rigidité, avec une puissance de 15 kW ou supérieure et un couple de 500 Nm ou supérieur pour une vitesse de rotation de 500 tr/min ou inférieure).
Attention, dans des conditions de coupe à forte charge, la puissance admissible de la broche peut être dépassée.
Remarque 3) En cas de broutement et de vibration ou de surcharge de la machine, il est recommandé de réduire la profondeur de passe ap.
Remarque 4) Nous préconisons un arrosage combine interne et externe ; il est recommandé de fournir un débit d'arrosage suffisant.
Remarque 5) Une entrée progressive en rayon dans la pièce à usiner et le fraisage en avalant recommandés. (Cf. page K211)

● : Article stocké.
(10 plaquettes par boîte)

Notice d'utilisation

Effets positifs d'une entrée en rayon

L'entrée en rayon limite les augmentations brusques de charge à la broche de coupe et évite l'écaillage des plaquettes qui est susceptible de se produire en début d'usinage.

Méthode d'entrée	Charge de broche (simulation)	Intensité des vibrations
Entrée directe  Grande épaisseur de copeau en sortie de coupe	Augmentation brusque Risque élevé d'écaillage 	Mode principal Accélération Vibration élevée Fréquence (Hz) Temps (s) 
Entrée en rayon  Copeau mince en sortie de coupe	Augmentation progressive 	Vibration négligeable Mode principal 

Le fraisage en avalant recommandé.

Utilisation de plaquettes à grands rayons

Lors de l'utilisation de plaquettes avec un rayon RE ≥ 3,2 mm, reprendre le corps de fraise avec une forme rayonnée selon le tableau ci-dessous.

Rayon plaquette **RE** (mm)	Rayon du corps de fraise **R** (mm)
3.2	3.0
4.0	4.0
5.0	5.0
6.35	6.2

PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

FRAISE HÉMISPHÉRIQUE

SRF/SRB

P M K N S H

Fig.1

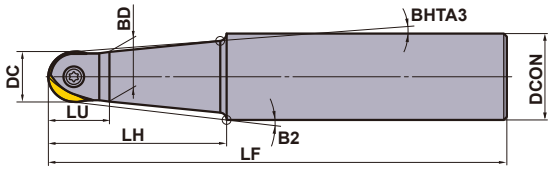


Fig.2

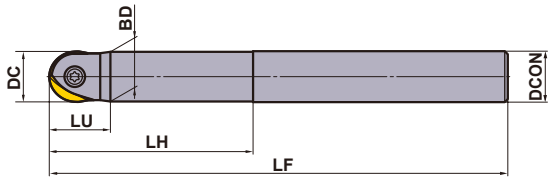
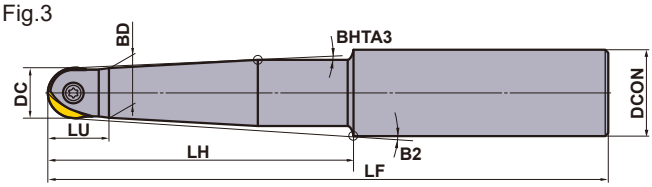


Fig.3



Outil à droite uniquement.

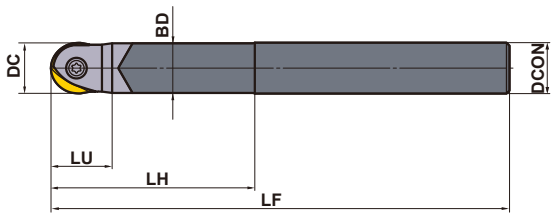
■CORPS ACIER

Type	Référence	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)									Fig.	✶1 Vis de fixation	①② Clé	Plaquette
		R		RE✶2	DC	DCON	LF	BD	LH	LU	B2	BHTA3				
Standard	**SRFH10S12M**	●	1	5	10	12	110	9.5	40	13	1.63°	1.5°	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S16M	●	1	6	12	16	120	11.5	50	15	2.6°	1.5°	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S20M	●	1	8	16	20	130	15.5	50	20	2.73	1.5°	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S25M	●	1	10	20	25	150	19.5	70	24	2.38°	1.5°	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S32M	●	1	12.5	25	32	180	24.5	80	30	2.97°	1.5°	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32M	●	1	15	30	32	200	29.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
	SRFH32S32M	●	1	16	32	32	200	31.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT32 SRBT32
Semi-longue	**SRFH10S12L**	●	1	5	10	12	150	9.5	60	13	1.5°	1.5°	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S16L	●	1	6	12	16	160	11.5	70	15	1.78°	1.5°	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S20L	●	1	8	16	20	160	15.5	70	20	1.85°	1.5°	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S25L	●	1	10	20	25	180	19.5	80	24	2.05°	1.5°	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH20S20L80	●	1	10	20	20	180	19.5	80	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S32L	★	1	12.5	25	32	200	24.5	100	30	2.28°	1.5°	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH25S25L100	●	1	12.5	25	25	200	24.5	100	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32L	★	1	15	30	32	230	29.5	130	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
Série Longue	**SRFH20S25E**	●	1	10	20	25	220	19.5	120	24	1.5°	1.5°	3	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH20S20E120	●	1	10	20	20	220	19.5	120	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S32E	●	1	12.5	25	32	250	24.5	150	30	1.5°	1.5°	3	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH25S25E150	●	1	12.5	25	25	250	24.5	150	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32E	●	1	15	30	32	300	29.5	200	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30

✶1 Couple de serrage (N • m) : RS3008T=1,5, RS3510T=2,5, RS4015T=3,3, RS5020T=5,0, RS6025T=7,5, RS8030T=10,0
✶2 RE est défini par le rayon de plaquette R.

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

Fig.1

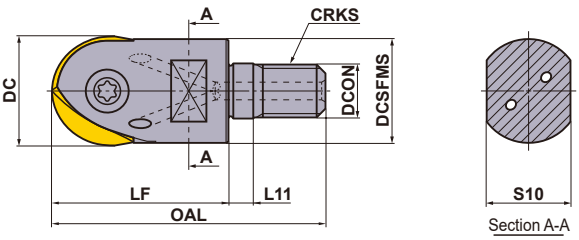


Outil à droite uniquement.

■CORPS CARBURE

Type	Référence	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)							Fig.	✶1	①②	
		R		RE✶2	DC	DCON	LF	BD	LH	LU		Vis de fixation	Clé	Plaquette
Standard	**SRFH10S10MW**	●	1	5	10	10	110	9.5	40	13	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S12MW	●	1	6	12	12	120	11.5	50	15	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S16MW	●	1	8	16	16	130	15.5	50	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S20MW	●	1	10	20	20	180	19.5	80	24	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S25MW	●	1	12.5	25	25	200	24.5	100	30	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32MW	★	1	15	30	32	230	29.5	130	35	1	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
				16	32	32	231	29.5	131	36				SRFT32 SRBT32
Série Longue	**SRFH10S10LW**	●	1	5	10	10	150	9.5	60	13	1	RS3008T	①TKY08D	SRFT10 SRBT10
	SRFH12S12LW	●	1	6	12	12	160	11.5	70	15	1	RS3510T	①TKY10D	SRFT12 SRBT12
	SRFH16S16LW	●	1	8	16	16	160	15.5	70	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH16S16EW	●	1	8	16	16	200	15.5	110	20	1	RS4015T	②TKY15T	SRFT16 SRBT16
	SRFH20S20LW	●	1	10	20	20	250	19.5	150	24	1	RS5020T	②TKY20T	SRFT20 SRBT20
	SRFH25S25LW	★	1	12.5	25	25	300	24.5	200	30	1	RS6025T	②TKY25T	SRFT25 SRBT25
	SRFH30S32LW	★	1	15	30	32	350	29.5	250	35	1	RS8030T	②TKY30T	SRFT30 SRBT30
				16	32	32	351	29.5	251	36				SRFT32 SRBT32

Remarque 1) Les corps SRFH30S32MW et SRFH30S32LW peuvent être chacun équipé de la plaquette SRFT30 ou SRFT32.
La longueur totale LF est cependant différente.
✶1 Couple de serrage (N • m) : RS3008T=1,5, RS3510T=2,5, RS4015T=3,3, RS5020T=5,0, RS6025T=7,5, RS8030T=10,0
✶2 RE est défini par le rayon de plaquette R.



■FRAISE À EMBOUT FILETÉ

Outil à droite uniquement.

Référence	Stock	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm)									✶3 WT (kg)	✶1		
	R			RE✶2	DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	L11	S10	CRKS		Vis de fixation	Clé	Plaquette
SRFH16AM0830	●	○	1	8	16	8.5	14.9	48	30	6	10	8	0.1	RS4015T	TKY15T	SRFT16 SRBT16
SRFH20AM1035	●	○	1	10	20	10.5	18.4	54	35	6	14	10	0.1	RS5020T	TKY20T	SRFT20 SRBT20
SRFH25AM1240	●	○	1	12.5	25	12.5	23.5	62	40	6	19	12	0.1	RS6025T	TKY25T	SRFT25 SRBT25
SRFH30AM1645	●	○	1	15	30	17	28.1	68	45	6	24	16	0.2	RS8030T	TKY30T	SRFT30 SRBT30
				16	32	17	28.1	69	46	6	24	16	0.2			SRFT32 SRBT32

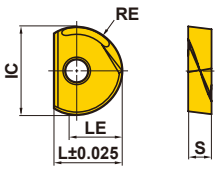
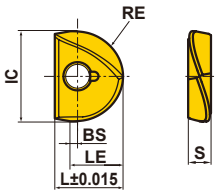
Remarque 1) Les corps SRFH30AM1645 peuvent être chacun équipé de la plaquette SRFT30 ou SRFT32.
La longueur totale OAL est cependant différente.
Remarque 2) Pour les arbres vissables, veuillez vous référer à la page K244.
✶1 Couple de serrage (N • m) : RS4015T=3,3, RS5020T=5,0, RS6025T=7,5, RS8030T=10,0
✶2 RE est défini par le rayon de plaquette R.
✶3 WT : Poids de l'outil

RALLONGES ➢ K244
PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

PLAQUETTES

Matière			EP6120	VP15TF	MP8010
	P	Acier	◐	◐	
	M	Acier Inoxydable		◔	
	K	Fonte		✣	●
	N	Non ferreux	◐		
	H	Acier trempé	◐	◐	●

Conditions de coupe :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

Forme	Référence	Revêtu			Dimensions (mm)							Géométrie
		EP6120	VP15TF	MP8010	IC	RE Rayon	RE Tolérance	L	LE	BS	S	
	SRBT10		●		10	5	±0.02	8.5	5	–	2.6	
	SRBT12		●		12	6	±0.02	10	6	–	3	
	SRBT16		●		16	8	±0.025	12	8	–	4	
	SRBT20		●		20	10	±0.025	15	10	–	5	
	SRBT25		●		25	12.5	±0.035	18.5	12.5	–	6	
	SRBT30		●		30	15	±0.035	22.5	15	–	7	
	SRBT32		●		32	16	±0.035	23.5	16	–	7	
	SRFT10	●	●	●	10	5	±0.006	8.5	5.5	0.5	2.6	
	SRFT12	●	●	●	12	6	±0.006	10	6.5	0.5	3	
	SRFT16	●	●	●	16	8	±0.006	12	9	1	4	
	SRFT20	●	●	●	20	10	±0.006	15	11	1	5	
	SRFT25	●	●	●	25	12.5	±0.006	18.5	13.5	1	6	
	SRFT30	●	●	●	30	15	±0.006	22.5	16	1	7	
	SRFT32	●	●	●	32	16	±0.006	23.5	17	1	7	

MONTAGE DES PLAQUETTES

1. Nettoyer le logement de plaquette

Nettoyer le logement de plaquette à l'air comprimé ou à l'aide d'une brosse.

2. Installer la plaquette

Placer l'encoche de la plaquette du côté de la tête de la vis de serrage (plaquettes de type SRF uniquement). Serrer la vis de serrage en maintenant la plaquette appuyée dans son logement. Il est recommandé d'utiliser le lubrifiant spécial MK1KS pour éviter le grippage de la vis et de serrer la vis au couple recommandé.

● : Article stocké.
(2 plaquettes par boîte)

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

	Matière	Dureté	Nuance	Vitesse de coupe **Vc** (m/min)	Avance par dent **fz** (mm/dent)	Épaisseur de coupe **ap** (mm)
P	Acier doux	≤180HB	**EP6120**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Acier carbone, Alliage acier	180—280HB	**EP6120**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
			VP15TF	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Acier carbone, Alliage acier	280—350HB	**EP6120**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Acier pré-traité	35—45HRC	**EP6120**	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
			VP15TF	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Acier outil	≤350HB	**EP6120**	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
			VP15TF	150 (80—200)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	**MP8010**	250 (80—450)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤450MPa	**MP8010**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	**MP8010**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
N	Cuivre, Alliage cuivre	—	**EP6120**	200 (80—300)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
H	Acier trempé	45—55HRC	**MP8010**	100 (60—120)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.05DC
	Acier trempé	55—65HRC	**MP8010**	80 (60—120)	0.2 (0.1—0.3)	≤0.01DC

Remarque 1) Les valeurs ci-dessus sont des valeurs de condition moyennes aux vitesses de coupe effectives. Les valeurs peuvent varier légèrement en fonction de la machine à utiliser et de la méthode de fixation. Veuillez régler les valeurs en fonction de l'état de la machine, en vous rapportant aux valeurs ci-dessus.

Remarque 2) En ce qui concerne les fraises d'ébauche avec queue carbure, vous pourrez augmenter les conditions de coupe d'environ 20 pour cent.

Remarque 3) Veuillez noter les indications suivantes lorsque vous procéderez à l'usinage de l'acier trempé avec MP8010.

- Réduire autant que possible le porte-à-faux.
- L'utilisation d'un corps carbure est recommandée.
- Vérifier la profondeur de passe pour éviter l'écaillage de l'arête.

CALCUL VITESSE DE COUPE

1. En fonction de $\theta°$ ➡ Calculez la vitesse de coupe au point P.
(Vitesse de coupe à la périphérie usinée avec fraise inclinée)

Formule : Vitesse de coupe $= \dfrac{\pi \cdot DC \cdot \sin\theta \cdot n}{1000}$ (m/min)

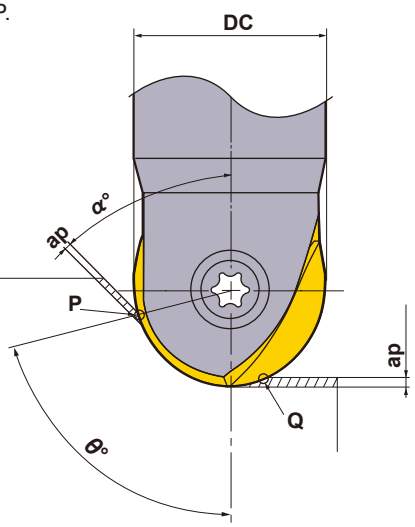
$$\theta° = \cos^{-1}\left(\frac{DC-2ap}{DC}\right)+90-\alpha$$

n : Régime (min^{-1})

2. En fonction de ap ➡ Calculez vitesse de coupe au point Q.
(Vitesse de coupe à la périphérie)

Formule : Vitesse de coupe $= \dfrac{2\pi n \sqrt{ap\,(DC-ap)}}{1000}$ (m/min)

n : Régime (min^{-1})
DC : Diamètre de l'arête de coupe (mm)
ap : Profondeur de passe (mm)



FRAISES TORIQUES à PLAQUETTE

SUF

P M K N S H

Fig.1

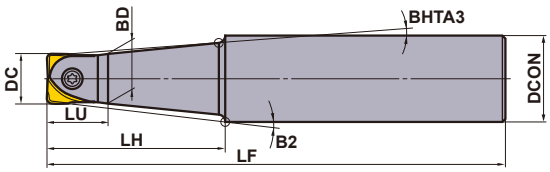


Fig.2

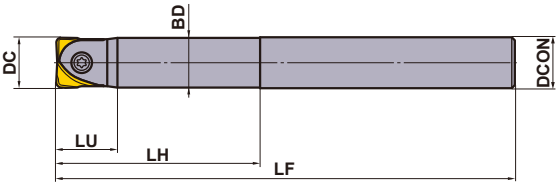
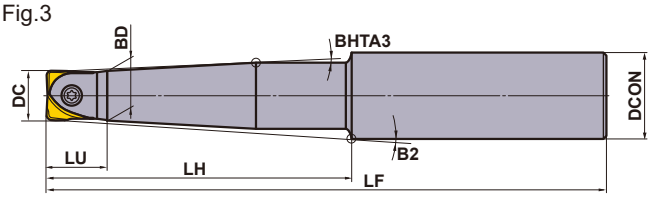


Fig.3



■CORPS ACIER

Outil à droite uniquement.

Type	Référence	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)								Fig.	* Vis de fixation	①② Clé	Plaquette
		R		DC	DCON	LF	BD	LH	LU	B2	BHTA3				
Standard	**SRFH10S12M**	●	1	10	12	110	9.5	40	13	1.63°	—	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S16M	●	1	12	16	120	11.5	50	15	2.60°	—	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S20M	●	1	16	20	130	15.5	50	20	2.73°	—	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S25M	●	1	20	25	150	19.5	70	24	2.38°	1.5°	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S32M	●	1	25	32	180	24.5	80	30	2.97°	1.5°	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32M	●	1	30	32	200	29.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
	SRFH32S32M	●	1	32	32	200	31.5	100	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT32R○○
Semi-longue	**SRFH10S12L**	●	1	10	12	150	9.5	60	13	1.5°	—	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S16L	●	1	12	16	160	11.5	70	15	1.78°	—	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S20L	●	1	16	20	160	15.5	70	20	1.85°	—	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S25L	●	1	20	25	180	19.5	80	24	2.05°	1.5°	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH20S20L80	●	1	20	20	180	19.5	80	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S32L	★	1	25	32	200	24.5	100	30	2.28°	1.5°	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH25S25L100	●	1	25	25	200	24.5	100	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32L	★	1	30	32	230	29.5	130	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
Série Longue	**SRFH20S25E**	●	1	20	25	220	19.5	120	24	1.5°	1.5°	3	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH20S20E120	●	1	20	20	220	19.5	120	24	—	—	2	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S32E	●	1	25	32	250	24.5	150	30	1.5°	1.5°	3	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH25S25E150	●	1	25	25	250	24.5	150	30	—	—	2	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32E	●	1	30	32	300	29.5	200	35	—	—	2	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○

* Couple de serrage (N • m) : RS3008T=1,5, RS3510T=2,5, RS4015T=3,3, RS5020T=5,0, RS6025T=7,5, RS8030T=10,0

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

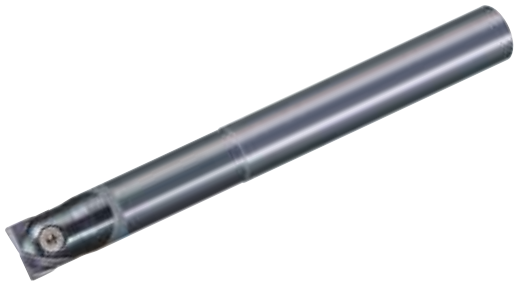
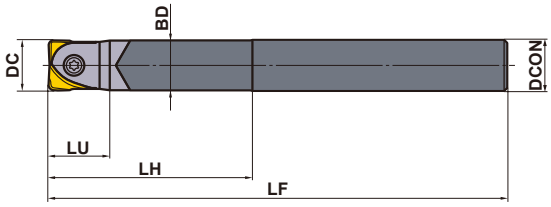


Fig.1

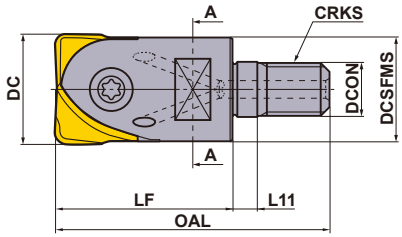


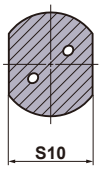
■CORPS CARBURE

Outil à droite uniquement.

Type	Référence	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)						Fig.	* Vis de fixation	①② Clé	Plaquette
		R		DC	DCON	LF	BD	LH	LU				
Standard	**SRFH10S10MW**	●	1	10	10	110	9.5	40	13	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S12MW	●	1	12	12	120	11.5	50	15	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S16MW	●	1	16	16	130	15.5	50	20	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S20MW	●	1	20	20	180	19.5	80	24	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S25MW	●	1	25	25	200	24.5	100	30	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32MW	★	1	30	32	230	29.5	130	35	1	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
				32	32	231	29.5	131	36				SUFT32R○○
Série Longue	**SRFH10S10LW**	●	1	10	10	150	9.5	60	13	1	RS3008T	①TKY08D	SUFT10R○○
	SRFH12S12LW	●	1	12	12	160	11.5	70	15	1	RS3510T	①TKY10D	SUFT12R○○
	SRFH16S16LW	●	1	16	16	160	15.5	70	20	1	RS4015T	②TKY15T	SUFT16R○○
	SRFH20S20LW	●	1	20	20	250	19.5	150	24	1	RS5020T	②TKY20T	SUFT20R○○
	SRFH25S25LW	★	1	25	25	300	24.5	200	30	1	RS6025T	②TKY25T	SUFT25R○○
	SRFH30S32LW	★	1	30	32	350	29.5	250	35	1	RS8030T	②TKY30T	SUFT30R○○
				32	32	351	29.5	251	36				SUFT32R○○

Remarque 1) Le corps de l'outil SRFH30S32MW et SRFH30S32LW peut accueillir des plaquettes SUFT30R○○ et SUFT32R○○.
Cependant, la taille LF de la longueur totale est différente respectivement.
∗ Couple de serrage (N • m) : RS3008T=1,5, RS3510T=2,5, RS4015T=3,3, RS5020T=5,0, RS6025T=7,5, RS8030T=10,0





■FRAISE À EMBOUT FILETÉ

Outil à droite uniquement.

Référence	Stock	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm)								∗2 WT (kg)	∗1 Vis de fixation	Clé	Plaquette
	R			DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	L11	S10	CRKS				
SRFH16AM0830	●	○	1	16	8.5	14.9	48	30	6	10	8	0.1	RS4015T	TKY15T	SUFT16R○○
SRFH20AM1035	●	○	1	20	10.5	18.4	54	35	6	14	10	0.1	RS5020T	TKY20T	SUFT20R○○
SRFH25AM1240	●	○	1	25	12.5	23.5	62	40	6	19	12	0.1	RS6025T	TKY25T	SUFT25R○○
SRFH30AM1645	●	○	1	30	17	28.1	68	45	6	24	16	0.2	RS8030T	TKY30T	SUFT30R○○
				32	17	28.1	69	46	6	24	16				SUFT32R○○

Remarque 1) Le corps de l'outil SRFH30AM1645 peut accueillir des plaquettes SUFT30R○○ et SUFT32R○○.
Cependant, la taille OAL de la longueur totale est différente respectivement.
Remarque 2) Pour les arbres vissables, veuillez vous référer à la page K244.
∗1 Couple de serrage (N • m) : RS4015T=3,3, RS5020T=5,0, RS6025T=7,5, RS8030T=10,0
∗2 WT : Poids de l'outil

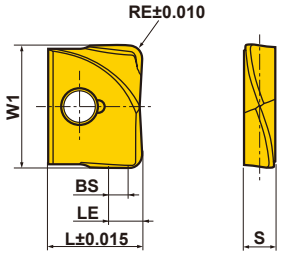
RALLONGES	**➢ K244**
PIÈCES DÉTACHÉES	**➢ N001**
DONNÉES TECHNIQUES	**➢ P001**

PLAQUETTES

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	H	Acier trempé

Conditions de coupe :
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale ✠ : Coupe Instable

Forme	Référence	Revêtu				Dimensions (mm)						Géométrie
		MP8010	VP15TF			W1	RE	BS	LE	L	S	
	SUFT10R05	●	●			10	0.5	1	1.5	8.5	2.6	
	SUFT10R10	●	●			10	1	1	2	8.5	2.6	
	SUFT10R20	●	★			10	2	1	3	8.5	2.6	
	SUFT12R05	●	●			12	0.5	1.2	1.7	10	3	
	SUFT12R10	●	●			12	1	1.2	2.2	10	3	
	SUFT12R20	●	●			12	2	1.2	3.2	10	3	
	SUFT12R30	★	●			12	3	1.2	4.2	10	3	
	SUFT16R05	●	●			16	0.5	1.6	2.1	12	4	
	SUFT16R10	●	●			16	1	1.6	2.6	12	4	
	SUFT16R15	★	●			16	1.5	1.6	3.1	12	4	
	SUFT16R20	●	●			16	2	1.6	3.6	12	4	
	SUFT16R30	★	●			16	3	1.6	4.6	12	4	
	SUFT20R05	●	●			20	0.5	2	2.5	15	5	
	SUFT20R10	●	●			20	1	2	3	15	5	
	SUFT20R15	★	●			20	1.5	2	3.5	15	5	
	SUFT20R20	●	●			20	2	2	4	15	5	
	SUFT20R30	●	●			20	3	2	5	15	5	
	SUFT25R05	★	●			25	0.5	2.5	3	18.5	6	
	SUFT25R10	●	★			25	1	2.5	3.5	18.5	6	
	SUFT25R20	★	●			25	2	2.5	4.5	18.5	6	
	SUFT25R30	★	●			25	3	2.5	5.5	18.5	6	
	SUFT30R05	★	★			30	0.5	3	3.5	22.5	7	
	SUFT30R10	★	★			30	1	3	4	22.5	7	
	SUFT30R20	★	★			30	2	3	5	22.5	7	
	SUFT30R30	★	★			30	3	3	6	22.5	7	
	SUFT32R05	★	★			32	0.5	3.2	3.7	23.5	7	
	SUFT32R10	★	★			32	1	3.2	4.2	23.5	7	
	SUFT32R20	★	★			32	2	3.2	5.2	23.5	7	



MONTAGE DES PLAQUETTES

1. Nettoyer le logement de plaquette

Nettoyer le logement de plaquette à l'air comprimé ou à l'aide d'une brosse.

2. Installer la plaquette

Placer l'encoche de la plaquette du côté de la tête de la vis de serrage (plaquettes de type SRF uniquement). Serrer la vis de serrage en maintenant la plaquette appuyée dans son logement. Il est recommandé d'utiliser le lubrifiant spécial MK1KS pour éviter le grippage de la vis et de serrer la vis au couple recommandé.

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(2 plaquettes par boîte)

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■SURFACER-DRESSER (Faible ae*)

	Matière	Dureté	Nuance	Vitesse de coupe **Vc** (m/min)	Profondeur de passe **ap** (mm)	Profondeur de passe **ae** (mm)	Avance par dent **fz** (mm/dent)
P	Acier carbone Acier allié	180—280HB	**VP15TF**	200 (80—300)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.2 (≤0.4)
	Acier pré-traité	≤45HRC	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.15 (≤0.3)
	Acier outil	180—380HB	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.15 (≤0.3)
M	Acier inoxydable	≤270HB	**VP15TF**	150 (100—200)	≤0.05DC	≤0.05DC	0.2 (≤0.4)
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	**MP8010**	250 (180—450)	≤0.05DC	≤0.1DC	0.3 (≤0.4)
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	**MP8010**	200 (80—300)	≤0.05DC	≤0.1DC	0.3 (≤0.4)
H	Acier traité	45—55HRC	**MP8010**	100 (80—120)	≤0.05DC	≤0.02DC	0.1 (≤0.2)
	Acier traité	55—65HRC	**MP8010**	80 (60—100)	≤0.05DC	≤0.02DC	0.1 (≤0.2)

* Lorsque la direction du pas est dans l'axe de l'outil d'usinage, tels que l'usinage de finition des parois.

■RAINURAGE • SURFACER - DRESSER (Fort ae*)

	Matière	Dureté	Nuance	Vitesse de coupe **Vc** (m/min)	Profondeur de passe **ap** (mm)	Profondeur de passe **ae** (mm)	Avance par dent **fz** (mm/dent)
P	Acier carbone Acier allié	180—280HB	**VP15TF**	200 (80—300)	≤0.02DC	≤DC	0.2 (≤0.4)
	Acier pré-traité	≤45HRC	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.02DC	≤DC	0.15 (≤0.3)
	Acier outil	180—380HB	**VP15TF**	150 (80—200)	≤0.02DC	≤DC	0.15 (≤0.3)
M	Acier inoxydable	≤270HB	**VP15TF**	150 (100—200)	≤0.02DC	≤DC	0.2 (≤0.4)
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	**MP8010**	250 (180—450)	≤0.03DC	≤DC	0.3 (≤0.4)
	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤800MPa	**MP8010**	200 (80—300)	≤0.03DC	≤DC	0.3 (≤0.4)
H	Acier traité	45—55HRC	**MP8010**	100 (80—120)	≤0.01DC	≤DC	0.1 (≤0.2)
	Acier traité	55—65HRC	**MP8010**	70 (60—80)	≤0.01DC	≤DC	0.1 (≤0.2)

* Opérations de surfaçage.

Remarque 1) Cette stratégie est recommandée lors de l'utilisation d'un corps acier. En cas de vibration ou d'écaillage de l'arête de coupe, diminuer les conditions de coupe comme l'engagement, la profondeur de passe et l'avance par dent.

Remarque 2) La vitesse de coupe est calculée au niveau du bord périphérique de l'outil. Calculer la vitesse de la broche de la manière suivante.
Vitesse de broche de l'outil de coupe n(tr/min)=1000×vitesse de coupe Vc ÷diamètre de l'outil de coupe DC÷3,14

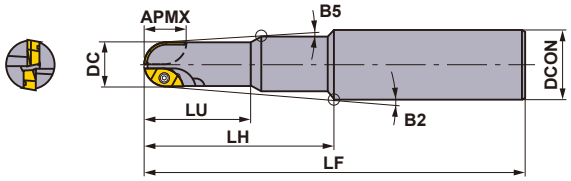
Remarque 3) Noter ce qui suit lors de l'usinage d'aciers trempés avec la nuance MP8010.
- Réduire autant que possible le porte-à-faux.
- L'utilisation d'un corps carbure est recommandée.
- Vérifier la profondeur de passe pour éviter l'écaillage de l'arête.

FRAISE HEMISPHERIQUE

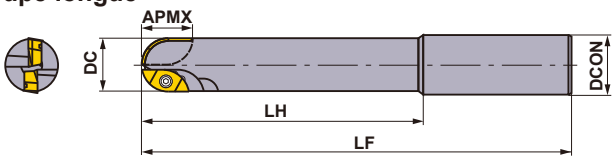
SRM2

P M K N S H

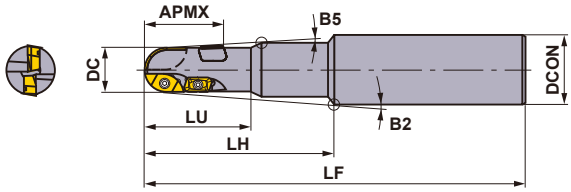
● Série standard



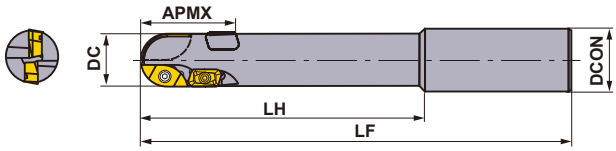
● Coupe longue



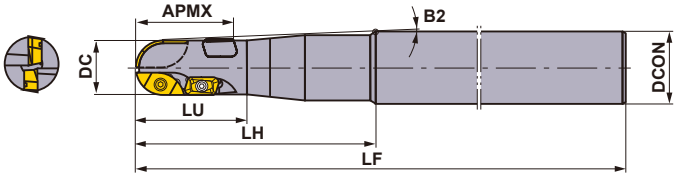
● Fraise longue



● Série longue



● Série extra longue détalonnée



Outil à droite uniquement.

Type	Référence	Stock R	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm) *2 RE	DC	DCON	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	*1 Vis de fixation Intérieure, Extérieure	*1 Vis de fixation En périphérie	Clé Intérieure, Extérieure	Clé En périphérie	Plaquette Intérieure	Plaquette Extérieure	Plaquette En périphérie
Standard	**SRM2160SNM**	★	–	2	8	16	20	130	50	25	12	2.8°	1.5°	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2160SAM	●	○	2	8	16	20	130	50	25	12	2.8°	1.5°	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2200SNM	★	–	2	10	20	25	150	70	35	14	2.45°	1.5°	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2200SAM	●	○	2	10	20	25	150	70	35	14	2.45°	1.5°	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2250SNM	★	–	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3.22°	1.5°	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2250SAM	●	○	2	12.5	25	32	180	80	40	19	3.22°	1.5°	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2300SNM	★	–	2	15	30	32	200	100	50	24	0.73°	0.5°	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM2300SAM	●	○	2	15	30	32	200	100	50	24	0.73°	0.5°	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM2320SAM	●	–	2	16	32	32	200	100	45	28	0.5°	0.5°	TS55	–	②TKY25T	–	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	–

*1 Couple de serrage (N • m) : TS25H=1,7, TS25=1,0, TS32=2,0, TS43=3,5, TS55=7,5

*2 RE est défini par le rayon de plaquette R.

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

Type	Référence	Stock	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm)									*1	*1	① ② ③		Plaquette		
		R			RE *2	DC	DCON	LF	LH	LU	APMX	B2	B5	Intérieure, Extérieure	En périphérie	Intérieure, Extérieure	En périphérie	Intérieure	Extérieure	En périphérie
														Vis de fixation		Clé				
Série longue	**SRM2200SNL**	★	–	4	10	20	25	150	70	35	30	2.45°	1.5°	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2200SAL	●	○	4	10	20	25	150	70	35	30	2.45°	1.5°	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SNL	★	–	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3.22°	1.5°	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SAL	●	○	4	12.5	25	32	180	80	40	37	3.22°	1.5°	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2300SNL	★	–	4	15	30	32	200	100	50	44	0.73°	0.5°	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
	SRM2300SAL	★	○	4	15	30	32	200	100	50	44	0.73°	0.5°	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
	SRM2320SAL	●	–	4	16	32	32	200	100	60	44	0.5°	0.5°	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-□2
Coupe longue	**SRM2160SNF**	★	–	2	8	16	16	150	70	–	12	–	–	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2160SAF	★	○	2	8	16	16	150	70	–	12	–	–	TS25H	–	①TKY08D	–	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	–
	SRM2200SNF	★	–	2	10	20	20	180	100	–	14	–	–	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2200SAF	★	○	2	10	20	20	180	100	–	14	–	–	TS32	–	①TKY08D	–	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	–
	SRM2250SNF	★	–	2	12.5	25	25	200	120	–	19	–	–	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2250SAF	★	○	2	12.5	25	25	200	120	–	19	–	–	TS43	–	②TKY15T	–	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	–
	SRM2300SNF	★	–	2	15	30	32	230	150	–	24	–	–	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
	SRM2300SAF	★	○	2	15	30	32	230	150	–	24	–	–	TS55	–	②TKY25T	–	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	–
Série longue	**SRM2200SNLF**	★	–	4	10	20	20	180	100	–	30	–	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2200SALF	★	○	4	10	20	20	180	100	–	30	–	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SNLF	★	–	4	12.5	25	25	200	120	–	37	–	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SALF	★	○	4	12.5	25	25	200	120	–	37	–	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2300SNLF	★	–	4	15	30	32	230	150	–	44	–	–	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
	SRM2300SALF	★	○	4	15	30	32	230	150	–	44	–	–	TS55	TS43	②TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
Série extra longue détalonnée	**SRM2200SNLL**	★	–	4	10	20	25	250	120	35	30	1.5°	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2200SALL	★	○	4	10	20	25	250	120	35	30	1.5°	–	TS32	TS25	①TKY08D	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SNLL	★	–	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1.5°	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250SALL	★	○	4	12.5	25	32	300	170	37	37	1.5°	–	TS43	TS25	②TKY15T	③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2300SNLL	★	–	4	15	30	32	350	100	50	44	1.5°	–	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
	SRM2300SALL	★	○	4	15	30	32	350	100	50	44	1.5°	–	TS55	TS43	③TKY25T	③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2

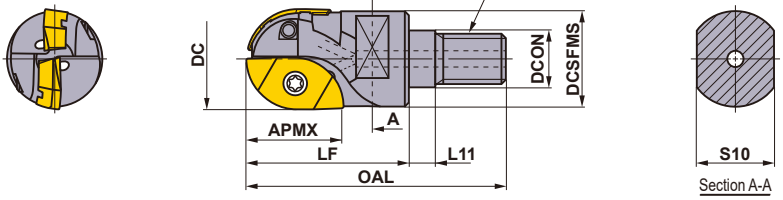
*1 Couple de serrage (N • m) : TS25H=1,7, TS25=1,0, TS32=2,0, TS43=3,5, TS55=7,5

*2 RE est défini par le rayon de plaquette R.

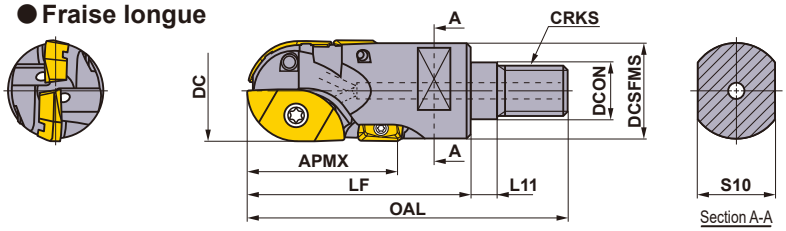
PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

FRAISES À PLAQUETTES

● Série standard



● Fraise longue



■FRAISE À EMBOUT FILETÉ

Outil à droite uniquement.

Type	Référence	Stock R	Trou d'arrosage	Dimensions (mm) *2 RE	DC	DCON	DCSFMS	OAL	LF	L11	S10	CRKS	APMX	*3 WT (kg)	*1 Intérieure, Extérieure Vis de fixation	*1 En périphérie Vis de fixation	Clé	Plaquette Intérieure	Plaquette Extérieure	Plaquette En périphérie
Standard	**SRM2160AM08S30**	●	○	8	16	8.5	14.6	48	30	6	10	M8	12	0.1	TS25H	—	①TKY08D	SRG16C SRM16C-M	SRG16E SRM16E-M	—
	SRM2200AM10S35	●	○	10	20	10.5	18.6	54	35	6	14	M10	14	0.1	TS32	—	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	—
	SRM2250AM12S40	●	○	12.5	25	12.5	23.5	62	40	6	19	M12	19	0.2	TS43	—	②TKY15T	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	—
	SRM2300AM16S45	★	○	15	30	17	28.3	68	45	6	24	M16	24	0.2	TS55	—	②TKY25T	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	—
	SRM2320AM16S45	●	○	16	32	17	30.0	68	45	6	24	M16	28	0.2	TS55	—	②TKY25T	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	—
Série longue	**SRM2200AM10L45**	★	○	10	20	10.5	18.6	64	45	6	14	M10	30	0.2	TS32	TS25	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2200M10L	□	–	10	20	10.5	18.6	66	47	6	15	M10	30	0.2	TS32	TS25	①TKY08D	SRG20C SRM20C-M	SRG20E SRM20E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250AM12L55	★	○	12.5	25	12.5	23.5	77	55	6	19	M12	37	0.3	TS43	TS25	②TKY15T ③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2250M12L	□	–	12.5	25	12.5	23.5	77	55	6	17	M12	37	0.3	TS43	TS25	②TKY15T ③TKY08F	SRG25C SRM25C-M	SRG25E SRM25E-M	APMT1135 PDER-□2
	SRM2300AM16L60	★	○	15	30	17	28.3	83	60	6	24	M16	44	0.3	TS55	TS43	②TKY25T ③TKY15F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
	SRM2300M16L	□	–	15	30	17	28.3	86	63	6	22	M16	44	0.3	TS55	TS43	②TKY15T ③TKY08F	SRG30C SRM30C-M	SRG30E SRM30E-M	APMT1604 PDER-□2
	SRM2320AM16L60	★	○	16	32	17	29.0	83	60	6	24	M16	44	0.3	TS55	TS43	②TKY25T ③TKY15F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-□2
	SRM2320M16L	□	–	16	32	17	29.0	86	63	6	22	M16	44	0.3	TS55	TS43	②TKY15T ③TKY08F	SRG32C SRM32C-M	SRG32E SRM32E-M	APMT1604 PDER-□2

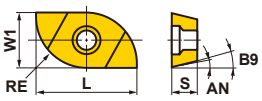
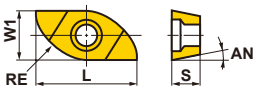
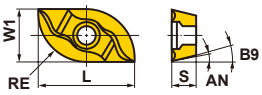
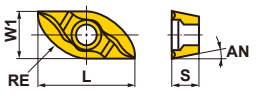
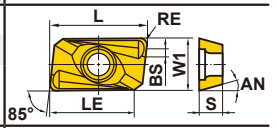
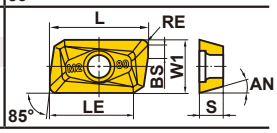
Remarque 1) Pour les arbres vissables, veuillez vous référer à la page K244.
∗1 Couple de serrage (N • m) : TS25H=1,7, TS25=1,0, TS32=2,0, TS43=3,5, TS55=7,5
∗2 RE est défini par le rayon de plaquette R.
∗3 WT : Poids de l'outil

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
□ : Article non stocké - Fabrication sur commande uniquement. (10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière		
P	Acier	
M	Acier Inoxydable	
K	Fonte	
S	Alliage réfractaire, Alliage titane	
H	Acier trempé	

Conditions de coupe :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✠ : Coupe Instable

Type	Forme	Référence	Classe	Revêtu F7030	Revêtu MP6120	Revêtu MP9120	Revêtu VP15TF	Dimensions (mm) RE	L	LE	W1	S	BS	AN	B9	Géométrie
Intérieure	Arête de coupe renforcée	**SRG16C**	G		●	★	●	8	16	—	8.2	3.5	—	11°	—	
		SRG20C	G		●	★	●	10	19	—	10.2	4.6	—	10°	18°	
		SRG25C	G		●	★	●	12.5	24	—	12.8	5.5	—	10°	18°	
		SRG30C	G		●	★	●	15	28	—	15.3	7	—	10°	18°	
		SRG32C	G		●	★	●	16	28	—	16.3	7	—	10°	18°	
Extérieure	Arête de coupe renforcée	**SRG16E**	G		●	★	●	8	13.5	—	6.7	3.5	—	11°	—	
		SRG20E	G		●	★	●	10	15.5	—	8.5	4.6	—	9°	—	
		SRG25E	G		●	★	●	12.5	20.5	—	10.2	5.5	—	9°	—	
		SRG30E	G		●	★	●	15	25.2	—	12.2	7	—	9°	—	
		SRG32E	G		●	★	●	16	26.1	—	13.1	7	—	9°	—	
Intérieure	Faible effort de coupe	**SRM16C-M**	M		●	★	●	8	16	—	8.2	3.5	—	11°	—	
		SRM20C-M	M		●	★	●	10	19	—	10.2	4.6	—	10°	18°	
		SRM25C-M	M		●	★	●	12.5	24	—	12.8	5.5	—	10°	18°	
		SRM30C-M	M		●	★	●	15	28	—	15.3	7	—	10°	18°	
		SRM32C-M	M		●	★	●	16	28	—	16.3	7	—	10°	18°	
Extérieure	Faible effort de coupe	**SRM16E-M**	M		●	★	●	8	13.5	—	6.7	3.5	—	11°	—	
		SRM20E-M	M		●	★	●	10	15.5	—	8.5	4.6	—	9°	—	
		SRM25E-M	M		●	★	●	12.5	20.5	—	10.2	5.5	—	9°	—	
		SRM30E-M	M		●	★	●	15	25.2	—	12.2	7	—	9°	—	
		SRM32E-M	M		●	★	●	16	26.1	—	13.1	7	—	9°	—	
En périphérie ∗1	Arête de coupe renforcée	**APMT1135PDER-H2**	M	●			●	0.8	11.25	9	6.35	3.5	1.2	11°	—	
		APMT1604PDER-H2	M	●			●	0.8	17.11	14	9.525	4.76	1.4	11°	—	
	Faible effort de coupe	**APMT1135PDER-M2**	M	●			●	0.8	11.18	9	6.35	3.5	1.2	11°	—	
		APMT1604PDER-M2	M	●			●	0.8	17.10	14	9.525	4.76	1.4	11°	—	

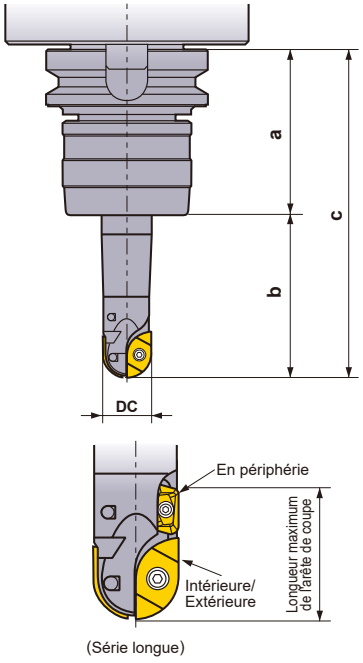
(Les plaquettes intérieures et extérieures à faible effort de coupe appartiennent à la classe de précision type M.)

∗1 Sélection pour les arêtes de coupe périphériques : la première recommandation est le brise-copeaux de type M (APMT....PDER-M2) pour son importante acuité. Lorsque le renfort d'arête est particulièrement important, veuillez utiliser le brise-copeaux H (APMT....PDER-H2).

RALLONGES ➤ K244
PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

SRM2 Ø16—Ø32



(Série longue)

Porte-à-faux

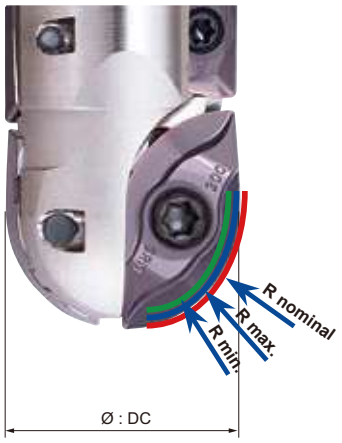
Les conditions de coupe recommandées sont basées sur le débattement de l'outil, les vibrations, et la surface d'usinage en utilisant un attachement BT50, avec les conditions ci-dessous : **"a"**, la hauteur du nez de broche à la face de l'attachement. **"b"**, longueur utile (la longueur du porte-à-faux du bout de l'outil à la face de l'attachement).

Diamètre de l'arête de coupe:DC	Type	a	b	c
16	Standard	105	50	155
	Coupe Longue		70	175
	Extra Longue		—	—
20	Standard		70	175
	Coupe Longue		100	205
	Extra Longue		150	255
25	Standard		80	185
	Coupe Longue		120	225
	Extra Longue		200	305
30	Standard		100	205
	Coupe Longue		150	255
	Extra Longue		250	355

Profondeur de passe pour les fraise de série longue

La longueur maximum de l'arête de coupe sur une fraise de type "coupe longue" avec une plaquette périphérique est de 1.4-1.5DC. La plaquette périphérique est utilisée seulement pour enlever la matière non usinée de la face supérieure.
Se reporter aux conditions de coupe recommandées pour la profondeur de passe **ap**.

■ Tolérances d'outil avec plaquettes montées



Tolérance radiale

Diamètre de l'arête de coupe DC	R nominal	Tolérance	R min.	R max.
16	8	G	7.925	7.975
		M	7.910	7.970
20	10	G	9.925	9.975
		M	9.910	9.970
25	12.5	G	12.425	12.475
		M	12.410	12.470
30	15	G	14.925	14.975
		M	14.910	14.970

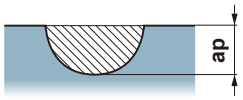
Dimensions avec plaquettes montées

Diamètre de l'arête de coupe DC	Tolérance	DC min.	DC max.
16	G	15.800	16.000
	M	15.770	15.990
20	G	19.800	20.000
	M	19.770	19.990
25	G	24.800	25.000
	M	24.770	24.990
30	G	29.800	30.000
	M	29.770	29.990

*M : classe de précision M

■RAINURAGE

Opération



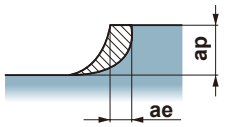
N : Régime (min^{-1})
F : Avance (mm/min)

	Matière	Dureté	Vitesse de coupe (m/min)	Nuance	Type attachement	ϕ16			ϕ20			ϕ25			ϕ30		
						N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap	N	F	ap
P	Acier carbone Acier allié	180–280HB	160 (120–200)	**MP6120 VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	3183	382	6	2546	306	8	2037	489	12.5	1698	407	15
					Coupe Longue	3183	382	4	2546	306	4	2037	489	6	1698	407	7.5
					Extra Longue	—	—	—	2546	306	2	2037	489	4	1698	407	3
		280–350HB	140 (120–160)	**MP6120 VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	2785	334	6	2228	267	8	1783	428	12.5	1485	357	15
					Coupe Longue	2785	334	4	2228	267	4	1783	428	6	1485	357	7.5
					Extra Longue	—	—	—	2228	267	2	1783	428	4	1485	357	3
	Acier prétraité	35–45HRC	120 (100–160)	**MP6120 VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	2387	286	6	1910	229	8	1528	367	12.5	1273	306	15
					Coupe Longue	2387	286	4	1910	229	4	1528	367	6	1273	306	7.5
					Extra Longue	—	—	—	1910	229	2	1528	367	4	1273	306	3
	Acier outil	≤350HB	140 (120–160)	**MP6120 VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	2785	334	6	2228	267	8	1783	535	10	1485	594	12
					Coupe Longue	2785	334	4	2228	267	4	1783	535	5	1485	594	4.5
					Extra Longue	—	—	—	2228	267	2	1783	535	2.5	1485	594	1.5
M	Acier inoxydable	≤270HB	200 (100–250)	**VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	3979	477	4	3183	382	5	2546	764	6	2122	849	7.5
					Coupe Longue	3979	477	3	3183	382	3	2546	611	4	2122	637	4.5
					Extra Longue	—	—	—	3183	382	1.5	2546	509	1.5	2122	509	1.5
K	Fonte grise	≤350MPa	200 (150–300)	**VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	3979	796	6	3183	637	8	2546	1019	12.5	2122	849	15
					Coupe Longue	3979	796	4	3183	637	4	2546	1019	7.5	2122	849	4.5
					Extra Longue	—	—	—	3183	637	2	2546	1019	4	2122	849	3
	Fonte ductile	≤500MPa	180 (150–240)	**VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	3581	716	6	2865	573	8	2292	917	12.5	1910	764	15
					Coupe Longue	3581	716	4	2865	573	4	2292	917	7.5	1910	764	4.5
					Extra Longue	—	—	—	2865	573	2	2292	917	4	1910	764	1.5
	Fonte ductile	≤800MPa	160 (150–250)	**VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	3183	637	6	2546	509	8	2037	815	12.5	1698	679	15
					Coupe Longue	3183	637	4	2546	509	4	2037	815	7.5	1698	679	4.5
					Extra Longue	—	—	—	2546	509	2	2037	815	4	1698	679	1.5
H	Acier traité	45–50HRC	100 (60–120)	**VP15TF** Arête de coupe renforcée	Standard	1989	239	4	1591	191	4	1273	255	6	1061	212	7.5
					Coupe Longue	1989	239	2	1591	191	2	1273	255	4	1061	212	3
					Extra Longue	—	—	—	1591	191	1	1273	255	2.5	1061	212	1.5
	Acier traité	50–60HRC	60 (40–100)	**VP15TF** Arête de coupe renforcée	Standard	1194	143	4	955	115	4	764	153	6	637	127	7.5
					Coupe Longue	1194	143	2	955	115	2	764	153	4	637	127	3
					Extra Longue	—	—	—	955	115	1	764	153	2.5	637	127	1.5
S	Alliage titane	≤350HB	50 (30-60)	**MP9120**	Standard	995	100	4	796	80	4	637	64	6	531	53	7.5
					Coupe Longue	995	100	2	796	80	2	637	64	4	531	53	3
					Extra Longue	—	—	—	796	80	1	637	64	2.5	531	53	1.5
	Alliage réfractaire	—	40 (30-60)	**MP9120**	Standard	796	80	4	637	64	4	510	51	6	425	43	7.5
					Coupe Longue	796	80	2	637	64	2	510	51	4	425	43	3
					Extra Longue	—	—	—	637	64	1	510	51	2.5	425	43	1.5

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■SURFACER-DRESSER (Prof. de passe : Petit)

Opération

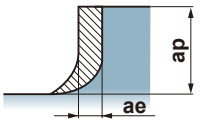


N : Régime (min^{-1})
F : Avance (mm/min)

Matière		Dureté	Vitesse de coupe (m/min)	Nuance	Type attachement	ϕ16				ϕ20				ϕ25				ϕ30			
						N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae
P	Acier carbone Acier allié	180–280HB	200 (160–250)	**MP6120 VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	3979	796	4	6	3183	955	5	8	2546	1273	6	10	2122	1273	7.5	10
					Coupe Longue	3979	637	4	4	3183	637	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1273	7.5	7.5
					Extra Longue	—	—	—	—	3183	382	5	4	2546	1019	6	5	2122	637	7.5	3
		280–350HB	160 (120–200)	**MP6120 VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
					Coupe Longue	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	509	7.5	7.5
					Extra Longue	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	5	1698	407	7.5	3
	Acier prétraité	35–45HRC	160 (120–200)	**MP6120 VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
					Coupe Longue	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	679	7.5	7.5
					Extra Longue	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	5	1698	509	7.5	3
	Acier outil	≤350HB	160 (120–200)	**MP6120 VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	3183	509	4	6	2546	509	5	8	2037	815	6	10	1698	849	7.5	10
					Coupe Longue	3183	382	4	4	2546	407	5	6	2037	611	6	7.5	1698	509	7.5	7.5
					Extra Longue	—	—	—	—	2546	306	5	4	2037	489	6	2.5	1698	407	7.5	1.5
M	Acier inoxydable	≤270HB	200 (100–250)	**VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	3979	477	4	6	3183	509	5	8	2546	764	6	10	2122	849	7.5	10
					Coupe Longue	3979	477	4	4	3183	382	5	6	2546	611	6	7.5	2122	849	7.5	7.5
					Extra Longue	—	—	—	—	3183	382	5	4	2546	509	6	5	2122	424	7.5	1.5
K	Fonte grise	≤350MPa	200 (150–300)	**VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	3979	1592	4	8	3183	1592	5	10	2546	1528	6	10	2122	1485	7.5	10
					Coupe Longue	3979	1194	4	6	3183	1273	5	8	2546	1528	6	10	2122	1485	7.5	6
					Extra Longue	—	—	—	—	3183	955	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1061	7.5	3
	Fonte ductile	≤500MPa	200 (150–280)	**VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	3979	1592	4	8	3183	1592	5	10	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	10
					Coupe Longue	3979	1194	4	6	3183	1273	5	8	2546	1528	6	10	2122	1273	7.5	6
					Extra Longue	—	—	—	—	3183	955	5	6	2546	1273	6	7.5	2122	1061	7.5	3
	Fonte ductile	≤800MPa	180 (150–250)	**VP15TF** Faible effort de coupe	Standard	3581	1432	4	8	2865	1433	5	10	2292	1375	6	10	1910	1146	7.5	10
					Coupe Longue	3581	1074	4	6	2865	1146	5	8	2292	1375	6	10	1910	1146	7.5	6
					Extra Longue	—	—	—	—	2865	860	5	6	2292	1146	6	7.5	1910	955	7.5	3
H	Acier traité	45–50HRC	100 (60–120)	**VP15TF** Arête de coupe renforcée	Standard	1989	239	4	4	1591	191	5	5	1273	255	6	7.5	1061	212	7.5	3
					Coupe Longue	1989	239	4	2	1591	191	5	3	1273	255	6	4	1061	212	7.5	1.5
					Extra Longue	—	—	—	—	1591	191	5	2	1273	204	6	1.5	1061	170	7.5	1
	Acier traité	50–60HRC	60 (40–100)	**VP15TF** Arête de coupe renforcée	Standard	1194	143	4	4	955	115	5	5	764	153	6	7.5	637	127	7.5	3
					Coupe Longue	1194	143	4	2	955	115	5	3	764	153	6	4	637	127	7.5	1.5
					Extra Longue	—	—	—	—	955	115	5	2	764	122	6	1.5	637	102	7.5	1
S	Alliage titane	≤350HB	50 (30-60)	**MP9120**	Standard	995	299	4	4	796	239	4	5	637	191	6	7.5	531	159	7.5	3
					Coupe Longue	995	299	2	2	796	239	2	3	637	191	4	4	531	159	3	1.5
					Extra Longue	—	—	—	—	796	239	1	2	637	191	2.5	1.5	531	159	1.5	1
	Alliage réfractaire	—	40 (30-60)	**MP9120**	Standard	796	239	4	4	637	191	4	5	510	153	6	7.5	425	128	7.5	3
					Coupe Longue	796	239	2	2	637	191	2	3	510	153	4	4	425	128	3	1.5
					Extra Longue	—	—	—	—	637	191	1	2	510	153	2.5	1.5	425	128	1.5	1

■SURFACER-DRESSER (Prof. de passe : Large)

Opération



N : Régime (min^{-1})
F : Avance (mm/min)

Remarque: Usinage aciers inoxydable

En fraisage en opposition d'aciers inoxydable avec de grandes et larges profondeurs de coupe, la surface usinée est sujette aux bavures et à l'arête rapportée à cause du bourrage copeaux. Pour les aciers inoxydable, le fraisage en avalant est recommandé.

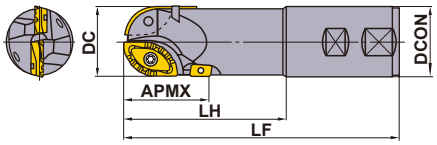
	Matière	Dureté	Vitesse de coupe (m/min)	Nuance	Type attachement	ϕ16				ϕ20				ϕ25				ϕ30			
						N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae	N	F	ap	ae
P	Acier carbone Acier allié	180–280HB	200 (160–250)	MP6120 VP15TF Faible effort de coupe	Standard	3979	637	8	4	3183	764	10	4	2546	1273	12.5	5	2122	1273	15	4.5
					Coupe Longue	3979	477	8	3	3183	509	10	3	2546	1019	12.5	4	2122	849	15	3
					Extra Longue	—	—	—	—	3183	382	10	2	2546	764	12.5	2.5	2122	849	15	1.5
		280–350HB	160 (120–200)	MP6120 VP15TF Faible effort de coupe	Standard	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
					Coupe Longue	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	4	1698	509	15	3
					Extra Longue	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	2.5	1698	407	15	1.5
	Acier prétraité	35–45HRC	160 (120–200)	MP6120 VP15TF Faible effort de coupe	Standard	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
					Coupe Longue	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	4	1698	509	15	3
					Extra Longue	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	2.5	1698	407	15	1.5
	Acier outil	≤350HB	160 (120–200)	MP6120 VP15TF Faible effort de coupe	Standard	3183	382	8	4	2546	509	10	4	2037	815	12.5	5	1698	849	15	4.5
					Coupe Longue	3183	382	8	3	2546	306	10	3	2037	611	12.5	2.5	1698	509	15	3
					Extra Longue	—	—	—	—	2546	306	10	2	2037	489	12.5	1.5	1698	407	15	1.5
M	Acier inoxydable	≤270HB	200 (100–250)	VP15TF Faible effort de coupe	Standard	3979	477	8	4	3183	509	10	4	2546	764	12.5	10	2122	849	15	10
					Coupe Longue	3979	477	8	3	3183	382	10	3	2546	611	12.5	4	2122	509	15	4.5
					Extra Longue	—	—	—	—	3183	382	10	2	2546	489	12.5	1.5	2122	340	15	1.5
K	Fonte grise	≤350MPa	200 (150–300)	VP15TF Faible effort de coupe	Standard	3979	1194	8	8	3183	1273	10	8	2546	1273	12.5	10	2122	1485	15	10
					Coupe Longue	3979	955	8	5	3183	955	10	4	2546	1273	12.5	7.5	2122	1061	15	4.5
					Extra Longue	—	—	—	—	3183	764	10	2	2546	1019	12.5	1.5	2122	849	15	3
	Fonte ductile	≤500MPa	200 (150–280)	VP15TF Faible effort de coupe	Standard	3979	1194	8	8	3183	1273	10	8	2546	1273	12.5	10	2122	1273	15	10
					Coupe Longue	3979	955	8	5	3183	955	10	4	2546	1273	12.5	7.5	2122	849	15	4.5
					Extra Longue	—	—	—	—	3183	764	10	2	2546	1019	12.5	5	2122	849	15	1.5
	Fonte ductile	≤800MPa	180 (150–250)	VP15TF Faible effort de coupe	Standard	3581	1074	8	8	2865	1146	10	8	2292	1146	12.5	10	1910	1146	15	10
					Coupe Longue	3581	859	8	5	2865	860	10	4	2292	1146	12.5	7.5	1910	764	15	4.5
					Extra Longue	—	—	—	—	2865	688	10	2	2292	917	12.5	5	1910	764	15	1.5
H	Acier traité	45–50HRC	100 (60–120)	VP15TF Arête de coupe renforcée	Standard	1989	239	8	2	1591	191	10	3	1273	255	12.5	4	1061	212	15	3
					Coupe Longue	1989	239	8	1	1591	191	10	2	1273	204	12.5	1.5	1061	106	15	1.5
					Extra Longue	—	—	—	—	1591	191	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	Acier traité	50–60HRC	60 (40–100)	VP15TF Arête de coupe renforcée	Standard	1194	143	8	2	955	115	10	3	764	153	12.5	4	637	127	15	3
					Coupe Longue	1194	143	8	1	955	115	10	2	764	122	12.5	1.5	637	64	15	1.5
					Extra Longue	—	—	—	—	955	115	10	1	—	—	—	—	—	—	—	—
S	Alliage titane	≤350HB	50 (30-60)	MP9120	Standard	995	199	4	2	796	159	4	3	637	127	6	4	531	106	7.5	3
					Coupe Longue	995	199	2	1	796	159	2	2	637	127	4	1.5	531	106	3	1.5
					Extra Longue	—	—	—	—	796	159	1	1	637	127	2.5	—	531	106	1.5	—
	Alliage réfractaire	—	40 (30-60)	MP9120	Standard	796	159	4	2	637	127	4	3	510	102	6	4	425	85	7.5	3
					Coupe Longue	796	159	2	1	637	127	2	2	510	102	4	1.5	425	85	3	1.5
					Extra Longue	—	—	—	—	637	127	1	1	510	102	2.5	—	425	85	1.5	—

FRAISE HEMISPHERIQUE

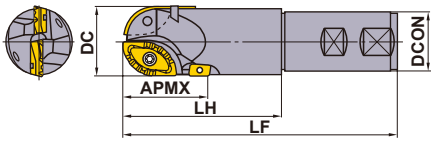
SRM2 ø40 ø50

P M K N S H

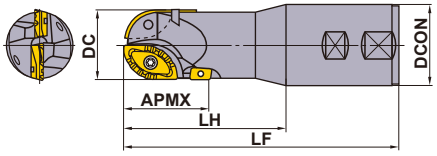
● Attachement Weldon (Fig.1)



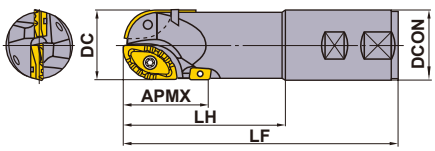
● Attachement Weldon (Fig.2)



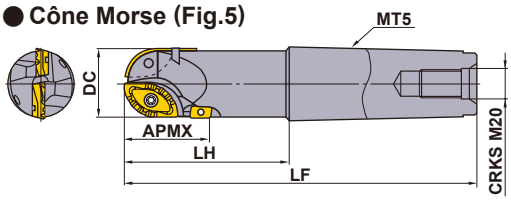
● Attachement Weldon (Fig.3)



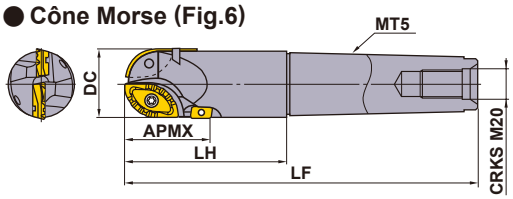
● Attachement Weldon (Fig.4)



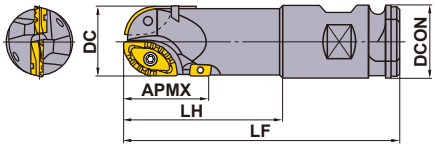
● Cône Morse (Fig.5)



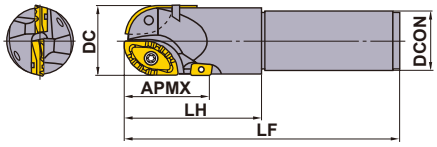
● Cône Morse (Fig.6)



● Attachement combiné (Fig.7)



● Attachement cylindrique (Fig.8)



Outil à droite uniquement.

Type		Référence	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)						Type (Fig.)	✶1	✶1					
			R		RE ✶2	DC	DCON	LF	LH	APMX		Intérieure, Extérieure	En périphérie	Intérieure, Extérieure	En périphérie	Intérieure	Extérieure	En périphérie
												Vis de fixation		Clé		Plaquette		
Attachement Weldon	Court	**SRM2400I40NLS**	●	2	20	40	40	190	120	54	1	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM2400I50NLS	□	2	20	40	50	200	120	54	3	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM2500I40NLS	●	2	25	50	40	190	120	63	2	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
		SRM2500I50NLS	□	2	25	50	50	200	120	63	4	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
	Moyen	**SRM2400I40NLM**	□	2	20	40	40	220	150	54	1	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM2400I50NLM	□	2	20	40	50	230	150	54	3	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM2500I40NLM	□	2	25	50	40	220	150	63	2	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
		SRM2500I50NLM	□	2	25	50	50	230	150	63	4	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
Cône Morse	Court	**SRM2400MNLS**	□	2	20	40	—	256	120	54	5	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM2500MNLS	★	2	25	50	—	256	120	63	6	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
	Moyen	**SRM2400MNLM**	●	2	20	40	—	286	150	54	5	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM2500MNLM	★	2	25	50	—	286	150	63	6	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
Attachement combiné	Court	**SRM2400WNLS**	★	2	20	40	50.8	200	120	54	7	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM2500WNLS	★	2	25	50	50.8	200	120	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
	Moyen	**SRM2400WNLM**	★	2	20	40	50.8	250	170	54	7	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM2500WNLM	★	2	25	50	50.8	250	170	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
	Série Longue	**SRM2500WNLL**	★	2	25	50	50.8	300	220	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
		SRM2500WNLX	★	2	25	50	50.8	350	270	63	7	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
Attachement cylindrique	Court	**SRM2400SNLS**	★	2	20	40	42	200	100	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM2500SNLS	★	2	25	50	42	200	100	63	8	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2
	Moyen	**SRM2400SNLM**	★	2	20	40	42	250	150	54	8	TS6S	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG40C	SRG40E	APMT1604 PDER-○2
		SRM2500SNLM	★	2	25	50	42	250	100	63	8	TS6	TS43	TKY30T	TKY15F	SRG50C	SRG50E	APMT1604 PDER-○2

✶1 Couple de serrage (N • m) : TS43=6,0, TS6=10,0, TS6S=10,0 ✶2 RE est défini par le rayon de plaquette R.

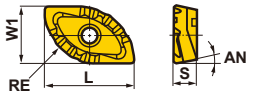
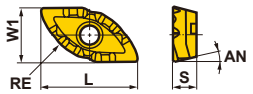
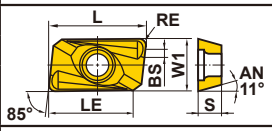
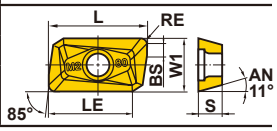
● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

□ : Article non stocké - Fabrication sur commande uniquement. (10 plaquettes par boîte) (Les plaquettes signalée par (✶2) sont conditionnées par 2 pièces.)

PLAQUETTES

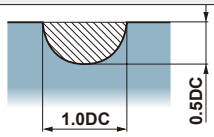
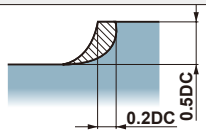
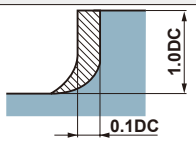
Matière		
P	Acier	
K	Fonte	

Conditions de coupe :
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale ✣ : Coupe Instable

Type	Forme	Référence	Classe	Revêtu F7030	Revêtu VP15TF	Revêtu VP20RT	Revêtu VP30RT	Dimensions (mm) RE	L	LE	W1	S	BS	AN	Géométrie
Intérieure		∗2 **SRG40C**	G		●	●	●	20	36	—	20.5	8.0	—	11°	
		∗2 **SRG50C**	G		●	●	●	25	40	—	26	8.5	—	11°	
Extérieure		∗2 **SRG40E**	G		●	●	●	20	32	—	16.6	8.0	—	11°	
		∗2 **SRG50E**	G		●	●	●	25	35.8	—	20	8.5	—	11°	
En périphérie ∗1	Arête de coupe renforcée	**APMT1604PDER-H2**	M	●	●			0.8	11.71	14	9.525	4.76	1.4	11°	
	Faible effort de coupe	**APMT1604PDER-M2**	M	●	●			0.8	17.10	14	9.525	4.76	1.4	11°	

(Les plaquettes intérieures et extérieures à faible effort de coupe appartiennent à la classe de précision type M.)
∗1 Sélection pour les arêtes de coupe périphériques : la première recommandation est le brise-copeaux de type M (APMT....PDER-M2) pour son importante acuité.
Lorsque le renfort d'arête est particulièrement important, veuillez utiliser le brise-copeaux H (APMT....PDER-H2).

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Mode de coupe	A : Rainurage	B : Surfacer-dresser (Série standard)	C : Surfacer-dresser (Fraise longue)
			

	Matière	Dureté	Nuance	Vitesse de coupe (m/min)	Avance par dent (mm/dent)	Mode de coupe
P	Acier outil	≤250HB	**VP20RT VP30RT**	160 (120—200)	0.12 (0.08—0.2)	A
					0.2 (0.1—0.4)	B
					0.15 (0.1—0.3)	C
	Acier outil	≤250HB	**VP20RT VP30RT**	200 (160—250)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.4)	B
					0.2 (0.1—0.4)	C
	Acier moulé	≤235HB	**VP20RT**	200 (160—250)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.4)	B
					0.2 (0.1—0.4)	C
	Acier moulé	≤230HB	**VP15TF VP20RT**	200 (160—300)	0.2 (0.1—0.3)	A
					0.3 (0.1—0.45)	B
					0.2 (0.1—0.4)	C
K	Fonte ductile	Résistance à la traction ≤540MPa	**VP15TF VP20RT**	200 (160—300)	0.25 (0.1—0.4)	A
					0.35 (0.1—0.45)	B
					0.25 (0.1—0.45)	C
	Fonte	Résistance à la traction ≤350MPa	**VP15TF VP20RT**	200 (160—300)	0.25 (0.1—0.4)	A
					0.35 (0.1—0.45)	B
					0.25 (0.1—0.4)	C

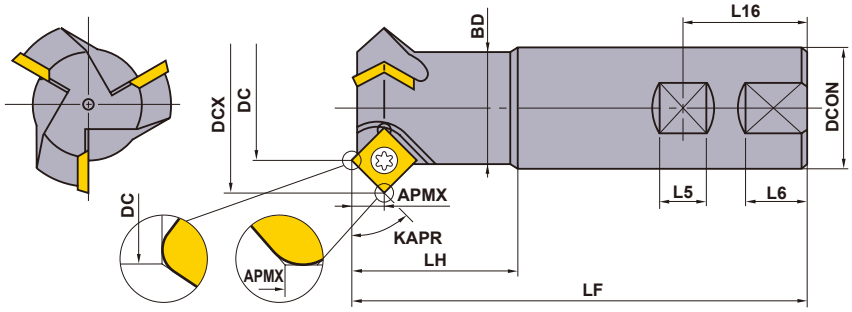
PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

CHANFREINAGE

60° KAPR 45° KAPR 30° KAPR R

CESP/CFSP/CGSP

P M K N S H



Outil à droite uniquement.

Référence	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)											*	① ②	
	R		KAPR	DC	DCX	LF	DCON	BD	LH	L16	L5	L6	APMX	Vis de fixation	Clé	Plaquette
CESPR081S20	●	1	60°	8	19.6	110	20	19.5	40	25	11	—	10.2	TS52	①TKY25R	SPMW1203○○
CESPR161S20	●	1	60°	16	27.8	110	20	19.5	40	25	11	—	10.2	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CESPR323S32	●	3	60°	32	43.8	125	32	31.5	45	36	14	19	10.2	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CFSPR041S16S	●	1	45°	4	15.7	85	16	14.4	25	24	10	—	5.9	TS4	②TKY15F	SPMW0903○○
CFSPR041S16L	●	1	45°	4	15.7	110	16	14.4	50	24	10	—	5.9	TS4	②TKY15F	SPMW0903○○
CFSPR081S20	●	1	45°	8	24.6	110	20	19.5	40	25	11	—	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CFSPR161S20	●	1	45°	16	32.6	110	20	19.5	40	25	11	—	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CFSPR323S32	●	3	45°	32	48.6	125	32	31.5	45	36	14	19	8.3	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CGSPR081S20	●	1	30°	8	28.4	110	20	19.5	40	25	11	—	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CGSPR161S20	●	1	30°	16	36.4	110	20	19.5	40	25	11	—	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○
CGSPR323S32	●	3	30°	32	52.4	125	32	31.5	45	36	14	19	5.9	TS5	①TKY25R	SPMW1203○○

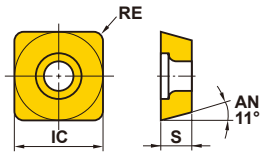
* Couple de serrage (N • m) : TS4=3,5, TS5=7,5, TS52=7,5

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière																				
	P	Acier	◐	◐			●	◐	◐											
	K	Fonte	✱				●		✱	◐										

Conditions de coupe :
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✱ : Coupe Instable

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu				Cermet		Carbure		Dimensions (mm)			Géométrie
				VP15TF	UP20M			NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	RE	
	SPMW090304	M	E*	★	●			●	●	●	●	9.525	3.18	0.4	
	SPMW090308	M	E*	★	●			★	★	●	●	9.525	3.18	0.8	
	SPMW120304	M	E*	★	●			●	●	●	●	12.7	3.18	0.4	
	SPMW120308	M	E*	★	●			●	●	●	●	12.7	3.18	0.8	

* Les plaquettes en nuances NX2525 et NX4545 ont une préparation "T" .

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

	Matière	Dureté	Nuance	Vitesse de coupe (m/min)	Avance par dent (mm/dent)	
					Chanfreinage	Surfaçage
P	Acier carbone Alliage acier	180—280HB	**UTi20T**	80 (60—100)	0.4	0.15
			UP20M	130 (100—160)	0.4	0.2
			NX4545	130 (100—160)	0.4	0.2
		280—350HB	**UTi20T**	80 (60—100)	0.3	0.15
K	Fonte	Résistance à la traction ≤450MPa	**UTi20T**	100 (85—120)	0.5	0.25
			HTi10	100 (85—120)	0.5	0.25

●Régime (min^{-1})=(1000×Vitesse de coupe)÷(3.14×DC)
●Avance (mm/min)=Avance par dent×Nombre de dents×Régime de coupe

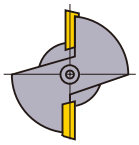
PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

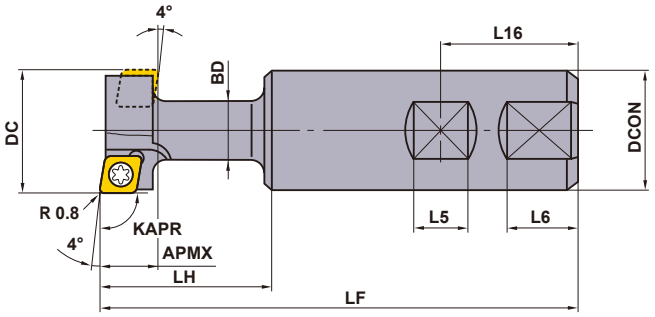
RAINURAGE EN T

90° KAPR

TSMP

P M K N S H





KAPR :90°

Outil à droite uniquement.

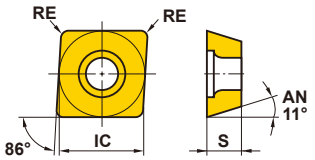
Référence	Rainure en T Nomenclature	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)									*	① ②	
		R		DC	LF	DCON	BD	LH	L16	L5	L6	APMX	Vis de fixation	Clé	Plaquette
TSMPR252S25	14	●	2	25	112	25	12.5	33.2	32	12	17	11	TS3	①TKY08D	MPMW070308
TSMPR322S32	18	●	2	32	120	32	16	41.2	36	14	19	14	TS4	②TKY15R	MPMW090308
TSMPR402S32	22	●	2	40	130	32	20	51.2	36	14	19	18	TS5	②TKY25R	MPMW120408

* Couple de serrage (N • m) : TS3=1,0, TS4=3,5, TS5=7,5

● : Article stocké.
(10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière			Conditions de coupe : ● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✱ : Coupe Instable
	P	Acier	◐
	K	Fonte	✱

Forme	Référence	Classe	Carbure UTi20T	Dimensions (mm) IC	S	RE	Géométrie
	MPMW070308	M	●	7.94	3.18	0.8	
	MPMW090308	M	●	9.525	3.18	0.8	
	MPMW120408	M	●	12.7	4.76	0.8	

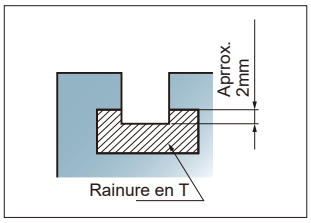
CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière		Dureté	Nuance	Vitesse de coupe (m/min)	Avance (mm/tour)
P	Acier carbone Alliage acier	180—280HB	**UTi20T**	130 (100—160)	0.15 (0.1—0.2)
		280—350HB	**UTi20T**	80 (60—100)	0.1 (0.05—0.15)
K	Fonte	Résistance à la traction ≤450MPa	**UTi20T**	100 (80—120)	0.15 (0.1—0.2)

●Régime (min^{-1})=(1000×Vitesse de coupe)÷(3.14×DC)

■ PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

- Lorsque vous usiner une rainure en T dans l'acier, la pièce doit être pré-usinée comme sur le shéma ci-contre, afin d'assurer une bonne évacuation copeaux.
- Les rainures en cours de réalisation ne doivent pas être encombrées par les copeaux. Évacuez ces derniers à l'aide d'air comprimé.



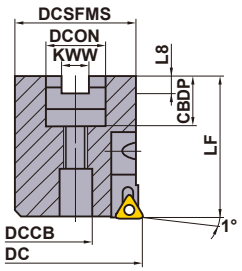
PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

TRÈFLAGE

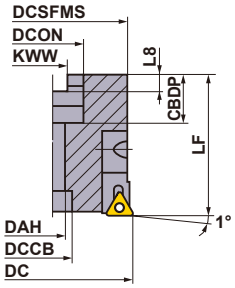
PMF

P | M | K | N | S | H

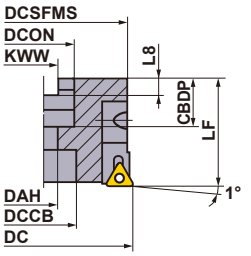
ø50



ø63



ø80



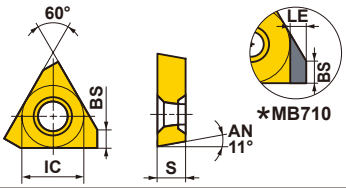
Outil à droite uniquement.

Référence	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)									Cartouche	Vis de fixation *	Vis radiale	Vis de montage (Cartouche) *	Clé	Clé	Vis d'attachement ①②	Plaquette
	R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8	DCSFMS								
PMF05004A22R	★	4	50	63	22	20	—	12	10.4	6.3	48	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R HKY50R	①HDS10031	TPEW 1303 ZP○R2
PMF06306A22R	★	6	63	63	22	20	11	18	10.4	6.3	60	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R	②HSC10050	
PMF08008A27R	●	8	80	50	27	23	13.5	30	12.4	7	75	PMFA13R	TS254	TSS04005	HBH06012	TKY08F	HKY40R	②HSC12035	

* Couple de serrage (N • m) : TS254=1,0, HBH06012=8,5

PLAQUETTES

Matière			Conditions de coupe : ● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale ✱ : Coupe Instable
	P	Acier	◐ ◐
	K	Fonte	✱ ◐ ◐

Forme	Référence		Classe	Revêtu				CBN		Dimensions (mm)				Géométrie
				VP15TF	AP10H			MB710		IC	LE	S	BS	
	TPEW1303ZPER2		E	●	●					7.94	—	3.18	2	
	*	**TPEW1303ZPTR2**	E					●		7.94	1.5	3.18	2	

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte) (Les plaquettes CBN sont disponibles en 1 seule pièce dans un seul cas.)

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

	Matière	Dureté	Nuance	Vitesse de coupe (m/min)	Avance par dent (mm/dent)
P	Acier carbone Alliage acier	180—280HB	**VP15TF**	250 (150—350)	0.1 (0.05—0.15)
		280—380HB	**VP15TF**	200 (100—300)	
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	**AP10H**	350 (200—500)	0.1 (0.05—0.15)
			MB710	1500 (1000—2000)	

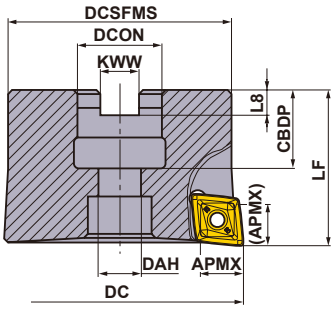
	Matière	Dureté	Nuance	Vitesse de coupe (m/min)	Avance par dent (mm/dent)
K	Fonte ductile	Résistance à la traction 360—500MPa	**AP10H**	250 (150—350)	0.1 (0.05—0.15)
			MB710	1000 (800—1200)	
	Fonte ductile	Résistance à la traction 500—800MPa	**AP10H**	200 (100—300)	0.1 (0.05—0.15)
			MB710	1000 (800—1200)	

●Régime (min^{-1})=(1000×Vitesse de coupe)÷(3.14×DC)
●Avance (mm/min)=Avance par dent×Nombre de dents×Régime de coupe
Remarque 1) Largeur de coupe recommandée : 0.1mm.
Remarque 2) L'usinage en montant et en descendant est recommandé pour une haute efficacité.
Remarque 3) En usinage transversal, l'avance par dent doit être de 0.05 (mm/dent) maximum.

TRÈFLAGE

PMR

P M K N S H



Outil à droite uniquement.

Type	Référence	Stock	Nombre de dents	Dimensions (mm)									Plaquette
		R		DC	LF	DCON	CBDP	DAH	DCSFMS	KWW	L8	APMX	
Métrique	**PMR405003A22R**	★	3	50	40	22	20	11	45	10.4	6.3	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR405203A22R	□	3	52	40	22	20	11	47	10.4	6.3	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR406304A22R	★	4	63	40	22	20	11	57	10.4	6.3	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR406604A27R	□	4	66	50	27	23	13	60	12.4	7	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
Pouce	**PMR405003BR**	★	3	50	40	22.225	19	11	45	8.4	5	11	CPMT1205ZPEN-M2/3
	PMR406304BR	★	4	63	40	22.225	19	11	57	8.4	5	11	CPMT1205ZPEN-M2/3

PIÈCES DÉTACHÉES

Référence porte-outil	Assise	Vis assise *	Vis de fixation *	Clé (Plaquette)	Clé (Assise)	Vis de montage
PMR405003A22R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR405203A22R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR406304A22R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR406604A22R	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR405003BR	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035
PMR406304BR	STPMR4N	WCS503507H	①TPS35	①TIP15T	HKY35R	HSC10035

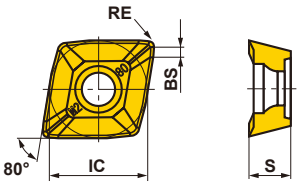
* Couple de serrage (N • m) : TPS35=3,5, CSF401260T=5,0, WCS503507H=5,0, WCS604010H=7,0

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
□ : Article non stocké - Fabrication sur commande uniquement. (10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière			
	P	Acier	
	K	Fonte	

Conditions de coupe :
● : Coupe Stable ◔ : Coupe Générale ✱ : Coupe Instable

Forme	Référence	Classe	Revêtu	Dimensions (mm)				Géométrie
			VP15TF	IC	S	BS	RE	
	CPMT1205ZPEN-M2	M	●	12.7	5.56	1.4	0.8	
	CPMT1205ZPEN-M3	M	★	12.7	5.56	1.4	1.2	

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

	Matière	Dureté	Nuance	Vitesse de coupe (m/min)	Avance par dent (mm/dent)	pf (mm)
P	Acier carbone Alliage acier	180−280HB	**VP15TF**	180 (150−200)	0.2 (0.1−0.3)	≤0.5DC
		280−380HB				
K	Fonte grise	Résistance à la traction ≤350MPa	**VP15TF**	180 (150−200)	0.2 (0.1−0.3)	≤0.5DC
	Fonte ductile	Résistance à la traction 360−500MPa	**VP15TF**	150 (120−170)	0.2 (0.1−0.3)	≤0.5DC
		Résistance à la traction 500−800MPa	**VP15TF**	120 (100−150)	0.2 (0.1−0.3)	≤0.5DC

●Régime (min^{-1})=(1000×Vitesse de coupe)÷(3.14×DC)
●Avance (mm/min)=Avance par dent×Nombre de dents×Régime de coupe
Remarque 1) Les conditions mentionnées ci-dessus sont recommandées pour les applications générales, il est toutefois possible d'utiliser des conditions d'usinage autres que celles mentionnées au tableau ci-dessus.
Remarque 2) En usinage horizontal, réduire l'avance de 20−40%.
Remarque 3) Si des vibrations interviennent lors de l'usinage, réduire la profondeur de passe et la vitesse de coupe de 20 à 50%.

PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001

FRAISE À PLAQUETTES RONDES

ARP

P | M | K | N | S | H

Fig.1

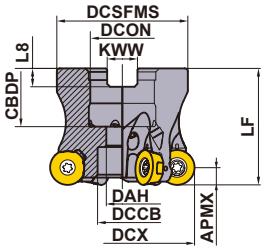
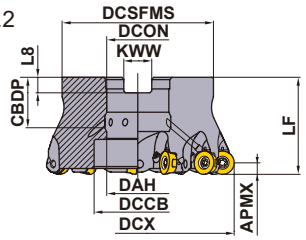
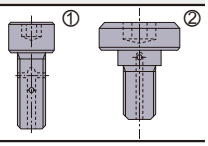


Fig.2



Corps standard à droite (R) uniquement

Diamètre fraise **DCX** (mm)	Vis d'attachement	Géométrie
ϕ40	HSC08025H	①
ϕ50, ϕ63	HSC10030H	①
ϕ80	HSC12035H	①
ϕ100	MBA16033H	②

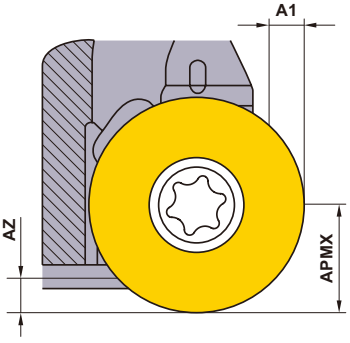


■ ATTACHEMENT PAR ALÉSAGE

GAMP:+4° GAMF:-6°

Type	Arête de coupe R (APMX)	Référence	Stock R	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm) DCX	DCSFMS	LF	DCON	CBDP	DAH	DCCB	KWW	L8	WT * (kg)	Prof. de passe max. (mm) APMX	A1	AZ	RMPX	Fig.
Pas réduit	5	**ARP5P-040A05AR**	●	○	5	40	34	40	16	18	9	14	8.4	5.6	0.15	5.0	2.0	1.30	2.8°	1
		ARP5P-042A05AR	●	○	5	42	34	40	16	18	9	14	8.4	5.6	0.16	5.0	2.5	1.4	2.8°	1
		ARP5P-050A06AR	●	○	6	50	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.27	5.0	2.0	1.85	2.9°	1
		ARP5P-052A06AR	●	○	6	52	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.29	5.0	2.5	2	3.0°	1
		ARP5P-063A07AR	●	○	7	63	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.46	5.0	2.5	2.50	3.0°	1
Pas extra fin	5	**ARP5P-042A06AR**	●	○	6	42	34	40	16	18	9	14	8.4	5.6	1.6	5.0	2.5	1.4	2.8°	1
		ARP5P-050A07AR	●	○	7	50	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.27	5.0	2.0	1.85	2.9°	1
		ARP5P-052A07AR	●	○	7	52	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.29	5.0	2.5	2	3.0°	1
		ARP5P-063A08AR	●	○	8	63	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.46	5.0	2.5	2.50	3.0°	1
Pas réduit	6	**ARP6P-040A04AR**	●	○	4	40	34	40	16	18	9	13.4	8.4	5.6	0.15	6.0	2.0	1.15	2.7°	1
		ARP6P-050A05AR	●	○	5	50	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.26	6.0	2.0	1.70	2.9°	1
		ARP6P-052A05AR	●	○	5	52	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.28	6.0	2.5	1.8	2.9°	1
		ARP6P-063A06AR	●	○	6	63	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.44	6.0	2.5	2.50	3.1°	1
		ARP6P-066X06AR	●	○	6	66	56	50	27	23	13	20	12.4	7	0.64	6.0	2.5	2.5	2.9°	1
		ARP6P-080A08AR	●	○	8	80	56	50	27	23	13	20	12.4	7	0.88	6.0	2.5	2.50	2.3°	1
		ARP6P-100B09AR	●	○	9	100	78	50	32	26	32	45	14.4	8	1.47	6.0	2.5	2.50	1.7°	2
Pas extra fin	6	**ARP6P-050A06AR**	●	○	6	50	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.25	6.0	2.0	1.70	2.9°	1
		ARP6P-052A06AR	●	○	6	52	45	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.27	6.0	2.5	1.8	2.9°	1
		ARP6P-063A07AR	●	○	7	63	50	40	22	20	11	17	10.4	6.3	0.44	6.0	2.5	2.50	3.1°	1
		ARP6P-066X07AR	●	○	7	66	56	50	27	23	13	20	12.4	7	0.64	6.0	2.5	2.5	2.9°	1
		ARP6P-080A09AR	●	○	9	80	56	50	27	23	13	20	12.4	7	0.88	6.0	2.5	2.50	2.3°	1
		ARP6P-100B11AR	●	○	11	100	78	50	32	26	32	45	14.4	8	1.45	6.0	2.5	2.50	1.7°	2

* WT : Poids de l'outil



● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.

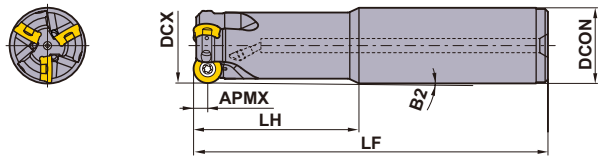


Fig.1

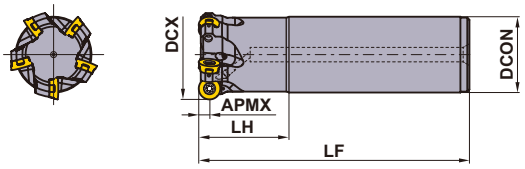


Fig.2

■ATTACHEMENT CYLINDRIQUE

GAMP:+4° GAMF:-6°—-7°

Type	Arête de coupe R (APMX)	Référence	Stock R	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm) DCX	DCON	LF	LH	B2	✱ WT (kg)	Prof. de passe max. (mm) APMX	A1	AZ	RMPX	Fig.
Standard	5	**ARP5PR2503SA25M**	★	○	3	25	25	140	60	1.10°	0.42	5.0	1.0	0.40	1.8°	1
		ARP5PR3204SA32M	★	○	4	32	32	150	70	0.92°	0.77	5.0	1.0	0.65	1.9°	1
Série longue	5	**ARP5PR2502SA25L**	★	○	2	25	25	180	80	0.80°	0.56	5.0	1.0	0.40	1.8°	1
		ARP5PR3203SA32L	★	○	3	32	32	200	120	0.51°	1.01	5.0	1.0	0.65	1.9°	1
Standard	6	**ARP6PR3203SA32M**	★	○	3	32	32	150	70	0.94°	0.76	6.0	1.0	0.60	2.0°	1
		ARP6PR4004SA32M	★	○	4	40	32	150	50	–	0.85	6.0	2.5	1.15	2.7°	2
		ARP6PR5005SA42M	★	○	5	50	42	150	50	–	1.47	6.0	2.5	1.70	2.9°	2
Série longue	6	**ARP6PR3202SA32L**	★	○	2	32	32	200	120	0.52°	1.00	6.0	1.0	0.60	2.0°	1
		ARP6PR4003SA32L	★	○	3	40	32	250	50	–	1.48	6.0	2.5	1.15	2.7°	2
		ARP6PR5004SA42L	★	○	4	50	42	250	50	–	2.53	6.0	2.5	1.70	2.9°	2

✱ WT : Poids de l'outil

PIÈCES DÉTACHÉES

Référence porte-outil	✱1 Vis de plaquette	Clé	Antigrippant	Plaquette
ARP5	TPS351B	TIP10D	MK1KS	RP○T1040M0E4-○
ARP6	TPS4	TIP15D	MK1KS	RP○T1248M0E4-○

✱1 Couple de serrage (N • m) : TPS351B=2,5,TPS4=3,5

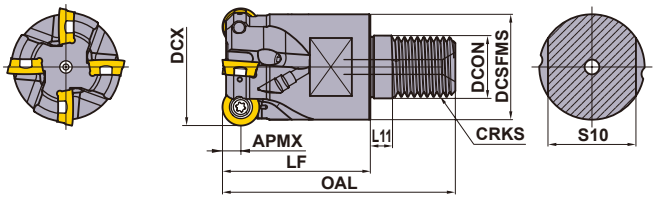
✱2 Buses d'arrosage disponibles en différents diamètres pour s'adapter à la pression d'arrosage disponible.

	≤1Mpa (≤20 l/min.)	←Standard→	**≥5Mpa (≥30 l/min.)**	**≥7Mpa (≥50 l/min.)**
Diam.de buse	ø0.6mm	ø0.8mm	ø1.2mm	ø1.6mm
Référence	**HSD04004H06**	**HSD04004H08**	**HSD04004H12**	**HSD04004H16**

✱ Couple de serrage (N • m) : HSD0400H○○=1,5

✱3 La référence de la buse d'arrosage brute, sans orifice est le HSS04004.

PIÈCES DÉTACHÉES ➢ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➢ P001



■ FRAISE À EMBOUT FILETÉ

GAMP:+4° GAMF:-6°—-7°

Type	Arête de coupe R (APMX)	Référence	Stock R	Trou d'arrosage	Nombre de dents	Dimensions (mm) DCX	DCON	DCSFMS	OAL	LF	L11	S10	CRKS	✱ WT (kg)	Prof. de passe max. (mm) APMX	A1	AZ	RMPX
Standard	5	**ARP5PR2502AM1235**	●	○	2	25	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	0.10	5.0	–	0.40	1.8°
		ARP5PR3203AM1640	●	○	3	32	17.0	28.5	63	40	6	24	M16	0.16	5.0	1.0	0.65	1.9°
Pas réduit	5	**ARP5PR2503AM1235**	●	○	3	25	12.5	23.5	57	35	6	19	M12	0.09	5.0	–	0.40	1.8°
		ARP5PR3204AM1640	●	○	4	32	17.0	28.5	63	40	6	24	M16	0.15	5.0	1.0	0.65	1.9°
Standard	6	**ARP6PR3202AM1640**	●	○	2	32	17.0	28.5	63	40	6	24	M16	0.18	6.0	1.0	0.60	2.0°
		ARP6PR4003AM1640	●	○	3	40	17.0	28.5	63	40	6	24	M16	0.20	6.0	2.5	1.15	2.7°
Pas réduit	6	**ARP6PR3203AM1640**	●	○	3	32	17.0	28.5	63	40	6	24	M16	0.17	6.0	1.0	0.60	2.0°
		ARP6PR4004AM1640	●	○	4	40	17.0	28.5	63	40	6	24	M16	0.20	6.0	2.5	1.15	2.7°

✱ WT : Poids de l'outil

Remarque 1) Pour les arbres vissables, veuillez vous référer à la page K244.

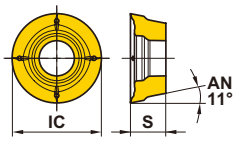
● : Article stocké.
(10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES

Matière		
	M	Acier Inoxydable
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane

Conditions de coupe (Guide):
● : Coupe Stable ◐ : Coupe Générale
✱ : Coupe Instable

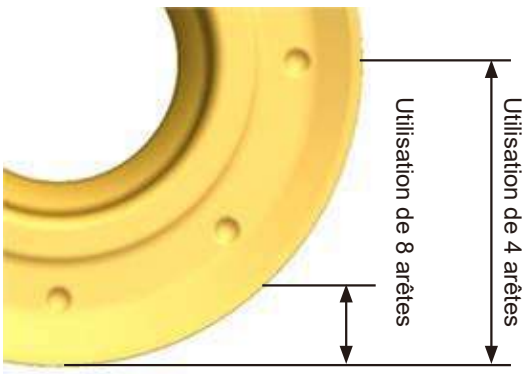
Honing :
E : Ronde

Forme	Porte-outil	Référence	Type	Classe	Honing	Revêtu MC7020	Revêtu MP7130	Revêtu MP9130	Revêtu NEW MP9140	Dimensions (mm) IC	Dimensions (mm) S	APMX (mm) 4 arêtes	APMX (mm) 8 arêtes	Géométrie
	ARP5	**RPHT1040M0E4-L**	Faible effort de coupe, Haute précision	H	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		RPMT1040M0E4-L	Faible effort de coupe	M	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		NEW **RPMT1040M0E8-L1**	Faibles efforts, 8 arêtes	M	E	●	●	●	●	10	3.97	5.0	1.4	
		NEW **RPMT1040M0E4-L2**	Faible effort de coupe, Grande rigidité	M	E				●	10	3.97	5.0	–	
		RPHT1040M0E4-M	Générale, Haute précision	H	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		RPMT1040M0E4-M	Application générale	M	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		NEW **RPMT1040M0E8-M1**	Polyvalente, 8 arêtes	M	E	●	●	●	●	10	3.97	5.0	1.4	
		NEW **RPMT1040M0E4-M2**	Générale, Grande rigidité	M	E				●	10	3.97	5.0	–	
		RPHT1040M0E4-R	Arête renforcée, haute précision	H	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		RPMT1040M0E4-R	Arête renforcée	M	E	●	●	●		10	3.97	5.0	–	
		NEW **RPMT1040M0E8-R1**	Arête renforcée, 8 arêtes	M	E	●	●	●		10	3.97	5.0	1.4	
	ARP6	**RPHT1248M0E4-L**	Faible effort de coupe, Haute précision	H	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		RPMT1248M0E4-L	Faible effort de coupe	M	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		NEW **RPMT1248M0E8-L1**	Faibles efforts, 8 arêtes	M	E	●	●	●	●	12	4.76	6.0	1.7	
		NEW **RPMT1248M0E4-L2**	Faible effort de coupe, Grande rigidité	M	E				●	12	4.76	6.0	–	
		RPHT1248M0E4-M	Générale, Haute précision	H	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		RPMT1248M0E4-M	Application générale	M	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		NEW **RPMT1248M0E8-M1**	Polyvalente, 8 arêtes	M	E	●	●	●	●	12	4.76	6.0	1.7	
		NEW **RPMT1248M0E4-M2**	Générale, Grande rigidité	M	E				●	12	4.76	6.0	–	
		RPHT1248M0E4-R	Arête renforcée, haute précision	H	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		RPMT1248M0E4-R	Arête renforcée	M	E	●	●	●		12	4.76	6.0	–	
		NEW **RPMT1248M0E8-R1**	Arête renforcée, 8 arêtes	M	E	●	●	●		12	4.76	6.0	1.7	

● = NEW

Profondeur de passe (ap) des plaquettes à 8 arêtes

Les plaquettes à 8 arêtes peuvent également être utilisées à la même profondeur de passe que les plaquettes à 4 arêtes.



RALLONGES ➤ K244
PIÈCES DÉTACHÉES ➤ N001
DONNÉES TECHNIQUES ➤ P001

CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

■ Usinage à sec

	Matière	Dureté	Nuance	**Vc** (m/min)	**fz** (mm/dent)
M	Acier inoxydable austénitique	≤200HB	**MC7020**	220 (170–270)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.35)
	Acier inoxydable austénitique	>200HB	**MC7020**	190 (140–240)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
	Acier inoxydable Duplex	≤280HB	**MC7020**	180 (130–230)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	160 (110–210)	0.2 (0.1–0.35)
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	≤200MPa	**MC7020**	240 (190–290)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.35)
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	>200HB	**MC7020**	240 (190–290)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	200 (150–250)	0.2 (0.1–0.35)
	Aciers inoxydables traités	<450HB	**MC7020**	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.35)

■ Coupe lubrifiée

	Matière	Dureté	Nuance	**Vc** (m/min)	**fz** (mm/dent)
M	Acier inoxydable austénitique	≤200HB	**MC7020**	150 (100–200)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	130 (80–180)	0.2 (0.1–0.35)
	Acier inoxydable austénitique	>200HB	**MC7020**	120 (70–170)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	100 (80–150)	0.2 (0.1–0.35)
	Acier inoxydable Duplex	≤280HB	**MC7020**	120 (70–170)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	100 (80–150)	0.2 (0.1–0.35)
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	≤200MPa	**MC7020**	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	130 (80–180)	0.2 (0.1–0.35)
	Aciers inoxydables ferritiques et martensitiques	>200HB	**MC7020**	170 (120–220)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	130 (80–180)	0.2 (0.1–0.35)
	Aciers inoxydables traités	<450HB	**MC7020**	110 (60–160)	0.2 (0.1–0.35)
			MP7130	90 (50–140)	0.2 (0.1–0.35)
S	Alliage titane	–	**MP9130**	45 (30–55)	0.1 (0.05–0.15)
	Alliage réfractaire	–	**MP9130**	35 (15–45)	0.1 (0.05–0.15)

Remarque 1) Les conditions de coupe données sont censées éviter les vibrations (broutements) sur des machines et des pièces de grande raideur.
Ajuster les conditions en cas de broutage et/ou d'écaillage de la plaquette.
Utiliser des conditions de coupe plus basses en cas de grand porte-à-faux et/ou d'usinage de poches.
Remarque 2) Les avances sont données pour ap = 2,5 mm avec l'ARP5 et ap = 3 mm avec l'ARP6
Corrigez l'avance en fonction de l'ap par le facteur de correction F du tableau ci-dessous.
Exemple : Avance recommandée pour ARP5, SUS304, MP7130, ap = 1 : fz = 0,2 mm/dent × 1,5 (facteur de correction F)=0,3 mm/dent.
Remarque 3) En rainurage, réduire l'avance à 70 % de la valeur nominale. En ramping, perçage et tréflage, utilisez 50%.
Remarque 4) L'arrosage interne est recommandé pour l'usinage d'alliages de titane et réfractaires.
L'utilisation de buses d'arrosage (vendues séparément) augmente l'efficacité de l'arrosage.

CAPACITÉS D'USINAGE MAXIMALES

Arête de coupe	Diamètre de trou maximum	Référence	Attachement	Type	Recommandation (mm)		Ramping	Perçage hélicoïdal		Prof. de perçage	Plongée
APMX (mm)	**DCX** (mm)				**ap**	**ae**	**RMPX**(deg)	Plus petit trou **DH min.**(mm)	Plus grand trou **DH max.**(mm)	Maximum **AZ**(mm)	**AE1**(mm)
5	25	**ARP5PR2502AM1235**	Fraise à embout fileté	Standard	≤2.5	≤1.00DCX	1.8°	40	48	0.40	—
		ARP5PR2503AM1235	Fraise à embout fileté	Pas réduit	≤1.5	≤1.00DCX	1.8°	40	48	0.40	—
		ARP5PR2503SA25M	Corps	Standard	≤1.5	≤1.00DCX	1.8°	40	48	0.40	1.0
		ARP5PR2502SA25L	Corps	Coupe Longue	≤1.5	≤1.00DCX	1.8°	40	48	0.40	1.0
	32	**ARP5PR3203AM1640**	Fraise à embout fileté	Standard	≤2.5	≤1.00DCX	1.9°	54	62	0.65	1.0
		ARP5PR3204AM1640	Fraise à embout fileté	Pas réduit	≤2.5	≤1.00DCX	1.9°	54	62	0.65	1.0
		ARP5PR3204SA32M	Corps	Standard	≤2.5	≤1.00DCX	1.9°	54	62	0.65	1.0
		ARP5PR3203SA32L	Corps	Coupe Longue	≤2.5	≤1.00DCX	1.9°	54	62	0.65	1.0
	40	**ARP5P-040A05AR**	Attachement	Pas réduit	≤2.5	≤1.00DCX	2.8°	70	78	1.30	2.0
	50	**ARP5P-050A06AR**	Attachement	Pas réduit	≤2.5	≤1.00DCX	2.9°	90	98	1.85	2.0
		ARP5P-050A07AR	Attachement	Pas extra fin	≤1.5	≤1.00DCX	2.9°	90	98	1.85	2.0
	63	**ARP5P-063A07AR**	Attachement	Pas réduit	≤2.5	≤0.75DCX	3.0°	116	124	2.50	2.5
		ARP5P-063A08AR	Attachement	Pas extra fin	≤1.5	≤0.75DCX	3.0°	116	124	2.50	2.5
6	32	**ARP6PR3202AM1640**	Fraise à embout fileté	Standard	≤3.5	≤1.00DCX	2.0°	52	62	0.60	1.0
		ARP6PR3203AM1640	Fraise à embout fileté	Pas réduit	≤3.5	≤1.00DCX	2.0°	52	62	0.60	1.0
		ARP6PR3203SA32M	Corps	Standard	≤3.5	≤1.00DCX	2.0°	52	62	0.60	1.0
		ARP6PR3202SA32L	Corps	Coupe Longue	≤3.5	≤1.00DCX	2.0°	52	62	0.60	1.0
	40	**ARP6PR4003AM1640**	Fraise à embout fileté	Standard	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.5
		ARP6PR4004AM1640	Fraise à embout fileté	Pas réduit	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.5
		ARP6PR4004SA32M	Corps	Standard	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.5
		ARP6PR4003SA32L	Corps	Coupe Longue	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.5
		ARP6P-040A04AR	Attachement	Pas réduit	≤3.5	≤1.00DCX	2.7°	68	78	1.15	2.0
	50	**ARP6PR5005SA42M**	Corps	Standard	≤3.5	≤1.00DCX	2.9°	88	98	1.70	2.5
		ARP6PR5004SA42L	Corps	Coupe Longue	≤3.5	≤1.00DCX	2.9°	88	98	1.70	2.5
		ARP6P-050A05AR	Attachement	Pas réduit	≤3.5	≤1.00DCX	2.9°	88	98	1.70	2.0
		ARP6P-050A06AR	Attachement	Pas extra fin	≤2.5	≤1.00DCX	2.9°	88	98	1.70	2.0
	63	**ARP6P-063A06AR**	Attachement	Pas réduit	≤3.5	≤0.75DCX	3.1°	114	124	2.50	2.5
		ARP6P-063A07AR	Attachement	Pas extra fin	≤2.5	≤0.75DCX	3.1°	114	124	2.50	2.5
	80	**ARP6PR08008CA**	Attachement	Pas réduit	≤3.5	≤0.60DCX	2.3°	148	158	2.50	2.5
		ARP6PR08009CA	Attachement	Pas extra fin	≤2.5	≤0.60DCX	2.3°	148	158	2.50	2.5
	100	**ARP6PR10009DA**	Attachement	Pas réduit	≤3.5	≤0.50DCX	1.7°	188	198	2.50	2.5
		ARP6PR10011DA	Attachement	Pas extra fin	≤2.5	≤0.50DCX	1.7°	188	198	2.50	2.5

Remarque 1) La durée de vie du corps d'outil peut être déteriorée si la profondeur de passe excède 5 mm avec l'ARP5 et 6 mm avec l'ARP6.
Remarque 2) En perçage, attention aux projections de copeaux longs.
Remarque 3) Lors de coupes hélicoïdales, ne dépassez pas la profondeur de coupe maximale APMX par rotation.
Remarque 4) Calculez en utilisant la formule suivante pour la trajectoire du centre outil et le diamètre d'alésage souhaité : diamètre d'alésage souhaité = diamètre de la trajectoire circulaire + ϕDH diamètre d'outil + ϕDCX
Remarque 5) Pour éviter tout risque de blessure, ne pas manipuler les copeaux mains nues.
Remarque 6) Les poches à copeaux sont petites sur les outils à pas extra-fin et de petit diamètre.
Réglez l'avance, l'ae et l'ap avec prudence à cause du risque de bourrage.
Remarque 7) Lorsque vous coupez avec une grande ae avec une fraise de grand diamètre, un bourrage est possible.
Réglez l'ap et l'avance.

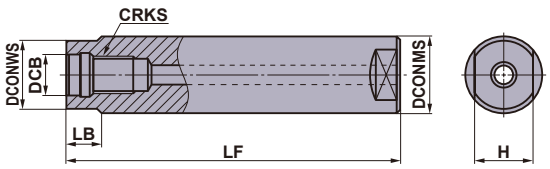
■ CORRECTION DE L'AVANCE EN FONCTION DE LA PROFONDEUR DE PASSE (FACTEUR F)

Porte-outil	ap=0.5mm	ap=1mm	ap=1.5mm	ap=2mm	ap=2.5mm	ap=3mm	ap=3.5mm	ap=4mm	ap=5mm	ap=6mm
ARP5	2.3	1.5	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	–
ARP6	2.5	1.7	1.3	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8

Remarque 1) La durée de vie du corps d'outil peut être déteriorée si la profondeur de passe excède 5 mm avec l'ARP5 et 6 mm avec l'ARP6.

RALLONGES

■RALLONGES DROITES



Type	Référence	Stock	Dimensions (mm)						
			DCB	DCONMS	DCONWS	LF	LB	H	CRKS
CORPS ACIER	**SC16M08S100S**	★	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200L	★	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120S	★	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220L	★	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125S	★	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245L	★	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140S	★	17	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280L	★	17	32	28.5	280	15	24	M16
CORPS CARBURE	**SC16M08S100SW**	★	8.5	16	14.5	100	10	10	M8
	SC16M08S200LW	★	8.5	16	14.5	200	10	10	M8
	SC20M10S120SW	★	10.5	20	18.5	120	10	14	M10
	SC20M10S220LW	★	10.5	20	18.5	220	10	14	M10
	SC25M12S125SW	★	12.5	25	23.5	125	10	19	M12
	SC25M12S245LW	★	12.5	25	23.5	245	10	19	M12
	SC32M16S140SW	★	17	32	28.5	140	15	24	M16
	SC32M16S280LW	★	17	32	28.5	280	15	24	M16

INSTALLATION DE LA FRAISE VISSÉE

①Avant l'installation et le serrage de la fraise sur la rallonge nettoyer les deux élèments avec une soufflette ou une brosse.

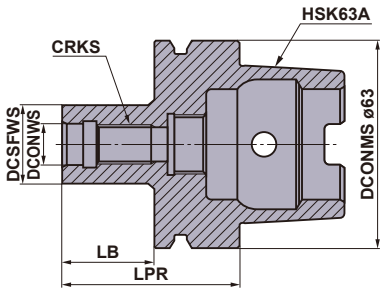
②Serrer la fraise avec le couple recommandé et s'assurer qu'il n'y a aucun espace entre la fraise et la rallonge.

Taille de la vis	Couple recommandé (N • m)	Taille de la clé (mm)
M8	23	10
M10	46	14
M12	80	19
M16	90	24

●Les outils peuvent devenir très chauds pendant l'usinage. Ne les toucher en aucun cas avec les mains car il y a risque de brûlure ou de blessure.

★ : **Article standard Japon.**

■ CÔNE HSK63A



Référence	Stock	Dimensions (mm)				
		DCONWS	DCSFWS	LPR	LB	CRKS
SC16M08S22-HSK63A	★	8.5	14.5	48	22	M8
SC20M10S24-HSK63A	★	10.5	18.5	50	24	M10
SC25M12S27-HSK63A	★	12.5	23.5	53	27	M12
SC32M16S28-HSK63A	★	17.0	28.5	54	28	M16

Remarque 1) L'attachement type HSK63A est fourni avec pipette d'arrosage.

VITESSE DE ROTATION MAXI AUTORISÉE POUR LES FRAISES

Diamètres (mm)	WSX445		ASX445		WWX400		ASX400		FMAX	
	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Couple de serrage (N • m)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Couple de serrage (N • m)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Couple de serrage (N • m)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Couple de serrage (N • m)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Couple de serrage (N • m)
40	19000	3.5	—	—	—	—	—	—	30000	3.5
50	17000	3.5	18000	3.5	5000	5.0	18000	3.5	30000	3.5
63	15000	3.5	16000	3.5	14100	5.0	16000	3.5	27000	3.5
80	14000	3.5	14000	3.5	12200	5.0	14000	3.5	24500	3.5
100	12000	3.5	13000	3.5	10700	5.0	13000	3.5	22000	3.5
125	11000	3.5	12000	3.5	9500	5.0	12000	3.5	19600	3.5
160	9500	3.5	10000	3.5	8300	5.0	10000	3.5	—	—
200	8500	3.5	9000	3.5	7300	5.0	9000	3.5	—	—
250	—	—	8000	3.5	6400	5.0	8000	3.5	—	—
315	—	—	6500	3.5	—	—	—	—	—	—

Diamètres (mm)	AHX440S		AHX475S		AHX640S		AHX640W		WJX14	
	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Couple de serrage (N • m)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Couple de serrage (N • m)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Couple de serrage (N • m)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Couple de serrage (N • m)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Couple de serrage (N • m)
40	21000	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—
50	19800	3.5	18300	3.5	—	—	—	—	5000	5.0
52	—	—	—	—	—	—	—	—	5000	5.0
63	18300	3.5	17200	3.5	12000	5	—	—	18200	5.0
66	—	—	—	—	—	—	—	—	17700	5.0
80	16500	3.5	15700	3.5	10000	5	8900	6	15600	5.0
100	14600	3.5	14000	3.5	8700	5	7800	6	13500	5.0
125	12600	3.5	12200	3.5	7500	5	6600	6	11600	5.0
160	10200	3.5	9900	3.5	6100	5	5300	6	9900	5.0
200	—	—	—	—	5100	5	4100	6	—	—
250	—	—	—	—	—	—	2900	6	—	—
315	—	—	—	—	—	—	1700	6	—	—

Diamètres (mm)	AXD4000		AXD7000		VPX200		VPX300		WJX09	
	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Couple de serrage (N • m)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Couple de serrage (N • m)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Couple de serrage (N • m)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Couple de serrage (N • m)	Vitesse de rotation maxi. recommandée (min^{-1})	Couple de serrage (N • m)
16	—	—	—	—	37900	1.0	—	—	—	—
18	—	—	—	—	35300	1.0	—	—	—	—
20	15000	1.5	—	—	33200	1.0	—	—	—	—
22	—	—	—	—	31400	1.0	—	—	—	—
25	49000	1.5	—	—	29000	1.0	24100	3.0	33500	2.0
28	48500	1.5	—	—	27200	1.0	22500	3.0	30300	2.0
30	—	—	—	—	26000	1.0	21500	3.0	—	—
32	48000	1.5	41000	3.5	25100	1.0	20600	3.0	27300	2.0
35	45000	1.5	—	—	23800	1.0	19500	3.0	25500	2.0
40	41000	1.5	36000	3.5	22000	1.0	17900	3.0	23200	2.0
50	35000	1.5	30000	3.5	19200	1.0	15500	3.0	20000	2.0
52	—	—	—	—	—	—	—	—	19500	2.0
63	30000	1.5	25000	3.5	16700	1.0	13400	3.0	17300	2.0
66	—	—	—	—	—	—	—	—	16800	2.0
80	27000	1.5	23000	3.5	—	—	11500	3.0	—	—
100	23000	1.5	19000	3.5	—	—	—	—	—	—
125	20000	1.5	16000	3.5	—	—	—	—	—	—
160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Remarque 1) Les valeurs ci-dessus sont indiquées pour une plaquette correctement installée dans le corps de fraise et serrée au couple recommandé.

LISTE DES TOLÉRANCES POUR LE DIAMÈTRE DES FRAISES

Fraise	Tolérance du diamètre de l'arête de coupe (mm)
AJX	−0.1 −0.4
APX3000 **Attachement Par Alésage**	−0.1 −0.4
APX3000 **Attachement Cylindrique**	−0.1 −0.2
APX3000 **Série Longue**	−0.1 −0.3
APX4000 **Attachement Par Alésage**	−0.1 −0.4
APX4000 **Attachement Cylindrique**	−0.1 −0.2
APX4000 **Série Longue**	−0.1 −0.3
AQX	−0.1 −0.3
ARP **Attachement Par Alésage**	−0.1 −0.3
ARP **Attachement Cylindrique**	−0.1 −0.2
ASX400	0 −0.3
AXD4000 **Attachement Par Alésage**	−0.1 −0.4
AXD4000 **Attachement Cylindrique**	−0.1 −0.2
AXD7000 **Attachement Par Alésage**	−0.1 −0.4
AXD7000 **Attachement Cylindrique**	−0.1 −0.2
BRP	−0.1 −0.3
CBJP	0 −0.3
CBMP	0 −0.3
PMF	0 −0.3
PMR	0 −0.3
SPX	−0.1 −0.3
SRF	0 −0.027
SRM	−0.05 −0.15
SUF	0 −0.02
TSMP	−0.1 −0.3
VFX5, VFX6 **Fraise à Alésage**	−0.1 −0.3
VOX400 **Attachement Par Alésage**	−0.1 −0.4
VPX **Attachement Par Alésage**	−0.1 −0.3
VPX **Attachement Cylindrique**	−0.1 −0.2
VPX **Série Longue**	−0.1 −0.3
WJX **Attachement Par Alésage**	−0.1 −0.3
WJX **Attachement Cylindrique**	−0.1 −0.3
WWX400 **Attachement Par Alésage**	−0.1 −0.3
WWX400 **Attachement Cylindrique**	−0.1 −0.3

Remarque 1) Tolérance du diamètre de l'arête de coupe si la plaquette est montée et réglée.
Remarque 2) Pour les fraises SRF, la tolérance de la plaquette doit être ajoutée à la tolérance mentionnée ci-dessus.

COMMENT LIRE LA NORME DES PLAQUETTES POUR OUTILS ROTATIFS

●Classification des plaquettes de fraisage

①Classification par type de fraise.
②Fraises classées par ordre alphabétique.

●Comment les plaquettes standards de fraisage sont-elles organisées ?

①Classement par familles : plaquettes de fraisage, plaquettes de planage, plaquettes de perçage
②Classement alphabétique par référence

NUANCES RECOMMANDÉES POUR CHAQUE MATIÈRE
Des conditions de coupe appropriées pour chaques matériaux sont présentées comme un guide général pour sélectionner la nuance.
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✣: Coupe Instable

APPLICATION

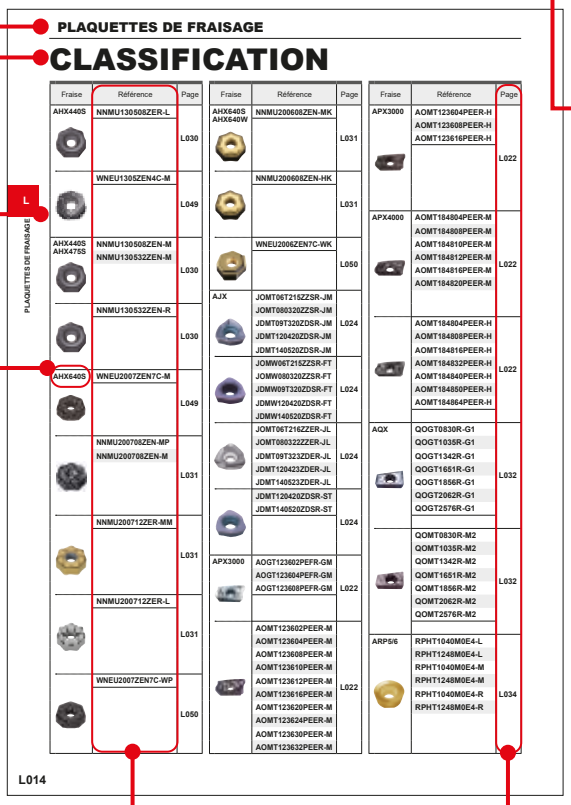
RÉFÉRENCE PLAQUETTE

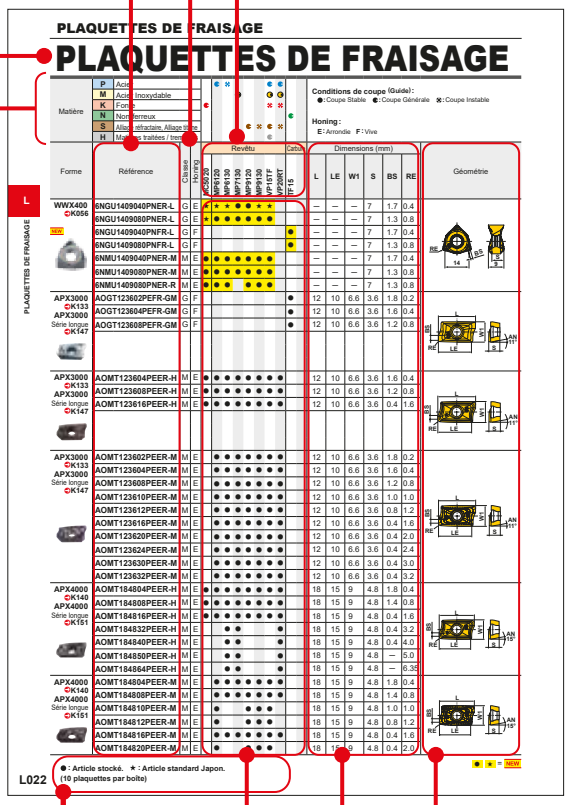
TOLÉRANCE PLAQUETTE • HONING

NUANCE PLAQUETTE

TITRE DE LA PAGE

SECTION PRODUIT





RÉFÉRENCE PLAQUETTE

FRAISE

PHOTO DE LA PLAQUETTE

RENVOI DE PAGE
indique les pages contenant les caractéristiques détaillées de plaquettes spécifiques.

GÉOMÉTRIE PLAQUETTE

DIMENSIONS PLAQUETTE

ÉTAT DE STOCK

LÉGENDE DES INDICATEURS DE L'ÉTAT DE STOCK
en bas à gauche de la double page.

●Lors de la commande veuillez spécifier :
① Référence et nuance de la plaquette

FRAISAGE À PLAQUETTES

PLAQUETTES STANDARD
PLAQUETTES STANDARD CBN & PCD NUANCES

IDENTIFICATION L002
NUANCES POUR LE FRAISAGE L004
PLAGE DES APPLICATIONS DE FRAISAGE L005
CARBURE REVÊTU (CVD & PVD) L008
CERMET L010
CARBURE NON-REVÊTU L011
CBN (CBN FRITTÉ) L012
PCD (DIAMANT FRITTÉ) L013
CLASSIFICATION L014

PLAQUETTES DE FRAISAGE STANDARD
- PLAQUETTES DE COUPE L022
- PLAQUETTES DE PLANAGE L049
- PLAQUETTES DE COUPE CBN ET PCD L051
- PLAQUETTES DE PLANAGE CBN ET PCD L052

IDENTIFICATION

Symbole	Forme plaquette	
6	Conception spéciale	–
N	Heptagonale	
O	Octogonale	
S	Carrée	
T	Triangulaire	
C	Rhombique 80°	
M	Rhombique 86°	
A	Parallélogramme 85°	
R	Ronde	
L	Rectangulaire	
J	Conception spéciale	–
X	Conception spéciale	–
W	Planage (Wiper)	–

①Forme plaquette

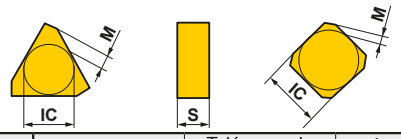
Symbole	Dépouille Normale AN
C	7°
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°
O	Autre
X	Autre

②Dépouille Normale

① ② ③ ④

S **E** **E** **R**

③Classe de tolérance



Symbole	Cote sur pige **M** (mm)	Tolérance du cercle inscrit **IC** (mm)	Épaisseur **S** (mm)
A	±0.005	±0.025	±0.025
C	±0.013	±0.025	±0.025
E	±0.025	±0.025	±0.025
G	±0.025	±0.025	±0.13
K*	±0.013	±0.05–±0.15	±0.025
M*	±0.08–±0.18	±0.05–±0.15	±0.13
N*	±0.08–±0.18	±0.05–±0.15	±0.025

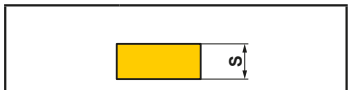
Les plaquettes marquées * sont brutes de frittage.

④Type de fixation / Brise-copeaux

Symbole	Trou	Configuration du trou	Brise copeaux	Schéma
W	Avec Trou	Trou Cylindrique + Chanfrein (40°–60°)	Non	
T	Avec Trou		Monoface	
U	Avec Trou	Trou Cylindrique + Chanfrein (40°–60°)	Sur les 2 faces	
B	Avec Trou	Trou Cylindrique + Chanfrein (70°–90°)	Non	
N	Sans Trou	–	Non	
R	Sans Trou	–	Monoface	
X	–	–	–	Conception spéciale

Symbole R	Symbole C	Symbole S	Symbole T	Diamètre du cercle inscrit (mm)
	06	06	11	6.35
	08	07	13	7.94
	09	09	16	9.525
10				10.00
12				12.00
	12	12	22	12.70
	16	15	27	15.875
20				20.00

⑤Taille plaquette



Symbole	Épaisseur plaquette (mm)
03	3.18
T3	3.97
04	4.76

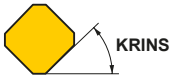
⑥Épaisseur plaquette

Symbole	Honing
F	Arête vive
E	Rayon
T	Chanfrein
S	Chanfrein+Rayon
X	Rayon (Petit)
Z	Chanfrein (Arête de coupe renforcée)

⑨Configuration de l'arête

⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	-	⑫
12	03	A	F	E	R	1	-	JS

⑦Angle d'attaque



Symbole	Angle d'attaque
A	45°
E	75°
P	90°
Z	Autre angle

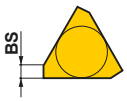
⑧Angle de dépouille du plat de planage

Symbole	Angle de dépouille
D	15°
E	20°
F	25°
G	30°
N	0°
P	11°

⑩Direction de coupe

L	A gauche
N	Neutre
R	A droite

⑪Largeur plat de planage



(mm)

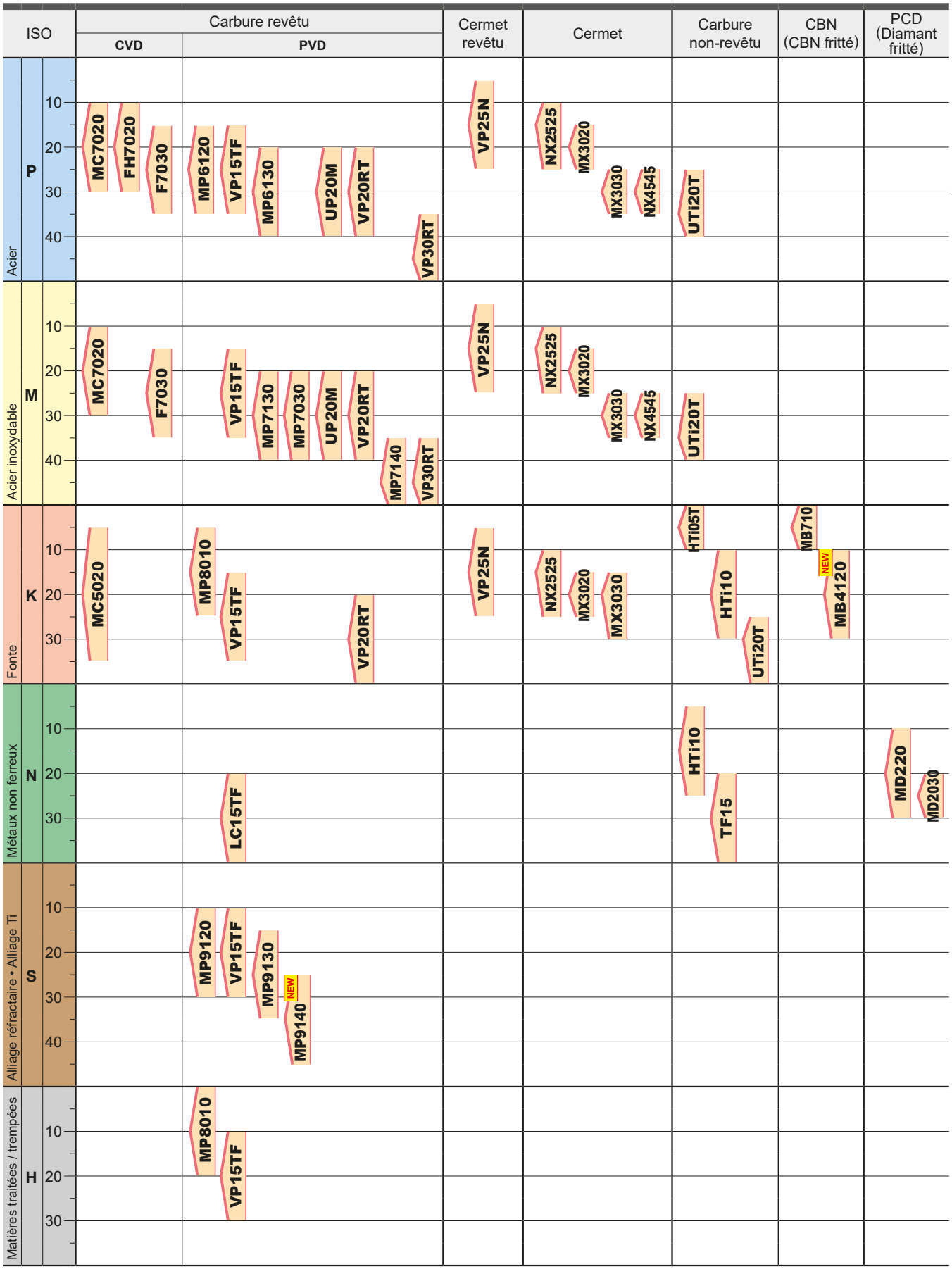
Symbole	BS
1	1.4 (1,94 seulement pour TEKN.)
2	2.4

⑫Brise-copeaux

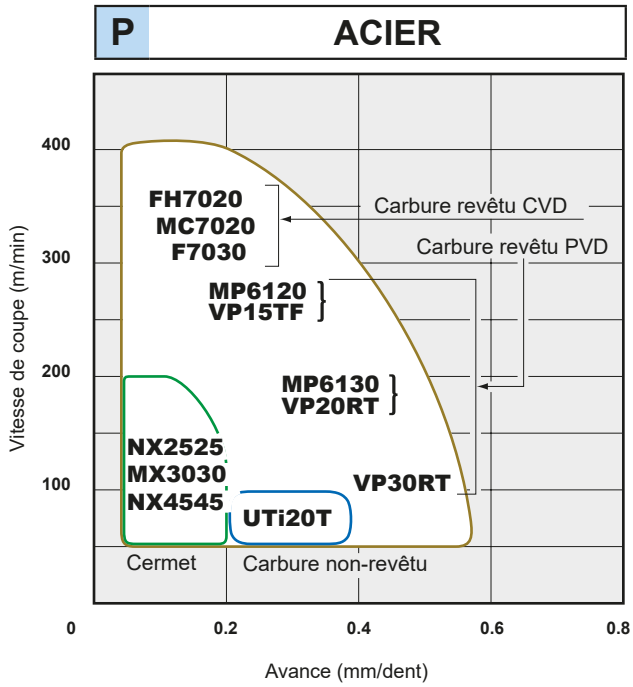
Symbole	Nom
FT	Brise-copeaux FT
HS	Brise-copeaux HS
JH	Brise-copeaux JH
JM	Brise-copeaux JM
JS	Brise-copeaux JS
JL	Brise-copeaux JL
JP	Brise-copeaux JP
LS	Brise-copeaux LS
MM	Brise-copeaux MM
MS	Brise-copeaux MS
L	Brise-copeaux L
M	Brise-copeaux M
R	Brise-copeaux R

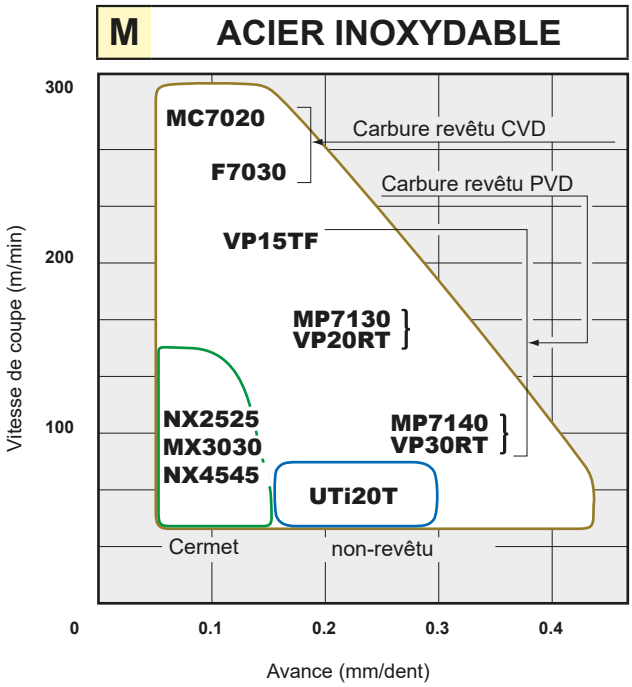
NUANCES DE FRAISAGE

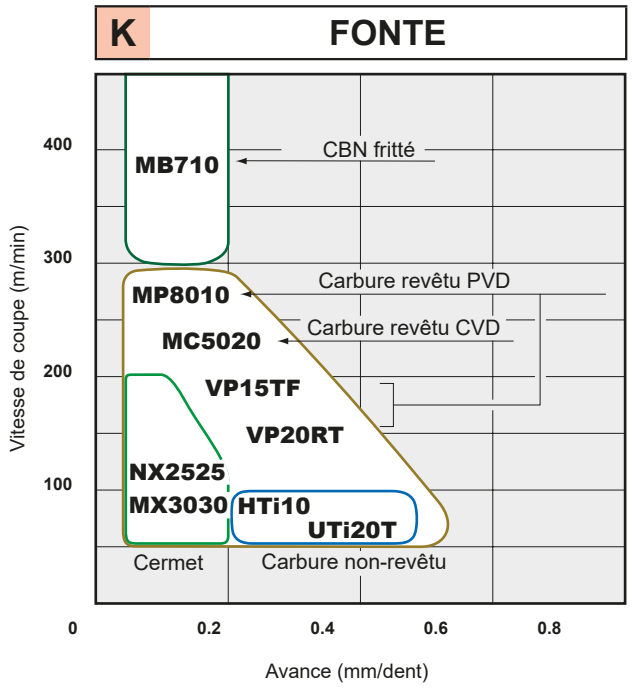
●NUANCES PLAQUETTES DE FRAISAGE

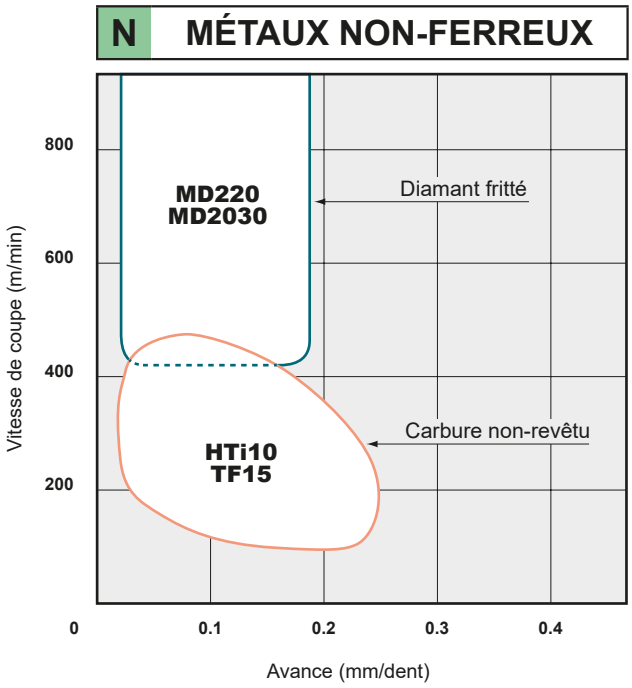


PLAGE D'APPLICATION DES NUANCES





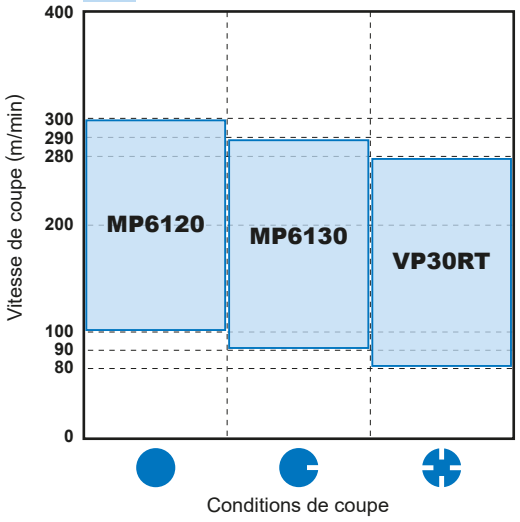




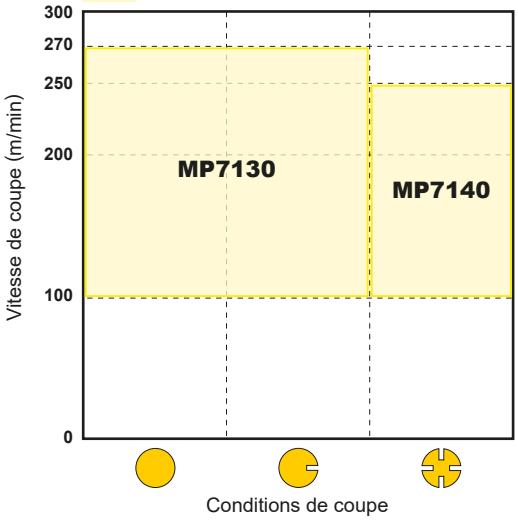
PLAGE D'APPLICATION DES NUANCES

● La préconisation de la nuance plaquette est basée en fonction de la vitesse de coupe et des conditions pour chaque matière.

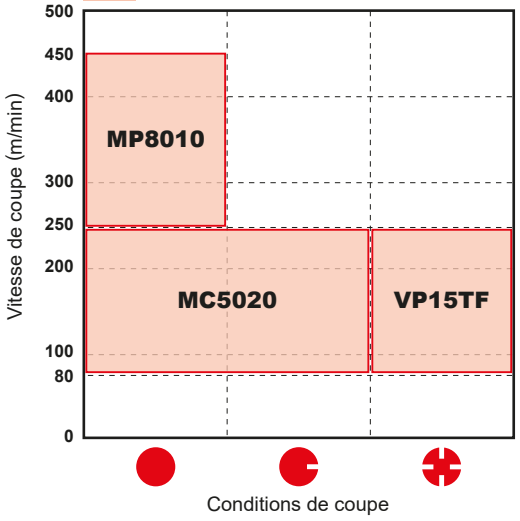
P ACIER (Semi-finition - ébauche)



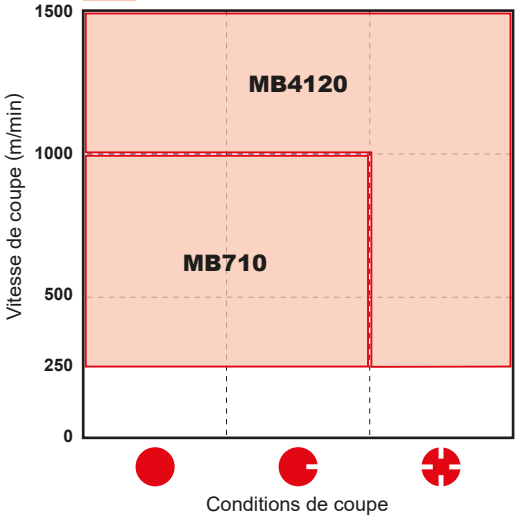
M ACIER INOXYDABLE



K FONTE



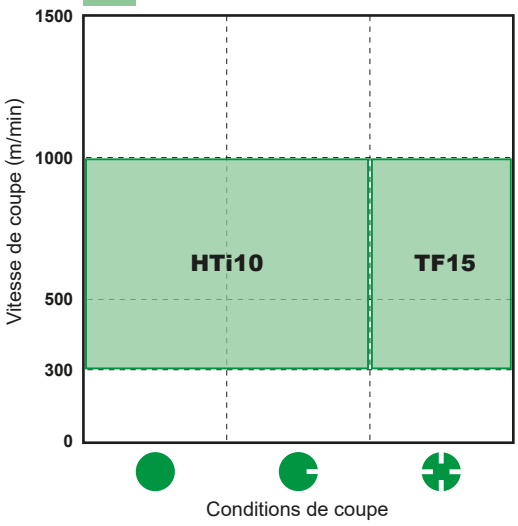
K FONTE (CBN)



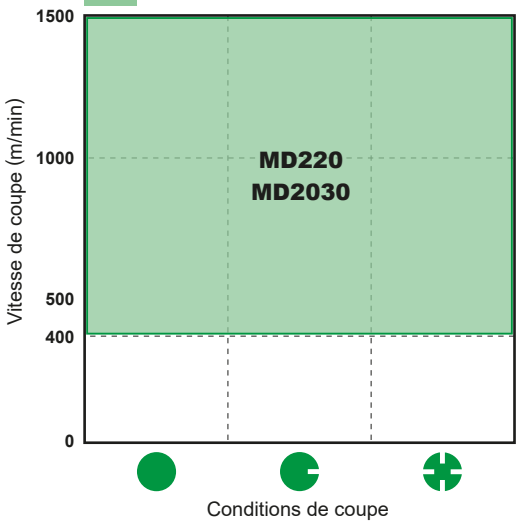
■CONDITIONS DE COUPE

●	Coupe Stable	Coupe plane Profondeur de passe constante Pré-usinage Sécurité d'indexation
◕	Coupe Générale	
✚	Coupe Instable	Travaux Lourds Interrompus Profondeur de Passe Irrégulière Faible Sécurité d'Indexation

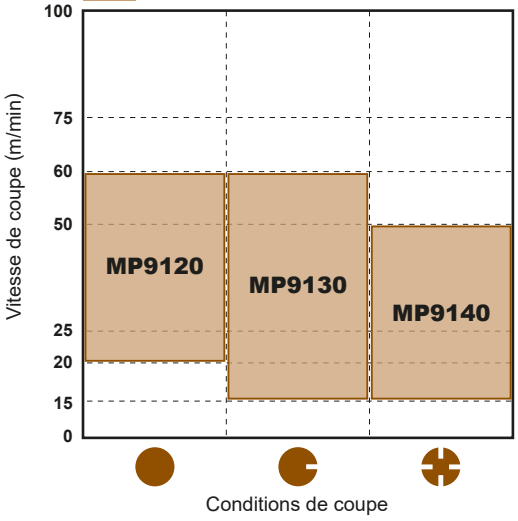
N MÉTAUX NON-FERREUX



N MÉTAUX NON-FERREUX (PCD)



S ALLIAGE RÉFRACTAIRE, ALLIAGE TITANE



CARBURE REVÊTU(CVD&PVD)

<CVD>
- Structure fibreuse spéciale, très tenace, qui améliore la résistance à l'usure et à l'écaillage.
- Couvre une large plage d'applications et réduit le nombre d'outils requis.

<PVD>
- Le revêtement PVD prolonge la durée de vie de l'outil par rapport au carbure non-revêtu à de mêmes conditions de coupe.
- Des outils revêtus avec une grande acuité : c'est possible. Sans perte de performance et sans changer la qualité du substrat.

■SÉLECTION

FRAISAGE

Matière	Nuance recommandée	ISO	Gamme d'application
P Acier	F7030, MC7020, MP6120, MP6130, VP15TF	P	MC7020, FH7020, F7030, MP6120, VP15TF, MP6130, UP20M, VP20RT, VP30RT
M Acier inoxydable	F7030, MC7020, MP7030, MP7130, MP7140, VP15TF	M	MC7020, F7030, VP15TF, MP7130, MP7030, UP20M, VP20RT, MP7140, VP30RT
K Fonte	MC5020, VP15TF	K	MC5020, MP8010, VP15TF, VP20RT
N Alliage aluminium	LC15TF	N	LC15TF
S Alliage réfractaire Alliage Ti	MP9120, VP15TF, MP9130, NEW MP9140	S	MP9120, VP15TF, MP9130, NEW MP9140
H Matières traitées / trempées	MP8010, VP15TF	H	MP8010, VP15TF

■CARACTÉRISTIQUES DES NUANCES

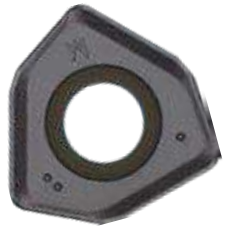
Nuance	Substrat	Revêtement	
	Dureté (HRA)	Composition	Épaisseur
MC5020	91.0	TiCN-Al_2O_3-Ti	Epais
MC7020	88.8	TiCN-Al_2O_3	Epais
FH7020	89.0	TiCN-Al_2O_3-Ti	Epais
F7030	88.8	TiCN-Al_2O_3-TiN	Mince
MP6120	91.5	(Al,Ti,Cr)N	Mince
MP6130	90.5	(Al,Ti,Cr)N	Mince
MP7030	90.5	(Al,Ti)N-Ti	Mince
MP7130	90.5	(Al,Ti)N-Ti	Mince
MP7140	88.8	(Al,Ti)N-Ti	Mince

Nuance	Substrat	Revêtement	
	Dureté (HRA)	Composition	Épaisseur
MP8010	93.5	(Al,Ti,Si)N	Mince
MP9120	91.5	(Al,Ti,Cr)N	Mince
MP9130	90.5	(Al,Ti,Cr)N	Mince
NEW **MP9140**	89.0	(Al,Ti)N	Mince
VP15TF	91.5	(Al,Ti)N	Mince
VP20RT	90.5	(Al,Ti)N	Mince
VP30RT	88.8	(Al,Ti)N	Mince
UP20M	90.5	Ti	Mince

1) Dureté nominale du substrat.

Pour les aciers et inox

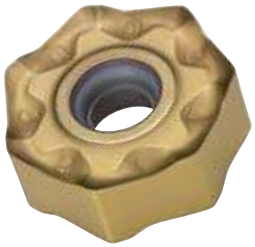
MC7020



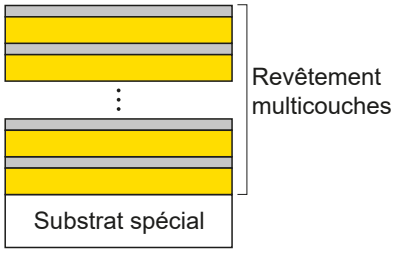
La couche d'Al_2O_3 à micrograins et la couche de TiCN texturée assurent une excellente résistance à l'usure en usinage à haute vitesse. Un substrat carbure spécifique augmente la résistance à l'écaillage et à la fissuration thermique. Cette combinaison assure performance, fiabilité et durée de vie de la nuance MC7020.

Pour l'usinage des alliages d'acier inox

MP7030



MP7030 est doté d'un revêtement multicouches basé sur un nouveau composé Ti. Il assure une résistance améliorée à l'écaillage et à l'usure lors de l'usinage d'aciers inoxydables. Un substrat en carbure tenace est particulièrement efficace pour l'usinage de matières difficiles à usiner comme l'acier inoxydable.



Alliages réfractaires et titane

MP9130

Un substrat optimisé en carbure ultrafin a permis d'augmenter la ténacité tout en conservant la dureté.
Le revêtement multi-couches Al-Ti-Cr-N assure une résistance optimale à la chaleur et à l'usure. L'association de ces propriétés offre une excellente résistance à l'écaillage et au collage grâce au faible coefficient de friction lors de l'usinage d'alliages de titane.

NEW
MP9140

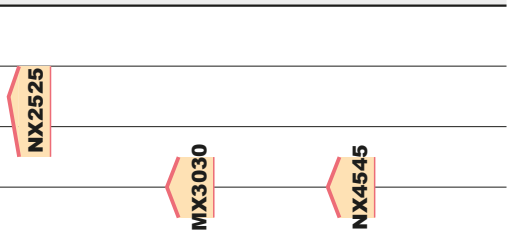
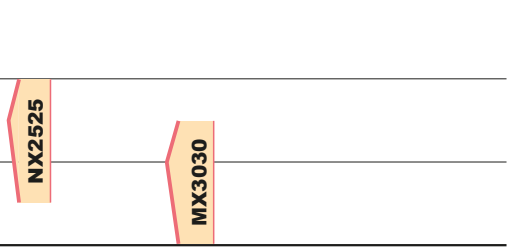
Le nouveau revêtement Al-AlTiN assure la stabilité thermique du revêtement pour une excellente résistance à l'usure en cratère et en dépouille ainsi qu'au collage.

CERMET

- **NX2525 pour le fraisage haute vitesse.**
- **NX4545, MX3030 pour fraisage en général.**

■SÉLECTION

FRAISAGE

Matière	Nuance recommandée	ISO	Gamme d'application
P, M — Acier, Acier Inoxydable	**NX2525** **MX3030** **NX4545**	P, M	
K — Fonte	**NX2525** **MX3030**	K	

1) Pour le fraisage sous arrosage, veuillez utiliser la nuance carbure MP6120 pour l'acier et la nuance carbure MC5020 pour la fonte.

■CARACTÉRISTIQUES DES NUANCES

Nuance	Dureté (HRA)
NX2525	92.2
MX3030	90.0
NX4545	90.0

1) Dureté nominale du substrat

CARBURE NON-REVÊTU

● **Les nuances disponibles sont : UTi20T pour les aciers et les fontes, et HTi10 pour les fontes, matières non-ferreuses et composites.**

■SÉLECTION

FRAISAGE

	Matière	Nuance recommandée	ISO	Gamme d'application
P	Acier	**UTi20T**	P	UTi20T
M	Acier inoxydable	**UTi20T**	M	UTi20T
K	Fonte	**HTi05T**	K	HTi05T, HTi10, UTi20T
		HTi10		
		UTi20T		
N	Métaux non-ferreux	**HTi10**	N	HTi10, TF15
		TF15		

■COMPOSITION ET APPLICATION

ISO	Composant principal	Caratéristques	Matière
P M	WC-TiC-TaC-Co	Résistance thermique / à la déformation.	Acier carbone, acier allié, acier inoxydable et fonte
K N	WC-Co	Haute rigidité et résistance à l'usure.	Fonte, Métaux non-ferreux et composites

■CARACTÉRISTIQUES DES NUANCES

ISO	Nuance	Dureté (HRA)
P M	**UTi20T**	90.5
K N	**HTi05T**	92.5
	HTi10	92.0
N	**TF15**	91.5

1) Dureté nominale du substrat

CBN (CBN FRITTÉ)

●MB710 et MB730 pour l'usinage des fontes.

■SÉLECTION / CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

FINITION

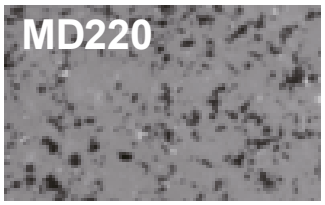
Matière		Structure	Vitesse de coupe (m/min) 250 500 750 1000 1250	Avance (mm/dent)	Profondeur de Passe (mm)	Arrosage
Fonte grise	DIN GG25	Ferritique + Perlitique	MB710	—0.3	—0.5	Sans
	DIN GG30	Perlitique				

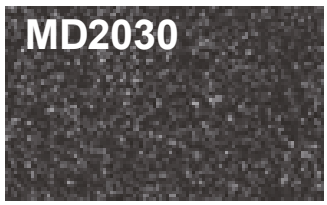
■CARACTÉRISTIQUES ET RECOMMANDATIONS

Nuance	Application	Caractéristiques	Composant principal	Revêtement
MB710	Pour coupe générale	Nuance générale : bon équilibre entre résistance à l'usure et à l'écaillage.	CBN TiC Al_2O_3	—

PCD (DIAMANT FRITTÉ)

- **Recommandé pour l'usinage des matériaux non ferreux et des alliages aluminium.**
- **Recommandé à la finition à très grande vitesse.**





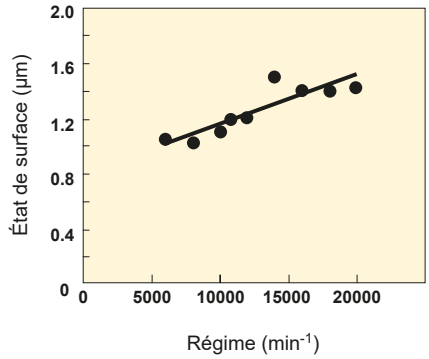
■PARTICULARITÉ DE LA NUANCE

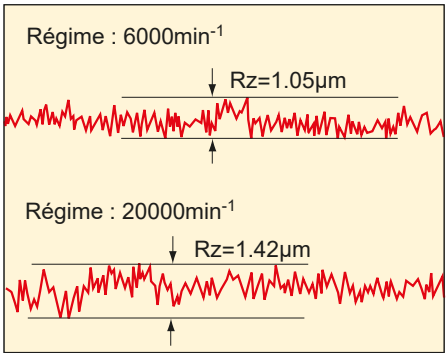
Nuance	Caractéristiques
MD220	Excellent équilibre entre la résistance à l'usure et la résistance à l'écaillage. Pour un choix varié de type d'usinages.
MD2030	Ténacité augmentée pour une meilleure résistance à l'écaillage dans les applications instables. La grande résistance à l'écaillage permet uine utilisation polyvalente et multi-matières.

■CONDITIONS DE COUPE RECOMMANDÉES

Matière	Vitesse de coupe (m/min)	Nuance	Avance par dent (mm/dent)	Profondeur de Passe (mm)
Alliage Aluminium (Si ≤12%)	2000—3000	**MD2030** **MD220**	—0.2	—3.0
Alliage Aluminium (Si ≥13%)	400—800			

■PERFORMANCE DE COUPE





<Conditions de Coupe>

Matière	: Alliage Aluminium
Plaquette	: NP-GDCW1240PDFR2
Nuance	: MD220
Outil	: V10000R0406D
Avance	: 0.2mm/dent
Profondeur de Passe	: 0.5mm
Largeur de coupe	: 80mm

Usinage à sec

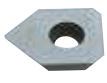
CLASSIFICATION

Fraise	Référence	Page
AHX440S	NNMU130508ZER-L	L030
	WNEU1305ZEN4C-M	L049
AHX440S AHX475S	NNMU130508ZEN-M NNMU130532ZEN-M	L030
	NNMU130532ZEN-R	L030
AHX640S	WNEU2007ZEN7C-M	L049
	NNMU200708ZEN-MP NNMU200708ZEN-M	L031
	NNMU200712ZER-MM	L031
	NNMU200712ZER-L	L031
	WNEU2007ZEN7C-WP	L050

Fraise	Référence	Page
AHX640S AHX640W	NNMU200608ZEN-MK	L031
	NNMU200608ZEN-HK	L031
	WNEU2006ZEN7C-WK	L050
AJX	JOMT06T215ZZSR-JM JOMT080320ZZSR-JM JDMT09T320ZDSR-JM JDMT120420ZDSR-JM JDMT140520ZDSR-JM	L024
	JOMW06T215ZZSR-FT JOMW080320ZZSR-FT JDMW09T320ZDSR-FT JDMW120420ZDSR-FT JDMW140520ZDSR-FT	L024
	JOMT06T216ZZER-JL JOMT080322ZZER-JL JDMT09T323ZDER-JL JDMT120423ZDER-JL JDMT140523ZDER-JL	L024
	JDMT120420ZDSR-ST JDMT140520ZDSR-ST	L024
APX3000	AOGT123602PEFR-GM AOGT123604PEFR-GM AOGT123608PEFR-GM	L022
	AOMT123602PEER-M AOMT123604PEER-M AOMT123608PEER-M AOMT123610PEER-M AOMT123612PEER-M AOMT123616PEER-M AOMT123620PEER-M AOMT123624PEER-M AOMT123630PEER-M AOMT123632PEER-M	L022

Fraise	Référence	Page
APX3000	AOMT123604PEER-H AOMT123608PEER-H AOMT123616PEER-H	L022
APX4000	AOMT184804PEER-M AOMT184808PEER-M AOMT184810PEER-M AOMT184812PEER-M AOMT184816PEER-M AOMT184820PEER-M	L022
	AOMT184804PEER-H AOMT184808PEER-H AOMT184816PEER-H AOMT184832PEER-H AOMT184840PEER-H AOMT184850PEER-H AOMT184864PEER-H	L022
AQX	QOGT0830R-G1 QOGT1035R-G1 QOGT1342R-G1 QOGT1651R-G1 QOGT1856R-G1 QOGT2062R-G1 QOGT2576R-G1	L032
	QOMT0830R-M2 QOMT1035R-M2 QOMT1342R-M2 QOMT1651R-M2 QOMT1856R-M2 QOMT2062R-M2 QOMT2576R-M2	L032
ARP5/6	RPHT1040M0E4-L RPHT1248M0E4-L RPHT1040M0E4-M RPHT1248M0E4-M RPHT1040M0E4-R RPHT1248M0E4-R	L034

Fraise	Référence	Page
ARP5/6	RPMT1040M0E4-L	L034
	NEW RPMT1040M0E8-L1	
	NEW RPMT1040M0E4-L2	
	RPMT1248M0E4-L	
	NEW RPMT1248M0E8-L1	
	NEW RPMT1248M0E4-L2	
	RPMT1040M0E4-M	
	NEW RPMT1040M0E8-M1	
	NEW RPMT1040M0E4-M2	
	RPMT1248M0E4-M	
	NEW RPMT1248M0E8-M1	
	NEW RPMT1248M0E4-M2	
	RPMT1040M0E4-R	
	NEW RPMT1040M0E8-R1	
	RPMT1248M0E4-R	
	NEW RPMT1248M0E8-R1	
ASPX NEW	JPGX1404080PPER-JM	L025
	JPGX1404120PPER-JM	
	JPGX1404160PPER-JM	
	JPGX1404240PPER-JM	
	JPGX1404320PPER-JM	
	JPGX1404400PPER-JM	
	JPGX1404500PPER-JM	
	JPGX1404635PPER-JM	
	SPGX1204100PPER-JM	L040
ASX400	SOGT12T308PEFR-JP	L038
	SOET12T308PEER-JL	L038
	SOMT12T308PEER-JM	L038
	SOMT12T308PEEL-JM	

Fraise	Référence	Page
ASX400	SOMT12T308PEER-JH	L038
	SOMT12T320PEER-FT	L038
	WOEW12T308PEER8C	L050
	WOEW12T308PETR8C	
ASX445	SEGT13T3AGFN-JP	L036
	SEET13T3AGEN-JL	L036
	SEMT13T3AGSN-JM	L037
	SEMT13T3AGSN-JH	L037
	SEMT13T3AGSN-FT	L036
	WEEW13T3AGFR3C	L052
	WEEW13T3AGTR3C	
	WEEW13T3AGER8C	L049
	WEEW13T3AGTR8C	

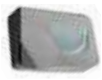
Fraise	Référence	Page
AXD4000	XDGX175004PDFR-GL	L046
	XDGX175008PDFR-GL	
	XDGX175012PDFR-GL	
	XDGX175016PDFR-GL	
	XDGX175020PDFR-GL	
	XDGX175024PDFR-GL	
	XDGX175030PDFR-GL	
	XDGX175032PDFR-GL	
	XDGX175040PDFR-GL	
	XDGX175050PDFR-GL	
	XDGX175004PDER-GM	L046
	XDGX175008PDER-GM	
	XDGX175012PDER-GM	
	XDGX175016PDER-GM	
	XDGX175020PDER-GM	
	XDGX175024PDER-GM	
	XDGX175030PDER-GM	
	XDGX175032PDER-GM	
	XDGX175040PDER-GM	
	XDGX175050PDER-GM	
	XDGX175004PDFR-GM	L046
	XDGX175008PDFR-GM	
	XDGX175012PDFR-GM	
	XDGX175016PDFR-GM	
	XDGX175020PDFR-GM	
	XDGX175024PDFR-GM	
	XDGX175030PDFR-GM	
	XDGX175032PDFR-GM	
	XDGX175040PDFR-GM	
	XDGX175050PDFR-GM	
AXD7000	XDGX227008PDFR-GL	L046
	XDGX227016PDFR-GL	
	XDGX227020PDFR-GL	
	XDGX227030PDFR-GL	
	XDGX227032PDFR-GL	
	XDGX227040PDFR-GL	
	XDGX227050PDFR-GL	
BAE	AEMW150304ER	L023
	AEMW150308ER	
	AEMW19T304ER	
	AEMW19T308ER	
BAP300	APGT1135PDFR-G2	L023

CLASSIFICATION

Fraise	Référence	Page
BAP300 SRM2	APMT1135PDER-M0 APMT1135PDER-M1 APMT1135PDER-M2	L023
	APMT1135PDER-H1 APMT1135PDER-H2 APMT1135PDER-H3 APMT1135PDER-H4 APMT1135PDER-H6	L023
BAP400	APGT1604PDFR-G2	L023
BAP400 SRM2	APMT1604PDER-M2	L023
	APMT1604PDER-H1 APMT1604PDER-H2 APMT1604PDER-H4 APMT1604PDER-H6 APMT1604PDER-H8	L023
BF407	SFAN1203ZFFR2 SFAN1203ZFFL2 SFCN1203ZFFR2	L037
BN425 DN	SNC43B2S	L037
	SNMF43B2G	L037

Fraise	Référence	Page
BRP	RPMT08T2M0E-JS RPMT10T3M0E-JS RPMT1204M0E-JS RPMT1606M0E-JS	L034
	RPMW08T2M0E RPMW08T2M0T RPMW10T3M0E RPMW10T3M0T RPMW1204M0E RPMW1204M0T RPMW1606M0E RPMW1606M0T	L034
BSP	SPMB1204APT	L040
CBJP TAB	JPMT060204-E	L025
CBMP ECMP TAB	MPMT070308 MPMT090308 MPMT120408	L030
CESP CFSP CGSP	SPMW090304 SPMW090308 SPMW120304 SPMW120308	L040
DCCC	CCMX083508EN-A CCMX09T308EN-A	L024

Fraise	Référence	Page
DCCC	CCMX09T308EN-B	L024
	ZCMX083508ER-A ZCMX09T308ER-A	L048
	ZCMX09T308ER-B	L048
FBP415	SPEN1203EEER1 SPEN1203EEEL1 SPNN1203EEER1 SPNN1203EEEL1	L039
	SPER1203EEER-JS	L039
	SPEN1203EETR1	L051
	WPC42EEER10C	L050
FF3000	SPCA53Z	L039
	SPCG53Z	L039

Fraise	Référence	Page
FMAX	GOER1404PXFR2 GOER1408PXFR2	L051
NEW	GOER1408PXFR2-8	L051
	GOER1401ZXFR2	L051
NEW 	NP-GOEN1404PXSR05 NP-GOEN1408PXSR05	L051
FP490	SPEN424A	L039
LSE445 SE445	SEEN1203AFEN1 SEEN1203AFTN1 SEEN1203AFTN3	L035
	SEER1203AFEN-JS	L035
NSE300 SE300	TECN1603PEFR1W TECN1603PEER1W TECN1603PETR1W	L044

Fraise	Référence	Page
NSE300 SE300	TECN1603PEFR1	L051
	TEEN1603PEFR1 TEEN1603PEER1 TEEN1603PETR1 TEEN1603PESR1 TEEN1603PEZR1	L044
NSE300	TEER1603PEER-JS	L044
NSE400	TEER2204PEER-JS	L044
NSE400 SE400	TECN2204PEFR1 TECN2204PEER1 TECN2204PETR1 TEEN2204PEFR1 TEEN2204PEER1 TEEN2204PETR1 TEEN2204PESR1	L044
OCTACUT	OEMX12T3ETR1 OEMX12T3ESR1 OEMX1705ETR1 OEMX1705ESR1	L031
	OEMX12T3EER1-JS OEMX1705EER1-JS OEMX1705ETR1-JS	L031
	REMX1705SN	L033

Fraise	Référence	Page
OCTACUT	REMX12T3EN-JS REMX1705EN-JS	L033
PMF	TPEW1303ZPER2	L045
	TPEW1303ZPTR2	L052
RRD	RDHX0501M0E RDHX0501M0S RDHX07T1M0E RDHX07T1M0S RDHX0702M0E RDHX0702M0S RDHX1003M0E RDHX1003M0S	L032
	RDHX12T3M0E RDHX12T3M0S RDHX1604M0E RDHX1604M0S	L032
	RDMX07T1M0E RDMX07T1M0T RDMX0702M0E RDMX0702M0T RDMX1003M0E RDMX1003M0S RDMX1003M0T RDMX12T3M0E RDMX12T3M0S RDMX12T3M0T RDMX1604M0E RDMX1604M0S RDMX1604M0T	L033

CLASSIFICATION

Fraise	Référence	Page
RRD	RDZX0501M0E	L033
	RDZX07T1M0E	
	RDZX0702M0E	
	RDZX1003M0E	
	RDZX1003M0S	
	RDZX12T3M0E	
	RDZX12T3M0S	
	RDZX1604M0E	
	RDZX1604M0S	
PMR	CPMT1205ZPEN-M2	L024
	CPMT1205ZPEN-M3	
	CPMT1906ZPEN-M2	
	CPMT1906ZPEN-M3	
SE415	SEEN1203EFFR1	L035
	SEEN1203EFER1	
	SEEN1203EFTR1	
	SEEN1203EFTR3	
	SEEN1203EFSR1	
	SEER1203EFER-JS	L036
	SECN1203EFFR1	L051
	WEC42EFTR5C	L049
SE515	SECN1504EFTR1	L036
	SEEN1504EFER1	
	SEEN1504EFTR1	
	SEEN1504EFSR1	
	WEC53EFTR5C	L049

Fraise	Référence	Page
SE545	SEEN1504AFEN1	L035
	SEEN1504AFTN1	
	SEEN1504AFTN3	
	SEEN1504AFSN1	
	SEER1504AFEN-JS	L035
	WEC53AFTR5C	L049
SG20	RGEN2004M0EN	L033
	RGEN2004M0SN	
SPX	JPMX140412-JM	L025
	JPMX190412-JM	
	JPMX140412-WH	L025
	JPMX190412-WH	
	MPMX120412-JM	L030
	MPMX120412-WH	L030
	SPMX120408-JM	L041
	SPMX120408-WH	L041

Fraise	Référence	Page
SRB	SRBT10	L042
	SRBT12	
	SRBT16	
	SRBT20	
	SRBT25	
	SRBT30	
	SRBT32	
SRF	SRFT10	L042
	SRFT12	
	SRFT16	
	SRFT20	
	SRFT25	
	SRFT30	
	SRFT32	
SRM2	SRG16C	L042
	SRG20C	
	SRG25C	
	SRG30C	
	SRG32C	
	SRG16E	L042
	SRG20E	
	SRG25E	
	SRG30E	
	SRG32E	
	SRM16C-M	L043
	SRM20C-M	
	SRM25C-M	
	SRM30C-M	
	SRM32C-M	
	SRM16E-M	L043
	SRM20E-M	
	SRM25E-M	
	SRM30E-M	
	SRM32E-M	
SRM2 ϕ40 ϕ50	SRG40C	L042
	SRG50C	
	SRG40E	L042
	SRG50E	
	APMT1135PDER-M2	L023
	APMT1604PDER-M2	

Fraise	Référence	Page
SRM2 ϕ40 ϕ50	APMT1135PDER-H2	L023
	APMT1604PDER-H2	
SUF	SUFT10R05	L043
	SUFT10R10	
	SUFT10R20	
	SUFT12R05	
	SUFT12R10	
	SUFT12R20	
	SUFT12R30	
	SUFT16R05	
	SUFT16R10	
	SUFT16R15	
	SUFT16R20	
	SUFT16R30	
	SUFT20R05	
	SUFT20R10	
	SUFT20R15	
	SUFT20R20	
	SUFT20R30	
	SUFT25R05	
	SUFT25R10	
	SUFT25R20	
	SUFT25R30	
	SUFT30R05	
	SUFT30R10	
	SUFT30R20	
	SUFT30R30	
	SUFT32R05	
	SUFT32R10	
	SUFT32R20	
TBE1	SPMT120408-A	L040
TSMP	MPMW070308	L030
	MPMW090308	
	MPMW120408	

Fraise	Référence	Page
DCV3 Fraise 3 tailles NEW	LNGU090604PNER-M	L026
	LNGU090604PNEL-M	
	LNGU090608PNER-M	
	LNGU090608PNEL-M	
	LNGU090612PNER-M	
	LNGU090612PNEL-M	
	LNGU090616PNER-M	
	LNGU090616PNEL-M	
	LNGU090620PNER-M	
	LNGU090620PNEL-M	
	LNGU090624PNER-M	
	LNGU090624PNEL-M	
	LNGU090630PNER-M	
	LNGU090630PNEL-M	
	LNGU090640PNER-M	
	LNGU090640PNEL-M	
DCV4 Fraise 3 tailles	LNGU130804PNER-M	L026
	LNGU130804PNEL-M	
	LNGU130808PNER-M	
	LNGU130808PNEL-M	
	LNGU130820PNER-M	
	LNGU130820PNEL-M	
	LNGU130830PNER-M	
	LNGU130830PNEL-M	
	LNGU130840PNER-M	
	LNGU130840PNEL-M	
	LNGU130850PNER-M	
	LNGU130850PNEL-M	
NEW	LNGU130804PNER-R	L026
	LNGU130804PNEL-R	
	LNGU130808PNER-R	
	LNGU130808PNEL-R	
	LNGU130812PNER-R	
	LNGU130812PNEL-R	
	LNGU130816PNER-R	
	LNGU130816PNEL-R	
	LNGU130820PNER-R	
	LNGU130820PNEL-R	
	LNGU130824PNER-R	
	LNGU130824PNEL-R	
	LNGU130830PNER-R	
	LNGU130830PNEL-R	
	LNGU130840PNER-R	
	LNGU130840PNEL-R	
	LNGU130850PNER-R	
	LNGU130850PNEL-R	

Fraise	Référence	Page
DCV4 Fraise 3 tailles	LNGU171004PNER-R	L027
	LNGU171004PNEL-R	
	LNGU171008PNER-R	
	LNGU171008PNEL-R	
	LNGU171012PNER-R	
	LNGU171012PNEL-R	
	LNGU171016PNER-R	
	LNGU171016PNEL-R	
	LNGU171020PNER-R	
	LNGU171020PNEL-R	
	LNGU171024PNER-R	
	LNGU171024PNEL-R	
	LNGU171030PNER-R	
	LNGU171030PNEL-R	
	LNGU171040PNER-R	
	LNGU171040PNEL-R	
	LNGU171050PNER-R	
	LNGU171050PNEL-R	
	LNGU171060PNER-R	
	LNGU171060PNEL-R	
	LNGU171070PNER-R	
	LNGU171070PNEL-R	
VPX200 NEW	LOGU0904020PNER-L	L028
	LOGU0904040PNER-L	
	LOGU0904080PNER-L	
	LOGU0904100PNER-L	
	LOGU0904120PNER-L	
	LOGU0904160PNER-L	
	LOGU0904020PNFR-L	
	LOGU0904040PNFR-L	
	LOGU0904080PNFR-L	
	LOGU0904100PNFR-L	
	LOGU0904120PNFR-L	
	LOGU0904160PNFR-L	
	LOGU0904020PNER-M	L028
	LOGU0904040PNER-M	
	LOGU0904080PNER-M	
	LOGU0904100PNER-M	
	LOGU0904120PNER-M	
	LOGU0904160PNER-M	
	LOGU0904020PNFR-M	
	LOGU0904040PNFR-M	
	LOGU0904080PNFR-M	
	LOGU0904100PNFR-M	
	LOGU0904120PNFR-M	
	LOGU0904160PNFR-M	

CLASSIFICATION

Fraise	Référence	Page
VPX300	LOGU1207020PNER-L	L029
	LOGU1207040PNER-L	
	LOGU1207080PNER-L	
	LOGU1207100PNER-L	
	LOGU1207120PNER-L	
	LOGU1207160PNER-L	
	LOGU1207200PNER-L	
	LOGU1207240PNER-L	
	LOGU1207300PNER-L	
NEW	LOGU1207320PNER-L	
	LOGU1207020PNFR-L	
	LOGU1207040PNFR-L	
	LOGU1207080PNFR-L	
	LOGU1207100PNFR-L	
	LOGU1207120PNFR-L	
	LOGU1207160PNFR-L	
	LOGU1207200PNFR-L	
	LOGU1207240PNFR-L	
	LOGU1207300PNFR-L	
	LOGU1207320PNFR-L	
	LOGU1207020PNER-M	L029
	LOGU1207040PNER-M	
	LOGU1207080PNER-M	
	LOGU1207100PNER-M	
	LOGU1207120PNER-M	
	LOGU1207160PNER-M	
	LOGU1207200PNER-M	
	LOGU1207240PNER-M	
	LOGU1207300PNER-M	
	LOGU1207320PNER-M	
	LOGU1207020PNFR-M	
	LOGU1207040PNFR-M	
	LOGU1207080PNFR-M	
	LOGU1207100PNFR-M	
	LOGU1207120PNFR-M	
	LOGU1207160PNFR-M	
	LOGU1207200PNFR-M	
	LOGU1207240PNFR-M	
	LOGU1207300PNFR-M	
	LOGU1207320PNFR-M	

Fraise	Référence	Page
VFX5	XNMU160708R-MS	L047
	XNMU160712R-MS	
	XNMU160716R-MS	
	XNMU160724R-MS	
	XNMU160732R-MS	
	XNMU160740R-MS	
	XNMU160708R-HS	L047
	XNMU160708R-LS	L047
VFX6	XNMU190912R-MS	L047
	XNMU190916R-MS	
	XNMU190924R-MS	
	XNMU190932R-MS	
	XNMU190940R-MS	
	XNMU190950R-MS	
	XNMU190912R-HS	L047
	XNMU190912R-LS	L047
VOX400	SONX1206PER	L038
	SONX1206PEL	
	WOEX1206PER5C	L050
VIPER	TPNX1605N	L045

Fraise	Référence	Page
WJX09 WJX14	NEW JOMU090512ZZER-L	L025
	NEW JOMU140715ZZER-L	
	NEW JOMU090512ZZER-M	
	JOMU140715ZZER-M	
	NEW JOMU090512ZZER-R	
	NEW JOMU140715ZZER-R	
WSX445	SNGU140812ANFR-L	L037
	SNGU140812ANFL-L	
	SNGU140812ANER-L	
	SNGU140812ANEL-L	
	SNGU140812ANER-M	
	SNGU140812ANEL-M	
	SNMU140812ANER-M	
	SNMU140812ANEL-M	
	SNMU140812ANER-R	
	SNMU140812ANEL-R	
	SNMU140812ANER-H	
	WNGU1406ANEN8C-M	L050
WWX400	6NGU1409040PNER-L	L022
	6NGU1409080PNER-L	
NEW	6NGU1409040PNFR-L	
	6NGU1409080PNFR-L	
	6NMU1409040PNER-M	
	6NMU1409080PNER-M	
	6NMU1409080PNER-R	
Angle d'attaque 0° 11° Positive	TPEN1603PPR	L045
	TPEN1603PPN	
	TPEN2204PDR	
	TPEN2204PDL	
	TPNN2204PDR	L045
Angle d'attaque 15° 11° Positive	SPEN1203EDR	L039
	SPEN1203EDL	
	SPEN1504EDR	
	SPEN1504EDL	
	SPNN1203EDR	L041

Fraise	Référence	Page
Angle d'attaque 45° 15° Positive	SDEN1203AEN	L035
Angle d'attaque 45° 20° Positive	SEER1204AFEN-JS	L035
	SEEW1204AFTN	L036
	SEMN1204AZTN	L036
Négatives	SNEN1204EN SNEN1504EN	L037
	SNMN120408 SNMN120412	L038
11° Positive	SPGN120304 SPGN120308 SPGN120312 SPGN150404 SPGN150408 SPMN120304 SPMN120304T SPMN120308 SPMN120312 SPMN120408 SPMN120412 SPMN150408 SPMN150412	L040

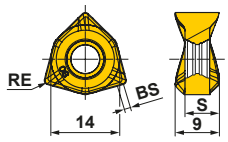
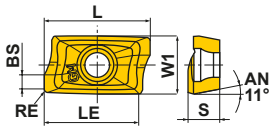
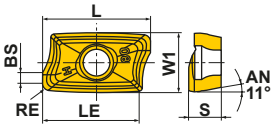
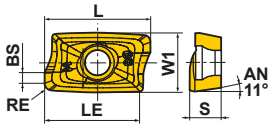
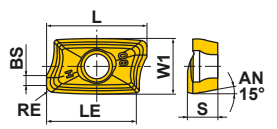
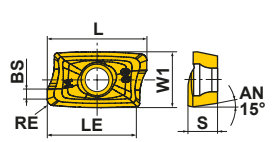
Fraise	Référence	Page
11° Positive	TPMN160304 TPMN160308 TPMN160312 TPMN220404 TPMN220408 TPMN220408T TPMN220412	L045

PLAQUETTES DE FRAISAGE

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✲: Coupe Instable

Honing :
E: Arrondie **F**: Vive

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu								Carbure	Dimensions (mm)						Géométrie
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	TF15	L	LE	W1	S	BS	RE	
WWX400 ➲K056	6NGU1409040PNER-L	G	E	★	★	★	●	●	★	★			—	—	—	7	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNER-L	G	E	★	●	●	●	●	●	●			—	—	—	7	1.3	0.8	
NEW	6NGU1409040PNFR-L	G	F									●	—	—	—	7	1.7	0.4	
	6NGU1409080PNFR-L	G	F									●	—	—	—	7	1.3	0.8	
	6NMU1409040PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●			—	—	—	7	1.7	0.4	
	6NMU1409080PNER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●			—	—	—	7	1.3	0.8	
	6NMU1409080PNER-R	M	E	●	●	●		●	●	●			—	—	—	7	1.3	0.8	
APX3000 ➲K133 APX3000 Série longue ➲K147	AOGT123602PEFR-GM	G	F									●	12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOGT123604PEFR-GM	G	F									●	12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOGT123608PEFR-GM	G	F									●	12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
APX3000 ➲K133 APX3000 Série longue ➲K147	AOMT123604PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123616PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
APX3000 ➲K133 APX3000 Série longue ➲K147	AOMT123602PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	1.8	0.2	
	AOMT123604PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	1.6	0.4	
	AOMT123608PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	1.2	0.8	
	AOMT123610PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	1.0	1.0	
	AOMT123612PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	0.8	1.2	
	AOMT123616PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	0.4	1.6	
	AOMT123620PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	0.4	2.0	
	AOMT123624PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	0.4	2.4	
	AOMT123630PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	0.4	3.0	
	AOMT123632PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●		12	10	6.6	3.6	0.4	3.2	
APX4000 ➲K140 APX4000 Série longue ➲K151	AOMT184804PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●		18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●		18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184816PEER-H	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●		18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184832PEER-H	M	E			●	●				●		18	15	9	4.8	0.4	3.2	
	AOMT184840PEER-H	M	E			●	●				●		18	15	9	4.8	0.4	4.0	
	AOMT184850PEER-H	M	E			●	●				●		18	15	9	4.8	—	5.0	
	AOMT184864PEER-H	M	E			●	●				●		18	15	9	4.8	—	6.35	
APX4000 ➲K140 APX4000 Série longue ➲K151	AOMT184804PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●		18	15	9	4.8	1.8	0.4	
	AOMT184808PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●		18	15	9	4.8	1.4	0.8	
	AOMT184810PEER-M	M	E		●			●	●	●			18	15	9	4.8	1.0	1.0	
	AOMT184812PEER-M	M	E		●			●	●	●			18	15	9	4.8	0.8	1.2	
	AOMT184816PEER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●		18	15	9	4.8	0.4	1.6	
	AOMT184820PEER-M	M	E		●			●	●	●			18	15	9	4.8	0.4	2.0	

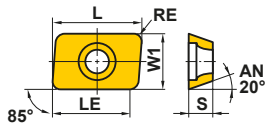
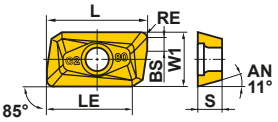
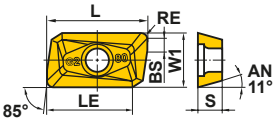
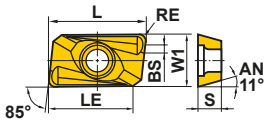
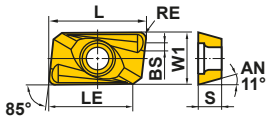
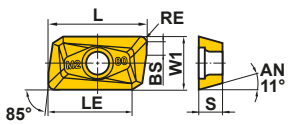
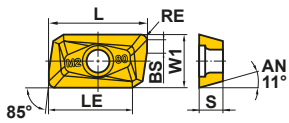
● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

● ★ = NEW

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✣: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie **F :** Vive

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu			Cermet		Carbure		Dimensions (mm)						Géométrie
				F7030	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	L	LE	W1	S	BS	RE	
BAE	**AEMW150304ER**	M	E			★	●		●		16.696	15.2	9.525	3.18	—	0.4	
	AEMW150308ER	M	E			★	★		●		16.623	14.8	9.525	3.18	—	0.8	
	AEMW19T304ER	M	E			★	●				20.161	18.4	12.7	3.97	—	0.4	
	AEMW19T308ER	M	E			★	★				20.088	18.0	12.7	3.97	—	0.8	
BAP300	**APGT1135PDFR-G2**	G	F							●	11.3	9.7	6.35	3.5	1.2	0.8	
BAP400	**APGT1604PDFR-G2**	G	F							●	17.02	14	9.525	4.76	1.4	0.8	
BAP300 SRM2 ➲K220	**APMT1135PDER-H1**	M	E	●	●		●	★		●	11.25	9	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT1135PDER-H2	M	E	●	●		●	●		●	11.25	9	6.35	3.5	1.2	0.8	
	APMT1135PDER-H3	M	E	●							11.26	9	6.35	3.5	0.8	1.2	
	APMT1135PDER-H4	M	E	●							11.24	9	6.35	3.5	0.4	1.6	
	APMT1135PDER-H6	M	E	●							11.10	9	6.35	3.5	0.4	2.4	
BAP400 SRM2 ➲K220 SRM2ϕ40 ϕ50 ➲K228	**APMT1604PDER-H1**	M	E	●			●				17.02	14	9.525	4.76	1.7	0.4	
	APMT1604PDER-H2	M	E	●	●		●	●		●	17.11	14	9.525	4.76	1.4	0.8	
	APMT1604PDER-H4	M	E	●							17.06	14	9.525	4.76	0.4	1.6	
	APMT1604PDER-H6	M	E	●							16.93	14	9.525	4.76	0.4	2.4	
	APMT1604PDER-H8	M	E	●							16.79	14	9.525	4.76	0.4	3.2	
BAP300 SRM2 ➲K220	**APMT1135PDER-M0**	M	E	★							11.25	9	6.35	3.5	1.8	0.2	
	APMT1135PDER-M1	M	E	★							11.25	9	6.35	3.5	1.5	0.4	
	APMT1135PDER-M2	M	E	●	●			●			11.18	9	6.35	3.5	1.2	0.8	
BAP400 SRM2 ➲K220 SRM2ϕ40 ϕ50 ➲K228	**APMT1604PDER-M2**	M	E	●	●			●			17.10	14	9.525	4.76	1.4	0.8	

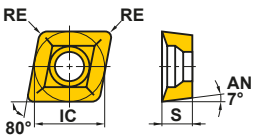
PLAQUETTES DE FRAISAGE

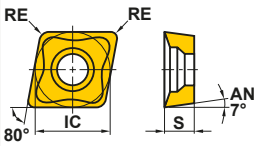
Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

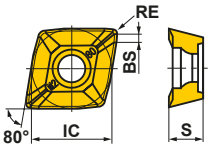
Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✣: Coupe Instable

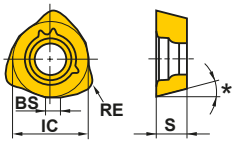
Honing :
E: Arrondie **S**: Chanfrein + Rayon

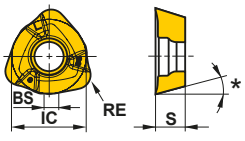
Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu F7030	Revêtu FH7020	Revêtu MP6120	Revêtu MP6130	Revêtu MP7130	Revêtu MP7140	Revêtu MP9120	Revêtu MP9130	Revêtu NEW MP9140	Revêtu VP15TF	Revêtu VP30RT	Revêtu UP20M	Carbure UTi20T	Dimensions (mm) IC	S	BS	RE	Géométrie
DCCC ➲K200	CCMX083508EN-A	M	E	●											★	★	7.94	3.5	—	0.8	
	CCMX09T308EN-A	M	E	●									●		★	★	9.525	3.97	—	0.8	
DCCC ➲K200	CCMX09T308EN-B	M	E	●												★	9.525	3.97	—	0.8	
PMR ➲K236	CPMT1205ZPEN-M2	M	E										●				12.7	5.56	1.4	0.8	
	CPMT1205ZPEN-M3	M	E										★				12.7	5.56	1.4	1.2	
	CPMT1906ZPEN-M2	M	E										●				19.05	6.35	1.4	0.8	
	CPMT1906ZPEN-M3	M	E										★				19.05	6.35	1.4	1.2	
AJX ➲K180	JOMW06T215ZZSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●			6.35	2.78	1.2	1.5	
	JOMW080320ZZSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●			8	3.18	1.4	2	
	JDMW09T320ZDSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●			9.525	3.97	1.8	2	
	JDMW120420ZDSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●			12	4.76	2.5	2	
	JDMW140520ZDSR-FT	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●			14	5.56	2.8	2	
AJX ➲K180	JOMT06T216ZZER-JL	M	E					●	●	●	●	●					6.35	2.78	1.2	1.6	
	JOMT080322ZZER-JL	M	E					●	●	●	●	●					8	3.18	1.4	2.2	
	JDMT09T323ZDER-JL	M	E					●	●	●	●	●					9.525	3.97	1.8	2.3	
	JDMT120423ZDER-JL	M	E					●	●	●	●	●					12	4.76	2.5	2.3	
	JDMT140523ZDER-JL	M	E					●	●	●	●	●					14	5.56	2.8	2.3	
AJX ➲K180	JOMT06T215ZZSR-JM	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●			6.35	2.78	1.2	1.5	
	JOMT080320ZZSR-JM	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●			8	3.18	1.4	2	
	JDMT09T320ZDSR-JM	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●			9.525	3.97	1.8	2	
	JDMT120420ZDSR-JM	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●			12	4.76	2.5	2	
	JDMT140520ZDSR-JM	M	S		●	●	●	●	●	●	●		●	●			14	5.56	2.8	2	
AJX ➲K180	JDMT120420ZDSR-ST	M	S		●	●	●	●	●				●	●			12	4.76	2.5	2	
	JDMT140520ZDSR-ST	M	S		●	●	●	●	●				●	●			14	5.56	2.8	2	

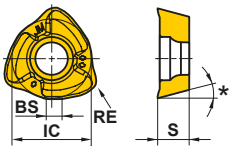


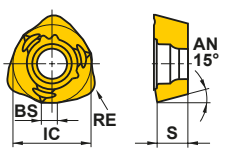






*JOMW... : 13°, JDMW... : 15°


*JOMT... : 13°, JDMT... : 15°


*JOMT... : 13°, JDMT... : 15°


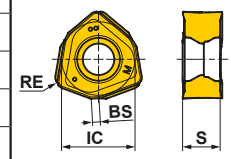
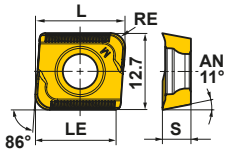
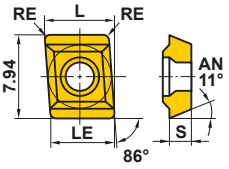
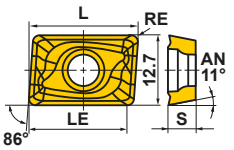
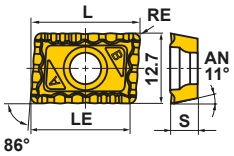
● = NEW

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✣: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie **S :** Chanfrein + Rayon

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu											Carbure	Dimensions (mm)						Géométrie
				MC7020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	NEW MP9140	VP15TF	VP20RT	VP30RT	UP20M	UTi20T	L	LE	IC	S	BS	RE	
WJX09 ➲K072 WJX14 ➲K079	JOMU090512ZZER-L	M	E	●	●	●	●	●	●	●		●		●			–	–	9.525	4.73	0.88	1.2	
	JOMU140715ZZER-L	M	E	●	●	●	●	●	●	●		★		★			–	–	14	6.58	1.3	1.5	
	JOMU090512ZZER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●		●		●			–	–	9.525	4.75	0.88	1.2	
	JOMU140715ZZER-M	M	E	●	●	●	●	●	●	●		★		★			–	–	14	6.63	1.3	1.5	
	JOMU090512ZZER-R	M	E	●	●	●						●		●			–	–	9.525	4.83	0.88	1.2	
	JOMU140715ZZER-R	M	E	●	●	●						●		●			–	–	14	6.75	1.3	1.5	Outil représenté à droite.
ASPX ➲K208	JPGX1404080PPER-JM	G	E								●						15.12	13.4	–	4.8	–	0.8	
	JPGX1404120PPER-JM	G	E								●						15.06	13.3	–	4.8	–	1.2	
	JPGX1404160PPER-JM	G	E								●						15.00	13.3	–	4.8	–	1.6	
	JPGX1404240PPER-JM	G	E								●						14.88	13.2	–	4.8	–	2.4	
	JPGX1404320PPER-JM	G	E								●						14.72	13.1	–	4.8	–	3.2	
	JPGX1404400PPER-JM	G	E								●						14.64	13.0	–	4.8	–	4.0	
	JPGX1404500PPER-JM	G	E								●						14.49	13.0	–	4.8	–	5.0	
	JPGX1404635PPER-JM	G	E								●						14.29	12.9	–	4.8	–	6.35	
TAB	JPMT060204-E	M	E									★			●	●	7.0	6.0	–	2.38	–	0.4	 Plaquette (E) représentée.
SPX ➲K203	JPMX140412-JM	M	E									●	●				15.04	12.9	–	4.79	–	1.2	
	JPMX190412-JM	M	E									●	●				19.81	17.6	–	4.83	–	1.2	
SPX ➲K203	JPMX140412-WH	M	E									●	●				15.04	12.9	–	4.76	–	1.2	
	JPMX190412-WH	M	E									●	●				19.81	17.6	–	4.76	–	1.2	

● ★ = NEW

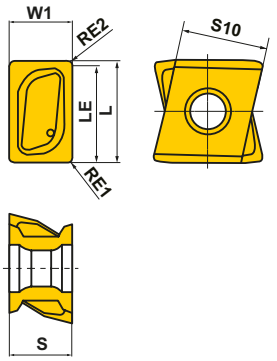
PLAQUETTES DE FRAISAGE

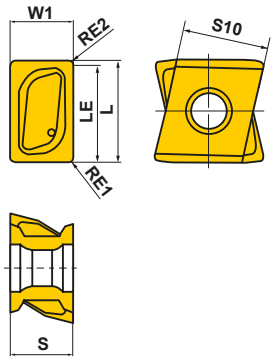
Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Acier trempé

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✱: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie

Forme	Référence	Sens	Classe	Honing	Revêtu MP6120	Revêtu VP15TF	L	LE	S	S10	RE1	RE2	W1	Géométrie
DCV3 Fraise 3 Tailles	**LNGU090604PNER-M**	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	0.4	0.4	6.0	
	LNGU090604PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	0.4	0.4	6.0	
	LNGU090608PNER-M	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	0.8	0.4	6.0	
	LNGU090608PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	0.8	0.4	6.0	
	LNGU090612PNER-M	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	1.2	0.4	6.0	
	LNGU090612PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	1.2	0.4	6.0	
NEW	**LNGU090616PNER-M**	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	1.6	0.4	6.0	
	LNGU090616PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	1.6	0.4	6.0	
	LNGU090620PNER-M	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	2.0	0.4	6.0	
	LNGU090620PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	2.0	0.4	6.0	
	LNGU090624PNER-M	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	2.4	0.4	6.0	
	LNGU090624PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	2.4	0.4	6.0	
	LNGU090630PNER-M	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	3.0	0.4	6.0	
	LNGU090630PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	3.0	0.4	6.0	
	LNGU090640PNER-M	R	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	4.0	0.4	6.0	
	LNGU090640PNEL-M	L	G	E		●	9.0	8.6	6.0	8.5	4.0	0.4	6.0	Plaquette représentée à droite.
DCV4 Fraise 3 Tailles	**LNGU130804PNER-M**	R	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.4	0.8	8.0	
	LNGU130804PNEL-M	L	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.4	0.8	8.0	
	LNGU130808PNER-M	R	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.8	0.8	8.0	
	LNGU130808PNEL-M	L	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.8	0.8	8.0	
	LNGU130820PNER-M	R	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	2.0	0.8	8.0	
	LNGU130820PNEL-M	L	G	E		●	13.0	12.2	8.0	11.0	2.0	0.8	8.0	
	LNGU130830PNER-M	R	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	3.0	1.6	8.0	
	LNGU130830PNEL-M	L	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	3.0	1.6	8.0	
	LNGU130840PNER-M	R	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	4.0	1.6	8.0	
	LNGU130840PNEL-M	L	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	4.0	1.6	8.0	
	LNGU130850PNER-M	R	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	5.0	1.6	8.0	
	LNGU130850PNEL-M	L	G	E		●	13.0	11.4	8.0	11.0	5.0	1.6	8.0	
	NEW **LNGU130804PNER-R**	R	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.4	0.8	8.0	
	NEW **LNGU130804PNEL-R**	L	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.4	0.8	8.0	
	NEW **LNGU130808PNER-R**	R	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.8	0.8	8.0	
	NEW **LNGU130808PNEL-R**	L	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	0.8	0.8	8.0	
	NEW **LNGU130812PNER-R**	R	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	1.2	0.8	8.0	
	NEW **LNGU130812PNEL-R**	L	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	1.2	0.8	8.0	
	NEW **LNGU130816PNER-R**	R	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	1.6	0.8	8.0	
	NEW **LNGU130816PNEL-R**	L	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	1.6	0.8	8.0	
	NEW **LNGU130820PNER-R**	R	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	2.0	0.8	8.0	
	NEW **LNGU130820PNEL-R**	L	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	2.0	0.8	8.0	Plaquette représentée à droite.





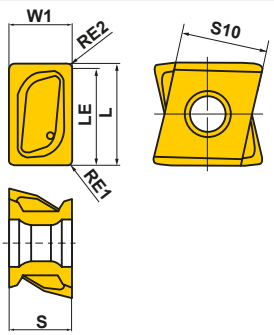
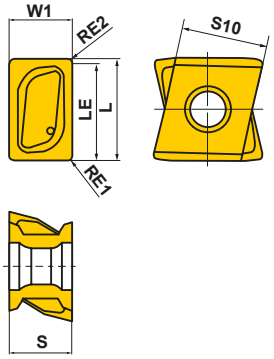
● = NEW

● : Article stocké.
(10 plaquettes par boîte)

Matière			MP6120	VP15TF
	P	Acier	●	●
	M	Acier Inoxydable	●	●
	K	Fonte	✱	
	N	Non-ferreux		
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane	●	
	H	Acier trempé		

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ●: Coupe Générale ✱: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie

Forme	Référence	Sens	Classe	Honing	Revêtu MP6120	Revêtu VP15TF	Dimensions (mm) L	LE	S	S10	RE1	RE2	W1	Géométrie
DCV4 Fraise 3 Tailles	NEW **LNGU130824PNER-R**	R	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	2.4	0.8	8.0	
	NEW **LNGU130824PNEL-R**	L	G	E	●	●	13.0	12.2	8.0	11.0	2.4	0.8	8.0	
	NEW **LNGU130830PNER-R**	R	G	E	●	●	13.0	11.4	8.0	11.0	3.0	1.6	8.0	
	NEW **LNGU130830PNEL-R**	L	G	E	●	●	13.0	11.4	8.0	11.0	3.0	1.6	8.0	
	NEW **LNGU130840PNER-R**	R	G	E	●	●	13.0	11.4	8.0	11.0	4.0	1.6	8.0	
	NEW **LNGU130840PNEL-R**	L	G	E	●	●	13.0	11.4	8.0	11.0	4.0	1.6	8.0	
	NEW **LNGU130850PNER-R**	R	G	E	●	●	13.0	11.4	8.0	11.0	5.0	1.6	8.0	
	NEW **LNGU130850PNEL-R**	L	G	E	●	●	13.0	11.4	8.0	11.0	5.0	1.6	8.0	
														 Plaquette représentée à droite.
DCV5 Fraise 3 Tailles	**LNGU171004PNER-R**	R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	0.4	0.8	10.0	
	LNGU171004PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	0.4	0.8	10.0	
	LNGU171008PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	0.8	0.8	10.0	
	LNGU171008PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	0.8	0.8	10.0	
	LNGU171012PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	1.2	0.8	10.0	
	LNGU171012PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	1.2	0.8	10.0	
	LNGU171016PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	1.6	0.8	10.0	
	LNGU171016PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	1.6	0.8	10.0	
	LNGU171020PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	2.0	0.8	10.0	
	LNGU171020PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	2.0	0.8	10.0	
	LNGU171024PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	2.4	0.8	10.0	
	LNGU171024PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	16.2	10.0	13.0	2.4	0.8	10.0	
	LNGU171030PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	3.0	1.6	10.0	
	LNGU171030PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	3.0	1.6	10.0	
	LNGU171040PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	4.0	1.6	10.0	
	LNGU171040PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	4.0	1.6	10.0	
	LNGU171050PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	5.0	1.6	10.0	
	LNGU171050PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	5.0	1.6	10.0	
	LNGU171060PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	6.0	1.6	10.0	
	LNGU171060PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	6.0	1.6	10.0	
	LNGU171070PNER-R	R	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	7.0	1.6	10.0	
	LNGU171070PNEL-R	L	G	E	●	●	17.0	15.4	10.0	13.0	7.0	1.6	10.0	 Plaquette représentée à droite.

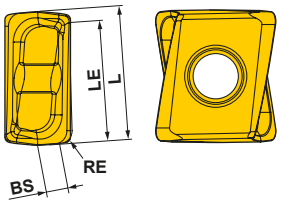
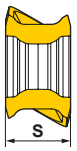
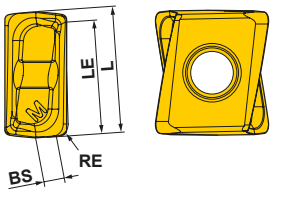
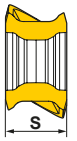
● = NEW

PLAQUETTES DE FRAISAGE

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Acier trempé

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✲: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie **F :** Vive

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu							Carbure	Dimensions (mm)					Géométrie
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	L	RE	LE	S	BS	
VPX200 ➲K086 **VPX200** Série longue ➲K114	**LOGU0904020PNER-L**	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.4	7.6	4.3	1.5	
	LOGU0904080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNER-L	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNER-L	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.2	7.6	4.3	0.8	
NEW	**LOGU0904160PNER-L**	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	
	LOGU0904020PNFR-L	G	F								●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNFR-L	G	F								●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.5	
	LOGU0904080PNFR-L	G	F								●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNFR-L	G	F								★	8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNFR-L	G	F								★	8.7	1.2	7.6	4.3	0.8	
	LOGU0904160PNFR-L	G	F								★	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	Outil représenté à droite.
VPX200 ➲K086 **VPX200** Série longue ➲K114	**LOGU0904020PNER-M**	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	
	LOGU0904080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★		8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	
	LOGU0904160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	
	LOGU0904020PNFR-M	G	F								●	8.7	0.2	7.6	4.3	1.7	
	LOGU0904040PNFR-M	G	F								●	8.7	0.4	7.6	4.3	1.6	
	LOGU0904080PNFR-M	G	F								●	8.7	0.8	7.6	4.3	1.2	
	LOGU0904100PNFR-M	G	F								★	8.7	1.0	7.6	4.3	1.0	
	LOGU0904120PNFR-M	G	F								★	8.7	1.2	7.6	4.3	0.9	
	LOGU0904160PNFR-M	G	F								★	8.7	1.6	7.6	4.3	0.5	Outil représenté à droite.

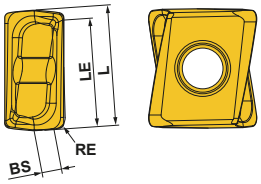
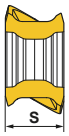
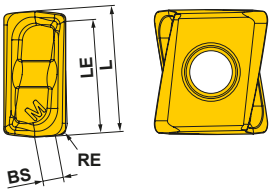
● ★ = NEW

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Acier trempé

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✲: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie **F :** Vive

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu							Carbure	Dimensions (mm)					Géométrie
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP9120	MP9130	VP15TF	TF15	L	RE	LE	S	BS	
VPX300 ➲**K100** **VPX300** Série longue ➲**K124**	**LOGU1207020PNER-L**	G	E	★	★	★	★	★	★	★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.8	11.3	7.0	2.6	
	LOGU1207100PNER-L	G	E	★	★	★	★	★	★	★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.5	
	LOGU1207120PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.2	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207160PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.6	11.3	7.0	1.8	
	LOGU1207200PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNER-L	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.4	11.3	7.0	1.2	
	LOGU1207300PNER-L	G	E	★	★	★	★	★	★	★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.6	
NEW	**LOGU1207320PNER-L**	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	3.2	11.3	7.0	0.4	
	LOGU1207020PNFR-L	G	F								★	12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNFR-L	G	F								●	12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNFR-L	G	F								●	12.4	0.8	11.3	7.0	2.6	
	LOGU1207100PNFR-L	G	F								★	12.4	1.0	11.3	7.0	2.5	
	LOGU1207120PNFR-L	G	F								●	12.4	1.2	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207160PNFR-L	G	F								●	12.4	1.6	11.3	7.0	1.8	
	LOGU1207200PNFR-L	G	F								●	12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNFR-L	G	F								●	12.4	2.4	11.3	7.0	1.2	
	LOGU1207300PNFR-L	G	F								★	12.4	3.0	11.3	7.0	0.6	
	LOGU1207320PNFR-L	G	F								●	12.4	3.2	11.3	7.0	0.4	Outil représenté à droite.
VPX300 ➲**K100** **VPX300** Série longue ➲**K124**	**LOGU1207020PNER-M**	G	E	★	★	★	★	★	★	★		12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★		12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNER-M	G	E	★	★	★	★	★	★	★		12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNER-M	G	E	●	●	●	●	●	●	★		12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	
	LOGU1207020PNFR-M	G	F								★	12.4	0.2	11.3	7.0	3.0	
	LOGU1207040PNFR-M	G	F								●	12.4	0.4	11.3	7.0	2.8	
	LOGU1207080PNFR-M	G	F								●	12.4	0.8	11.3	7.0	2.4	
	LOGU1207100PNFR-M	G	F								★	12.4	1.0	11.3	7.0	2.3	
	LOGU1207120PNFR-M	G	F								●	12.4	1.2	11.3	7.0	2.1	
	LOGU1207160PNFR-M	G	F								●	12.4	1.6	11.3	7.0	1.7	
	LOGU1207200PNFR-M	G	F								●	12.4	2.0	11.3	7.0	1.4	
	LOGU1207240PNFR-M	G	F								●	12.4	2.4	11.3	7.0	1.0	
	LOGU1207300PNFR-M	G	F								★	12.4	3.0	11.3	7.0	0.5	
	LOGU1207320PNFR-M	G	F								●	12.4	3.2	11.3	7.0	0.3	Outil représenté à droite.

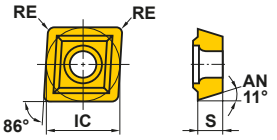
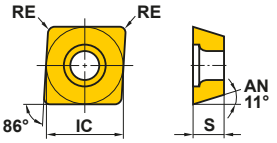
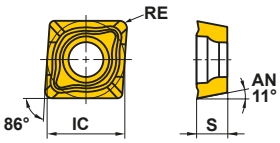
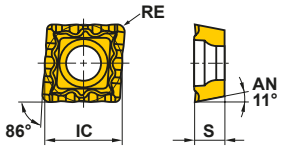
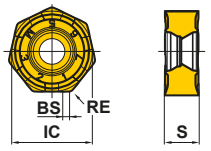
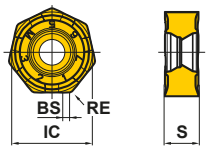
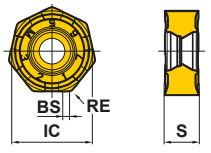
● ★ = NEW

PLAQUETTES DE FRAISAGE

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✲: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu								Carbure	Dimensions (mm)				Géométrie
				MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	VP15TF	VP20RT	UP20M	UTi20T	IC	S	BS	RE	
CBMP ECMP TAB	MPMT070308	M	E								★	●	7.94	3.18	—	0.8	
	MPMT090308	M	E						★		★	●	9.525	3.18	—	0.8	
	MPMT120408	M	E								★	●	12.7	4.76	—	0.8	
TSMP ➲K232	MPMW070308	M	E									●	7.94	3.18	—	0.8	
	MPMW090308	M	E									●	9.525	3.18	—	0.8	
	MPMW120408	M	E									●	12.7	4.76	—	0.8	
SPX ➲K203	MPMX120412-JM	M	E						●	●			12.7	4.79	—	1.2	
SPX ➲K203	MPMX120412-WH	M	E						●	●			12.7	4.76	—	1.2	
AHX440S ➲K034	NNMU130508ZER-L	M	E	●	●	●	●	●	★				13.4	5.77	1	0.8	
AHX440S ➲K034 AHX475S ➲K038	NNMU130508ZEN-M	M	E	●	●	●	●	●	★				13.4	5.57	1	0.8	
	NNMU130532ZEN-M	M	E	●	●	●	●	●	★				13.4	5.57	—	3.2	
AHX440S ➲K034 AHX475S ➲K038	NNMU130532ZEN-R	M	E	●	●	●	●	●	★				13.4	5.47	—	3.2	

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✲: Coupe Instable

Honing:
E: Arrondie **S**: Chanfrein + Rayon **T**: Chanfrein

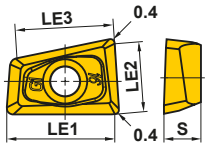
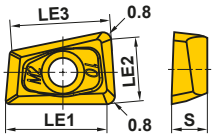
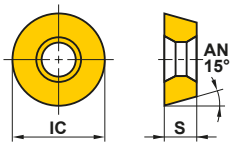
Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu									Cermet	Dimensions (mm)				Géométrie
				MP6120	MP6130	MP9120	MP9130	F7010	F7030	MC5020	MP7030	VP15TF	VP20RT	NX4545	IC	S	BS	RE	
AHX640S ➲K041	NNMU200708ZEN-M	M	E	●	●										20	8	1	0.8	
	NNMU200708ZEN-MP	M	E									●			20	8	1	0.8	
AHX640S ➲K041	NNMU200712ZER-MM	M	E								●				20	8	1	1.2	
AHX640W ➲K048 AHX640S ➲K041	NNMU200608ZEN-MK	M	E							●		★	★		20	6.55	1	0.8	
AHX640W ➲K048 AHX640S ➲K041	NNMU200608ZEN-HK	M	E							●		★	★		20	6.55	1	0.8	
AHX640S ➲K041	NNMU200712ZER-L	M	E			●	●								20	8	1	1.2	
OCTACUT	OEMX12T3ETR1	M	T					●						★	12.7	3.97	1	—	
	OEMX12T3ESR1	M	S						●						12.7	3.97	1	—	
	OEMX1705ETR1	M	T					●				★		●	17	5	1.4	—	
	OEMX1705ESR1	M	S						●						17	5	1.4	—	
OCTACUT	OEMX12T3EER1-JS	M	E						●						12.7	3.97	1	—	
	OEMX1705EER1-JS	M	E						●						17	5	1.4	—	
	OEMX1705ETR1-JS	M	T									★			17	5	1.4	—	

PLAQUETTES DE FRAISAGE

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✣: Coupe Instable

Honing:
E: Arrondie **F**: Vive **S**: Chanfrein + Rayon

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu										Carbure	Dimensions (mm)					Géométrie
				F7030	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	VP15TF	VP30RT	VP10H	VP05HT	MP8010	HTi10	LE1	LE2	LE3	IC	S	
AQX ➲K172	QOGT0830R-G1	G	E *1		★				★	●					●	7.7	4.9	7.3	–	3	
	QOGT1035R-G1	G	E *1		★				★	●					●	9.9	6.4	9.3	–	3.5	
	QOGT1342R-G1	G	E *1		★				★	●					●	12.4	8.1	11.6	–	4.2	
	QOGT1651R-G1	G	E *1		★				★	●					●	15.8	10.4	14.6	–	5.1	
	QOGT1856R-G1	G	E *1		★				★	●					●	17.3	11.4	16	–	5.6	
	QOGT2062R-G1	G	E *1		★				★	●					●	19.8	13.1	18.1	–	6.2	
	QOGT2576R-G1	G	E *1		★				★	●					●	25.2	16.6	23.1	–	7.6	
AQX ➲K172	QOMT0830R-M2	M	E		●	●	●	●	●	●	●					7.3	4.4	7.3	–	3	
	QOMT1035R-M2	M	E		●	●	●	●	●	●	●					9.5	5.9	9.3	–	3.5	
	QOMT1342R-M2	M	E		●	●	●	●	●	●	●					12	7.6	11.6	–	4.2	
	QOMT1651R-M2	M	E		●	●	●	●	●	●	●					15.4	9.9	14.6	–	5.1	
	QOMT1856R-M2	M	E		●	●	●	●	●	●	●					16.9	10.9	16	–	5.6	
	QOMT2062R-M2	M	E		●	●	●	●	●	●	●					19.4	12.6	18.1	–	6.2	
	QOMT2576R-M2	M	E		●	●	●	●	●	●	●					24.8	16.1	23.1	–	7.6	
RRD	RDHX0501M0E	H	E	●						●		●	●			–	–	–	5	1.5	
	RDHX0501M0S	H	S	●						●		●				–	–	–	5	1.5	
	RDHX07T1M0E	H	E	●						●		●	●			–	–	–	7	1.98	
	RDHX07T1M0S	H	S	●						●		●	●			–	–	–	7	1.98	
	RDHX0702M0E	H	E	●						●		●	●			–	–	–	7	2.38	
	RDHX0702M0S	H	S	●						●		●				–	–	–	7	2.38	
	RDHX1003M0E	H	E	●						●		●	●			–	–	–	10	3.18	
	RDHX1003M0S	H	S	●						●		●	●			–	–	–	10	3.18	
	RDHX12T3M0E	H	E	●						●		●	●			–	–	–	12	3.97	
	RDHX12T3M0S	H	S	●						●		●				–	–	–	12	3.97	
	RDHX1604M0E	H	E	●						●		●	●			–	–	–	16	4.76	
	RDHX1604M0S	H	S	●						●		●				–	–	–	16	4.76	

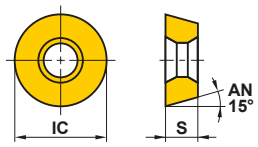
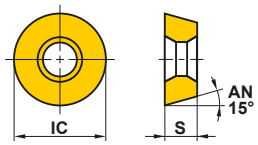
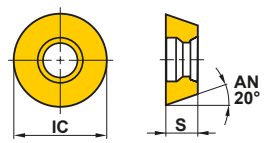
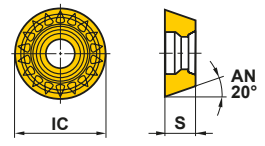
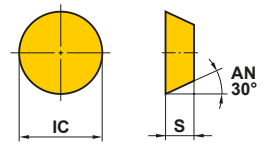
*1 La nuance HTi10 a une préparation d'arête "F".

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
□ : Article non stocké - Fabrication sur commande uniquement. (10 plaquettes par boîte)

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✱: Coupe Instable

Honing :
E: Arrondie **S**: Chanfrein + Rayon **T**: Chanfrein

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu F7030	Revêtu VP15TF	Revêtu VP20M	Revêtu VP10H	Revêtu VP05HT	Revêtu UP20M	Cermet NX4545	Carbure UTi20T	Carbure HTi10	Dimensions (mm) IC	Dimensions (mm) S	Géométrie
RRD	RDMX07T1M0E	M	E					●					7	1.98	
	RDMX07T1M0T	M	T	□		●	●						7	1.98	
	RDMX0702M0E	M	E					□					7	2.38	
	RDMX0702M0T	M	T	●		●	●						7	2.38	
	RDMX1003M0E	M	E					●					10	3.18	
	RDMX1003M0S	M	S		●		●						10	3.18	
	RDMX1003M0T	M	T	●		●	●			●	□		10	3.18	
	RDMX12T3M0E	M	E					●					12	3.97	
	RDMX12T3M0S	M	S		●		●						12	3.97	
	RDMX12T3M0T	M	T	●		●	●			□	□		12	3.97	
	RDMX1604M0E	M	E					●					16	4.76	
	RDMX1604M0S	M	S		●		●						16	4.76	
	RDMX1604M0T	M	T	●		●	●			□	□		16	4.76	
RRD	RDZX0501M0E	Z	E		●								5	1.50	
	RDZX07T1M0E	Z	E		●								7	1.98	
	RDZX0702M0E	Z	E		●								7	2.38	
	RDZX1003M0E	Z	E		●								10	3.18	
	RDZX1003M0S	Z	S	●	●								10	3.18	
	RDZX12T3M0E	Z	E		●								12	3.97	
	RDZX12T3M0S	Z	S	●	●								12	3.97	
	RDZX1604M0E	Z	E		●								16	4.76	
	RDZX1604M0S	Z	S	●	●								16	4.76	
OCTACUT	REMX1705SN	M	S	★									17.25	5.2	
OCTACUT	REMX12T3EN-JS	M	E	★									12.95	4.17	
	REMX1705EN-JS	M	E	★									17.25	5.2	
SG20	RGEN2004M0EN	E	E		★								20	4.76	
	RGEN2004M0SN	E	S	●					●		●	●	20	4.76	

PLAQUETTES DE FRAISAGE

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◔: Coupe Générale
✱: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie **T :** Chanfrein

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu F7010	Revêtu F7030	Revêtu MC7020	Revêtu MP7130	Revêtu MP9130	Revêtu MP9140 (NEW)	Revêtu VP15TF	Revêtu AP20M	Cermet NX2525	Cermet NX4545	Carbure UTi20T	Dimensions (mm) IC	S	BS	Géométrie
ARP5/6 ➲K238	RPHT1040M0E4-L	H	E			●	●	●							10	3.97	–	
	RPHT1248M0E4-L	H	E			●	●	●							12	4.76	–	
	RPHT1040M0E4-M	H	E			●	●	●							10	3.97	–	
	RPHT1248M0E4-M	H	E			●	●	●							12	4.76	–	
	RPHT1040M0E4-R	H	E			●	●	●							10	3.97	–	
	RPHT1248M0E4-R	H	E			●	●	●							12	4.76	–	
ARP5/6 ➲K238	RPMT1040M0E4-L	M	E			●	●	●							10	3.97	–	
	NEW RPMT1040M0E8-L1	M	E			●	●	●	●						10	3.97	–	
	NEW RPMT1040M0E4-L2	M	E						●						10	3.97	–	
	RPMT1248M0E4-L	M	E			●	●	●							12	4.76	–	
	NEW RPMT1248M0E8-L1	M	E			●	●	●	●						12	4.76	–	
	NEW RPMT1248M0E4-L2	M	E						●						12	4.76	–	
	RPMT1040M0E4-M	M	E			●	●	●							10	3.97	–	
	NEW RPMT1040M0E8-M1	M	E			●	●	●	●						10	3.97	–	
	NEW RPMT1040M0E4-M2	M	E						●						10	3.97	–	
	RPMT1248M0E4-M	M	E			●	●	●							12	4.76	–	
	NEW RPMT1248M0E8-M1	M	E			●	●	●	●						12	4.76	–	
	NEW RPMT1248M0E4-M2	M	E						●						12	4.76	–	
	RPMT1040M0E4-R	M	E			●	●	●							10	3.97	–	
	NEW RPMT1040M0E8-R1	M	E			●	●	●							10	3.97	–	
	RPMT1248M0E4-R	M	E			●	●	●							12	4.76	–	
	NEW RPMT1248M0E8-R1	M	E			●	●	●							12	4.76	–	
BRP ➲K190	RPMT08T2M0E-JS	M	E		●					●				●	8	2.78	–	
	RPMT10T3M0E-JS	M	E		●					●				●	10	3.97	–	
	RPMT1204M0E-JS	M	E	●	●					●	●			●	12	4.76	–	
	RPMT1606M0E-JS	M	E		●					●	●				16	6.35	–	
BRP ➲K190	RPMW08T2M0E	M	E											●	8	2.78	–	
	RPMW08T2M0T	M	T							●					8	2.78	–	
	RPMW10T3M0E	M	E		★								★	□	10	3.97	–	
	RPMW10T3M0T	M	T							●					10	3.97	–	
	RPMW1204M0E	M	E		●						●	□	●	●	12	4.76	–	
	RPMW1204M0T	M	T							●		●			12	4.76	–	
	RPMW1606M0E	M	E		●						●	□		●	16	6.35	–	
	RPMW1606M0T	M	T							●					16	6.35	–	

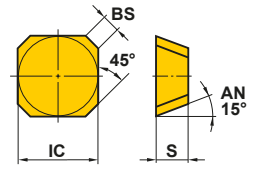
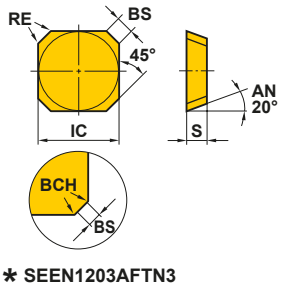
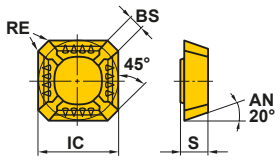
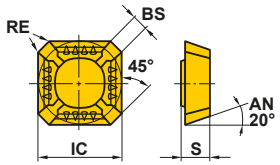
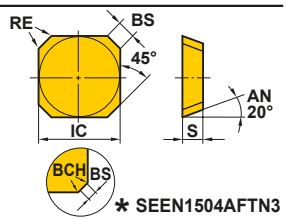
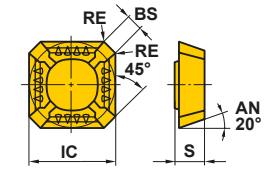
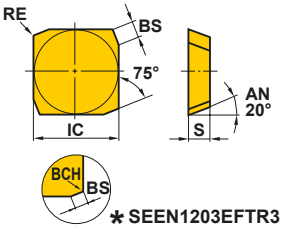
● = NEW

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
□ : Article non stocké - Fabrication sur commande uniquement. (10 plaquettes par boîte)

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◕: Coupe Générale ✱: Coupe Instable

Honing :
E: Arrondie **F**: Vive **S**: Chanfrein + Rayon
T: Chanfrein **Z**: Renfort

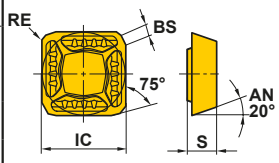
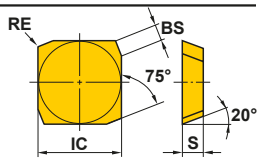
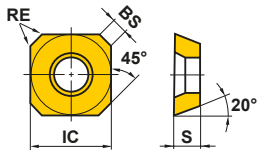
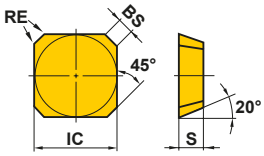
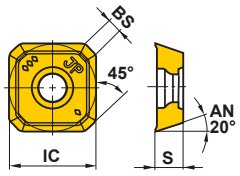
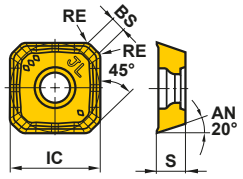
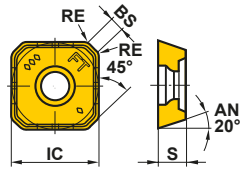
Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu					Cermet		Carbure		Dimensions (mm)					Géométrie
				F7010	F7030	MC5020	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	BCH	RE	
Angle d'attaque 45°	**SDEN1203AEN**	E	T							●			12.7	3.18	1.2	—	—	
LSE445 SE445	**SEEN1203AFEN1**	E	E									●	12.7	3.18	1.4	—	1.0	 ✱ SEEN1203AFTN3
	SEEN1203AFTN1	E	T					●					12.7	3.18	1.4	—	1.0	
	✱ **SEEN1203AFTN3**	E	T						●				12.7	3.18	1.4	0.77	—	
LSE445 SE445	**SEER1203AFEN-JS**	E	E	●	●	●	●						12.7	3.18	1.4	—	1.0	
Angle d'attaque 45°	**SEER1204AFEN-JS**	E	E	●									12.7	4.76	1.4	—	1.0	
SE545	**SEEN1504AFEN1**	E	E				★						15.875	4.76	1.4	—	1.0	 ✱ SEEN1504AFTN3
	SEEN1504AFTN1	E	T	□				●	★	●	●		15.875	4.76	1.4	—	1.0	
	✱ **SEEN1504AFTN3**	E	T	●									15.875	4.76	1.4	0.77	—	
	SEEN1504AFSN1	E	S		●	●							15.875	4.76	1.4	—	1.0	
SE545	**SEER1504AFEN-JS**	E	E	●	●	★							15.875	4.76	1.4	—	1.0	
SE415	**SEEN1203EFFR1**	E	F									●	12.7	3.18	1.4	—	1.0	 ✱ SEEN1203EFTR3 Plaquette représentée à droite.
	SEEN1203EFER1	E	E				★						12.7	3.18	1.4	—	1.0	
	SEEN1203EFTR1	E	T						★	●			12.7	3.18	1.4	—	1.0	
	✱ **SEEN1203EFTR3**	E	T						●				12.7	3.18	1.4	—	—	
	SEEN1203EFSR1	E	S		●	●							12.7	3.18	1.4	—	1.0	

PLAQUETTES DE FRAISAGE

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✲: Coupe Instable

Honing :
E: Arrondie F: Vive S: Chanfrein + Rayon
T: Chanfrein

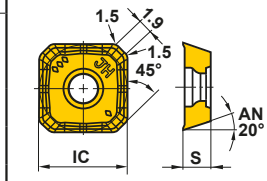
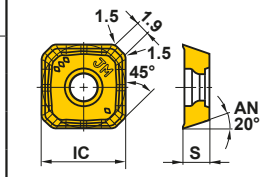
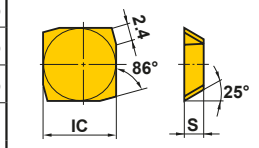
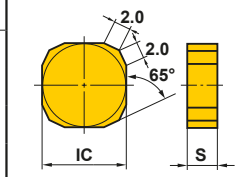
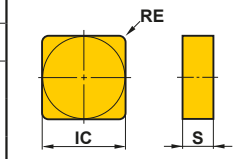
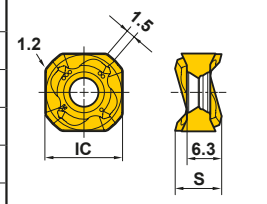
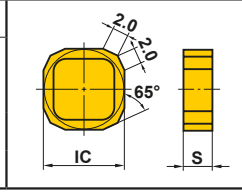
Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu										Cermet		Carbure		Dimensions (mm)				Géométrie
				F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
SE415	SEER1203EFER-JS	E	E	●	★														12.7	3.18	1.4	1.0	
SE515	SECN1504EFTR1	C	T													★			15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504EFER1	E	E									★							15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504EFTR1	E	T														●		15.875	4.76	1.4	1.0	
	SEEN1504EFSR1	E	S	●															15.875	4.76	1.4	1.0	
																							Plaquette représentée à droite.
Angle d'attaque 45°	SEEW1204AFTN	E	T												●	●	●		12.7	4.76	2.6	1.0	
Angle d'attaque 45°	SEMN1204AZTN	M	T											●			●		12.7	4.76	2.0	0.2	
ASX445 ➲K026	SEGT13T3AGFN-JP	G	F															●	13.4	3.97	2.2	—	
ASX445 ➲K026	SEET13T3AGEN-JL	E	E	●		●	●	●	●	●	●	●	●			●			13.4	3.97	1.9	1.5	
ASX445 ➲K026	SEMT13T3AGSN-FT	M	S		●														13.4	3.97	1.9	1.5	

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ●: Coupe Générale
✱: Coupe Instable

Honing :
E: Arrondie **F**: Vive
S: Chanfrein + Rayon **T**: Chanfrein

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu												Cermet			Carbure			Dimensions (mm)		Géométrie
				F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP20RT	VP30RT	UP20M	MX3030	NX4545	VP45N	UTi20T	HTi10	TF15	IC	S	
ASX445 ➲K026	**SEMT13T3AGSN-JH**	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●								13.4	3.97	
ASX445 ➲K026	**SEMT13T3AGSN-JM**	M	S	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●	●				13.4	3.97	
BF407	**SFAN1203ZFFR2**	A	F																	●		12.7	3.175	
	SFAN1203ZFFL2	A	F																	★		12.7	3.175	
	SFCN1203ZFFR2	C	F																	●		12.7	3.175	
BN425 **DN**	**SNC43B2S**	C	T														★					12.7	4.8	
	SNEN1204EN	E	E												●				●			12.7	4.76	
	SNEN1504EN	E	E																★			15.88	4.76	
WSX445 ➲K016	**SNGU140812ANFR-L**	G	F																		●	14	8.4	
	SNGU140812ANFL-L	G	F																		★	14	8.4	
	SNGU140812ANER-L	G	E		●	●	●	●	●	●	●	★	★			●						14	8.4	
	SNGU140812ANEL-L	G	E		★	★	★					★				★						14	8.4	
	SNGU140812ANER-M	G	E		●	●	●	●	●	●	●	★	★			●						14	8.4	
	SNGU140812ANEL-M	G	E		★	★	★					★				★						14	8.4	
	SNMU140812ANER-M	M	E		●	●	●	●	●	●	●	★	★			●						14	8.4	
	SNMU140812ANEL-M	M	E		★	★	★					★				★						14	8.4	
	SNMU140812ANER-R	M	E		●	●	●					★	★									14	8.4	
	SNMU140812ANEL-R	M	E		★	★	★					★										14	8.4	
	SNMU140812ANER-H	M	E		●	●	●					★	★									14	8.4	
BN425 **DN**	**SNMF43B2G**	M	E		★																	12.7	4.8	

Plaquette représentée à droite.

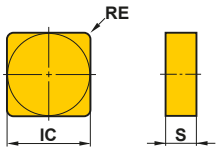
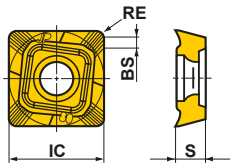
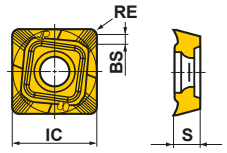
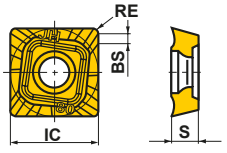
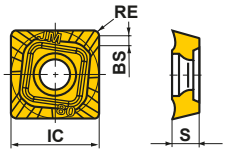
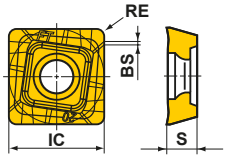
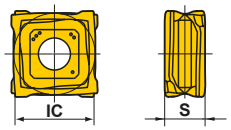
Plaquette représentée à droite.

PLAQUETTES DE FRAISAGE

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✣: Coupe Instable

Honing :
E: Arrondie F: Vive

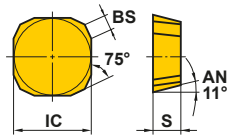
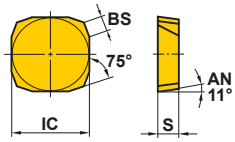
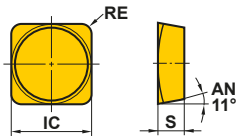
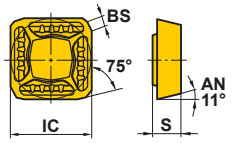
Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu									Cermet		Carbure		Dimensions (mm)				Géométrie
				F7030	MC5020	MP6120	MP6130	MP7130	MP7140	MP9120	MP9130	VP15TF	VP30RT	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
	SNMN120408	M	E		★									★		●	★	12.7	4.76	—	0.8	
	SNMN120412	M	E		●									★		●		12.7	4.76	—	1.2	
ASX400 ➲K068	SOET12T308PEER-JL	E	E	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●			12.7	3.97	1.4	0.8	
ASX400 ➲K068	SOGT12T308PEFR-JP	G	F														●	12.7	3.97	1.4	0.8	
ASX400 ➲K068	SOMT12T308PEER-JH	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					12.7	3.97	1.4	0.8	
ASX400 ➲K068 ASX400 Fraise 3 Tailles	SOMT12T308PEER-JM	M	E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			12.7	3.97	1.4	0.8	
	SOMT12T308PEEL-JM	M	E									●						12.7	3.97	1.4	0.8	
																						Plaquette représentée à droite.
ASX400 ➲K068	SOMT12T320PEER-FT	M	E		●	●				★	★	●						12.7	3.97	0.5	2.0	
VOX400 ➲K065	SONX1206PER	N	E		●							●						12.7	6.3	—	—	
	SONX1206PEL	N	E									★						12.7	6.3	—	—	
																						Plaquette représentée à droite.

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
□ : Article non stocké - Fabrication sur commande uniquement. (10 plaquettes par boîte)

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✱: Coupe Instable

Honing :
E: Arrondie **F**: Vive **T**: Chanfrein

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu			Cermet		Carbure		Dimensions (mm)				Géométrie
				F7030	MC5020	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
Angle d'attaque 15°	**SPEN1203EDR**	E	T	●			●	●			12.7	3.18	1.4	–	 Plaquette représentée à droite.
	SPEN1203EDL	E	T *1				□		★	□	12.7	3.18	1.4	–	
	SPEN1504EDR	E	T *1			●	□	●		□	15.875	4.76	1.4	–	
	SPEN1504EDL	E	T						●		15.875	4.76	1.4	–	
FBP415	**SPEN1203EEER1**	E	E		●					★	12.7	3.175	1.4	–	 Plaquette représentée à droite.
	SPEN1203EEEL1	E	E		★					★	12.7	3.175	1.4	–	
	SPNN1203EEER1	N	E		★					★	12.7	3.18	1.3	–	
	SPNN1203EEEL1	N	E		★					★	12.7	3.18	1.3	–	
FP490	**SPEN424A**	E	F							★	12.7	3.18	–	1.6	
FBP415	**SPER1203EEER-JS**	E	E		●						12.7	3.18	1.4	–	

*1 La nuance HTi10 a une préparation d'arête "F".

PLAQUETTES DE FRAISAGE

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✱: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie **F :** Vive **T :** Chanfrein

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu					Cermet		Carbure		Dimensions (mm)				Géométrie
				F7030	MC5020	NEW MP9140	VP15TF	UP20M	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
11° Positive	SPGN120304	G	E *1						★		★	●	12.7	3.18	—	0.4	
	SPGN120308	G	E *1					★	★		★	●	12.7	3.18	—	0.8	
	SPGN120312	G	F									★	12.7	3.18	—	1.2	
	SPGN150404	G	E								★		15.875	4.76	—	0.4	
	SPGN150408	G	E *1									★	15.875	4.76	—	0.8	
	SPMN120304	M	E *1				★				●	●	12.7	3.18	—	0.4	
	SPMN120304T	M	T						●				12.7	3.18	—	0.4	
	SPMN120308	M	E *1	★			★	★			●	●	12.7	3.18	—	0.8	
	SPMN120312	M	E *1	★			★				●	●	12.7	3.18	—	1.2	
	SPMN120408	M	E *1		★						●	★	12.7	4.76	—	0.8	
	SPMN120412	M	E		★						★		12.7	4.76	—	1.2	
	SPMN150408	M	E								●		15.875	4.76	—	0.8	
	SPMN150412	M	E								●		15.875	4.76	—	1.2	
ASPX ➲K208 NEW	SPGX1204100PPER-JM	G	E			●							12.7	4.8	—	1.0	
BSP	SPMB1204APT	M	T					●			●		12.7	4.76	1.4	—	
TBE1	SPMT120408-A	M	E					●			●		12.7	4.76	—	0.8	
CESP CFSP CGSP ➲K230	SPMW090304	M	E *2				★	●	●	●	●	●	9.525	3.18	—	0.4	
	SPMW090308	M	E *2				★	●	★	★	●	●	9.525	3.18	—	0.8	
	SPMW120304	M	E *2				★	●	●	●	●	●	12.7	3.18	—	0.4	
	SPMW120308	M	E *2				★	●	●	●	●	●	12.7	3.18	—	0.8	

*1 La nuance HTi10 a une préparation d'arête "F".
*2 La nuance HTi10 a une préparation d'arête "T".

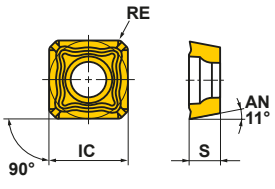
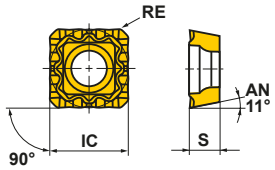
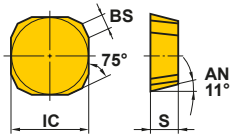
● = NEW

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

Matière			VP15TF	VP20RT	UTi20T
	P	Acier	●	●	●
	M	Acier Inoxydable	●	●	●
	K	Fonte	✱	✱	✱
	N	Non-ferreux			
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane	●	✱	
	H	Matières traitées / trempées	●		

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ●: Coupe Générale ✱: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie

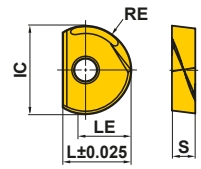
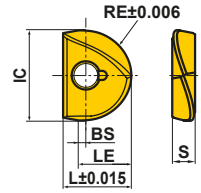
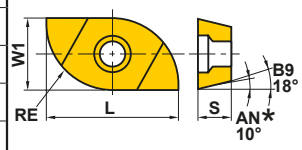
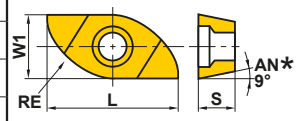
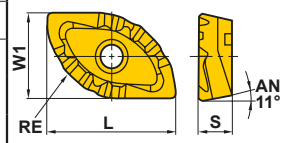
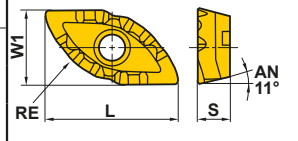
Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu VP15TF	Revêtu VP20RT	Carbure UTi20T	Dimensions (mm) IC	S	BS	RE	Géométrie
SPX ➲K203	**SPMX120408-JM**	M	E	●	●		12.7	4.80	—	0.8	
SPX ➲K203	**SPMX120408-WH**	M	E	●	●		12.7	4.76	—	0.8	
Angle d'attaque 15°	**SPNN1203EDR**	N	E			●	12.7	3.18	1.4	—	 Plaquette représentée à droite.

PLAQUETTES DE FRAISAGE

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✣: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie **F :** Vive

Forme		Référence	Classe	Honing	Revêtu EP6120	MP6120	MP9120	VP15TF	VP20RT	VP30RT	MP8010	Dimensions (mm) RE	L	LE	W1	IC	S	BS	Géométrie
SRB ➲K212	*	**SRBT10**	—	F				●				5	8.5	5	—	10	2.6	—	
	*	**SRBT12**	—	F				●				6	10	6	—	12	3	—	
	*	**SRBT16**	—	F				●				8	12	8	—	16	4	—	
	*	**SRBT20**	—	F				●				10	15	10	—	20	5	—	
	*	**SRBT25**	—	F				●				12.5	18.5	12.5	—	25	6	—	
	*	**SRBT30**	—	F				●				15	22.5	15	—	30	7	—	
	*	**SRBT32**	—	F				●				16	23.5	16	—	32	7	—	
SRF ➲K212	*	**SRFT10**	—	F	●			●			●	5	8.5	5.5	—	10	2.6	0.5	
	*	**SRFT12**	—	F	●			●			●	6	10	6.5	—	12	3	0.5	
	*	**SRFT16**	—	F	●			●			●	8	12	9	—	16	4	1	
	*	**SRFT20**	—	F	●			●			●	10	15	11	—	20	5	1	
	*	**SRFT25**	—	F	●			●			●	12.5	18.5	13.5	—	25	6	1	
	*	**SRFT30**	—	F	●			●			●	15	22.5	16	—	30	7	1	
	*	**SRFT32**	—	F	●			●			●	16	23.5	17	—	32	7	1	
SRM2 ➲K220		**SRG16C**	G	E		●	★	●				8	16	—	8.2	—	3.5	—	 ✱ SRG16C : 11°
		SRG20C	G	E		●	★	●				10	19	—	10.2	—	4.6	—	
		SRG25C	G	E		●	★	●				12.5	24	—	12.8	—	5.5	—	
		SRG30C	G	E		●	★	●				15	28	—	15.3	—	7	—	
		SRG32C	G	E		●	★	●				16	28	—	16.3	—	7	—	
SRM2 ➲K220		**SRG16E**	G	E		●	★	●				8	13.5	—	6.7	—	3.5	—	 ✱ SRG16E : 11°
		SRG20E	G	E		●	★	●				10	15.5	—	8.5	—	4.6	—	
		SRG25E	G	E		●	★	●				12.5	20.5	—	10.2	—	5.5	—	
		SRG30E	G	E		●	★	●				15	25.2	—	12.2	—	7	—	
		SRG32E	G	E		●	★	●				16	26.1	—	13.1	—	7	—	
SRM2ϕ40 ϕ50 ➲K228	*	**SRG40C**	G	E				●	●	●		20	36	—	20.5	—	8	—	
	*	**SRG50C**	G	E				●	●	●		25	40	—	26	—	8.5	—	
SRM2ϕ40 ϕ50 ➲K228	*	**SRG40E**	G	E				●	●	●		20	32	—	16.6	—	8	—	
	*	**SRG50E**	G	E				●	●	●		25	35.8	—	20	—	8.5	—	

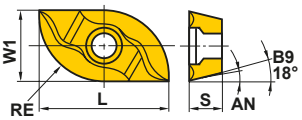
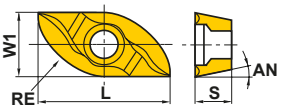
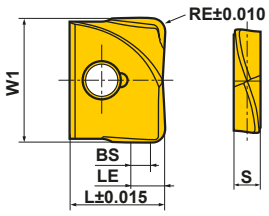
✱Conditionnées par 2.

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

Matière			MP6120	MP9120	VP15TF	MP8010
	P	Acier	●		●	
	M	Acier Inoxydable			◔	
	K	Fonte			✱	●
	N	Non-ferreux				
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane	●		●	
	H	Matières traitées / trempées			◔	●

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◔: Coupe Générale ✱: Coupe Instable

Honing :
E: Arrondie **F**: Vive

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu MP6120	Revêtu MP9120	Revêtu VP15TF	Revêtu MP8010	RE	L	LE	W1	S	BS	AN	Géométrie
SRM2 ➲K220	**SRM16C-M**	M	E	●	★	●		8	16	—	8.2	3.5	—	11°	
	SRM20C-M	M	E	●	★	●		10	19	—	10.2	4.6	—	10°	
	SRM25C-M	M	E	●	★	●		12.5	24	—	12.8	5.5	—	10°	
	SRM30C-M	M	E	●	★	●		15	28	—	15.3	7	—	10°	
	SRM32C-M	M	E	●	★	●		16	28	—	16.3	7	—	10°	
SRM2 ➲K220	**SRM16E-M**	M	E	●	★	●		8	13.5	—	6.7	3.5	—	11°	
	SRM20E-M	M	E	●	★	●		10	15.5	—	8.5	4.6	—	9°	
	SRM25E-M	M	E	●	★	●		12.5	20.5	—	10.2	5.5	—	9°	
	SRM30E-M	M	E	●	★	●		15	25.2	—	12.2	7	—	9°	
	SRM32E-M	M	E	●	★	●		16	26.1	—	13.1	7	—	9°	
SUF ➲K216	* **SUFT10R05**	—	F			●	●	0.5	8.5	1.5	10	2.6	1	—	
	* **SUFT10R10**	—	F			●	●	1	8.5	2	10	2.6	1	—	
	* **SUFT10R20**	—	F			★	●	2	8.5	3	10	2.6	1	—	
	* **SUFT12R05**	—	F			●	●	0.5	10	1.7	12	3	1.2	—	
	* **SUFT12R10**	—	F			●	●	1	10	2.2	12	3	1.2	—	
	* **SUFT12R20**	—	F			●	●	2	10	3.2	12	3	1.2	—	
	* **SUFT12R30**	—	F			●	★	3	10	4.2	12	3	1.2	—	
	* **SUFT16R05**	—	F			●	●	0.5	12	2.1	16	4	1.6	—	
	* **SUFT16R10**	—	F			●	●	1	12	2.6	16	4	1.6	—	
	* **SUFT16R15**	—	F			●	★	1.5	12	3.1	16	4	1.6	—	
	* **SUFT16R20**	—	F			●	●	2	12	3.6	16	4	1.6	—	
	* **SUFT16R30**	—	F			●	★	3	12	4.6	16	4	1.6	—	
	* **SUFT20R05**	—	F			●	●	0.5	15	2.5	20	5	2	—	
	* **SUFT20R10**	—	F			●	●	1	15	3	20	5	2	—	
	* **SUFT20R15**	—	F			●	★	1.5	15	3.5	20	5	2	—	
	* **SUFT20R20**	—	F			●	●	2	15	4	20	5	2	—	
	* **SUFT20R30**	—	F			●	●	3	15	5	20	5	2	—	
	* **SUFT25R05**	—	F			●	★	0.5	18.5	3	25	6	2.5	—	
	* **SUFT25R10**	—	F			★	●	1	18.5	3.5	25	6	2.5	—	
	* **SUFT25R20**	—	F			●	★	2	18.5	4.5	25	6	2.5	—	
	* **SUFT25R30**	—	F			●	★	3	18.5	5.5	25	6	2.5	—	
	* **SUFT30R05**	—	F			★	★	0.5	22.5	3.5	30	7	3	—	
	* **SUFT30R10**	—	F			★	★	1	22.5	4	30	7	3	—	
	* **SUFT30R20**	—	F			★	★	2	22.5	5	30	7	3	—	
	* **SUFT30R30**	—	F			★	★	3	22.5	6	30	7	3	—	
	* **SUFT32R05**	—	F			★	★	0.5	23.5	3.7	32	7	3.2	—	
	* **SUFT32R10**	—	F			★	★	1	23.5	4.2	32	7	3.2	—	
	* **SUFT32R20**	—	F			★	★	2	23.5	5.2	32	7	3.2	—	

*Conditionnées par 2.

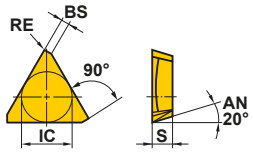
PLAQUETTES DE FRAISAGE

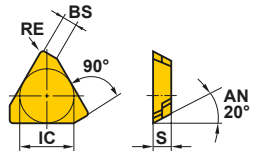
Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

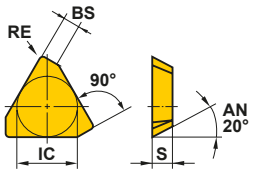
Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✱: Coupe Instable

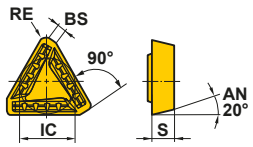
Honing :
E : Arrondie **F :** Vive **S :** Chanfrein + Rayon
T : Chanfrein **Z :** Renfort

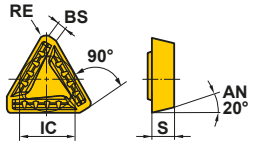
Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu F7030	Revêtu MC5020	Revêtu VP15TF	Revêtu UP20M	Cermet NX2525	Cermet NX4545	Carbure UTi20T	Carbure HTi10	IC	S	BS	RE	Géométrie
NSE300 SE300	TECN1603PEFR1W	C	F								★	9.525	3.175	1.4	0.4	Face polie glacée
	TECN1603PEER1W	C	E								★	9.525	3.175	1.4	0.4	
	TECN1603PETR1W	C	T					★	★	★		9.525	3.175	1.4	0.4	
NSE300 SE300	TEEN1603PEFR1	E	F								●	9.525	3.175	1.4	0.4	
	TEEN1603PEER1	E	E			★					●	9.525	3.175	1.4	0.4	
	TEEN1603PETR1	E	T				●	●	●	●		9.525	3.175	1.4	0.4	
	TEEN1603PESR1	E	S	●	●							9.525	3.175	1.4	0.4	
	TEEN1603PEZR1	E	Z					●				9.525	3.175	1.4	0.4	
NSE400 SE400	TECN2204PEFR1	C	F								★	12.7	4.76	1.4	1.0	Plaquette représentée à droite.
	TECN2204PEER1	C	E								★	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TECN2204PETR1	C	T					★	★	★		12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN2204PEFR1	E	F								●	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN2204PEER1	E	E			★					●	12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN2204PETR1	E	T				●		●	●		12.7	4.76	1.4	1.0	
	TEEN2204PESR1	E	S	●	●							12.7	4.76	1.4	1.0	
NSE300	TEER1603PEER-JS	E	E	●						●		9.525	3.175	1.4	0.4	
NSE400	TEER2204PEER-JS	E	E	●						★		12.7	4.76	1.4	1.0	



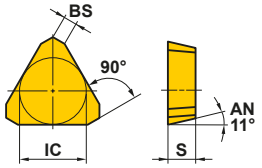
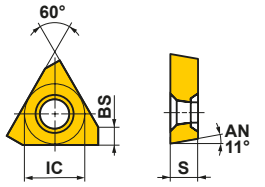
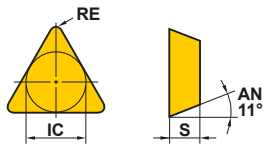
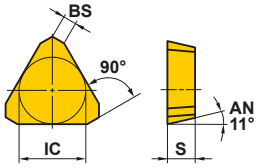








● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
□ : Article non stocké - Fabrication sur commande uniquement. (10 plaquettes par boîte)

Matière			Revêtu				Cermet		Carbure		Dimensions (mm)				Géométrie
			F7030	VP15TF	UP20M	AP10H	NX2525	NX4545	UTi20T	HTi10	IC	S	BS	RE	
Forme	Référence	Classe / Honing													
Angle d'attaque 0°	**TPEN1603PPR**	E T	●				●				9.525	3.18	1.2	–	
	TPEN1603PPN	E T *1							●		9.525	3.18	1.2	–	
	TPEN2204PDR	E T *1	●				●	●		●	12.7	4.76	1.4	–	
	TPEN2204PDL	E T *1							□		12.7	4.76	1.4	–	
PMF ➲K234	**TPEW1303ZPER2**	E E		●		●					7.94	3.18	2	–	
11° Positive	**TPMN160304**	M E *1	●	★	★		●		●	●	9.525	3.18	–	0.4	
	TPMN160308	M E *2	●	★	●		●		●	●	9.525	3.18	–	0.8	
	TPMN160312	M E *1			●					★	9.525	3.18	–	1.2	
	TPMN220404	M E							●		12.7	4.76	–	0.4	
	TPMN220408	M E *1	●	★	●				●	●	12.7	4.76	–	0.8	
	TPMN220408T	M T					●				12.7	4.76	–	0.8	
	TPMN220412	M E *1	★	★					●	●	12.7	4.76	–	1.2	
Angle d'attaque 0°	**TPNN2204PDR**	N E							●		12.7	4.76	1.4	–	

Matière

P	Acier
M	Acier Inoxydable
K	Fonte
N	Non-ferreux
S	Alliage réfractaire, Alliage titane
H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ●: Coupe Générale ✱: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie **T :** Chanfrein

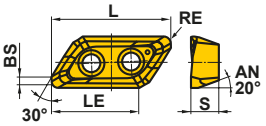
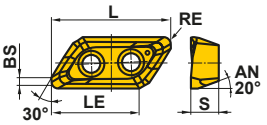
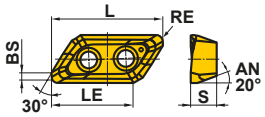
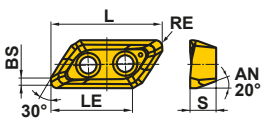
*1 La nuance HTi10 a une préparation d'arête "F".
*2 La nuance HTi10 a une préparation d'arête "F" et la nuance NX2525 "T".

PLAQUETTES DE FRAISAGE

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✣: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie **F :** Vive

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu MP9120	Revêtu LC15TF	Carbure NEW MT2010	Carbure TF15	L	LE	S	BS	RE	Géométrie
AXD4000 ➲K155 AXD4000A ➲K162	XDGX175004PDFR-GL	G	F		★		●	23.0	16.9	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GL	G	F		★		●	23.0	17.0	5	1.3	0.8	
	XDGX175012PDFR-GL	G	F		★		●	23.0	17.0	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GL	G	F		★		●	22.0	16.4	5	1.4	1.6	
	XDGX175020PDFR-GL	G	F		★		●	22.0	16.4	5	1.0	2.0	
	XDGX175024PDFR-GL	G	F		★		●	22.0	16.4	5	0.6	2.4	
	XDGX175030PDFR-GL	G	F		★		●	21.1	16.1	5	0.8	3.0	
	XDGX175032PDFR-GL	G	F		★		●	21.1	16.1	5	0.6	3.2	
	XDGX175040PDFR-GL	G	F		★		●	20.0	15.6	5	0.8	4.0	
	XDGX175050PDFR-GL	G	F		★		●	19.4	15.3	5	0.4	5.0	
AXD4000 ➲K155 AXD4000A ➲K162	XDGX175004PDER-GM	G	E	●				23.0	17.0	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDER-GM	G	E	●				23.0	17.0	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDER-GM	G	E	●				23.0	17.0	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDER-GM	G	E	●				22.0	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDER-GM	G	E	●				22.0	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDER-GM	G	E	●				22.0	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDER-GM	G	E	●				21.1	16.0	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDER-GM	G	E	●				21.1	16.0	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDER-GM	G	E	●				20.0	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDER-GM	G	E	●				19.4	15.0	5	0.3	5.0	
AXD4000 ➲K155 AXD4000A ➲K162	XDGX175004PDFR-GM	G	F			●	●	23.0	17.0	5	1.7	0.4	
	XDGX175008PDFR-GM	G	F			●	●	23.0	17.0	5	1.2	0.8	
	XDGX175012PDFR-GM	G	F			★	●	23.0	17.0	5	0.9	1.2	
	XDGX175016PDFR-GM	G	F			●	●	22.0	15.9	5	1.3	1.6	
	XDGX175020PDFR-GM	G	F			●	●	22.0	15.9	5	0.8	2.0	
	XDGX175024PDFR-GM	G	F			★	●	22.0	15.9	5	0.4	2.4	
	XDGX175030PDFR-GM	G	F			●	●	21.1	16.0	5	0.6	3.0	
	XDGX175032PDFR-GM	G	F			●	●	21.1	16.0	5	0.4	3.2	
	XDGX175040PDFR-GM	G	F			●	●	20.0	14.8	5	0.5	4.0	
	XDGX175050PDFR-GM	G	F			★	●	19.4	15.0	5	0.3	5.0	
AXD7000 ➲K166	XDGX227008PDFR-GL	G	F		★		●	30.0	21.6	7	2.0	0.8	
	XDGX227016PDFR-GL	G	F		★		●	30.0	21.7	7	1.2	1.6	
	XDGX227020PDFR-GL	G	F		★		●	30.0	21.7	7	0.8	2.0	
	XDGX227030PDFR-GL	G	F		★		●	28.8	21.2	7	0.8	3.0	
	XDGX227032PDFR-GL	G	F		★		●	28.8	21.2	7	0.6	3.2	
	XDGX227040PDFR-GL	G	F		★		●	27.5	20.6	7	0.9	4.0	
	XDGX227050PDFR-GL	G	F		★		●	27.0	20.3	7	0.4	5.0	

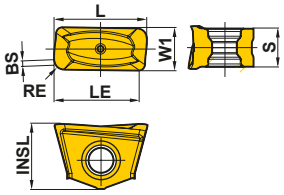
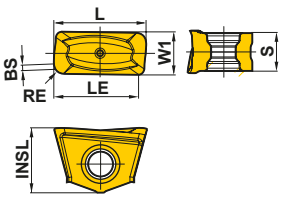
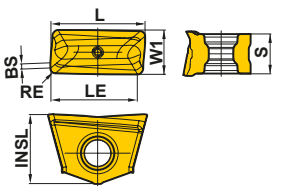
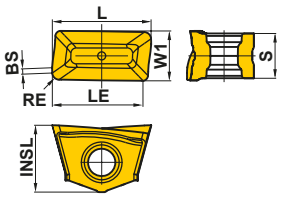
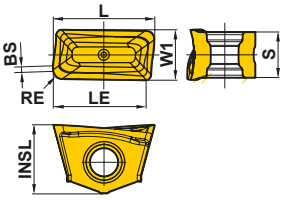
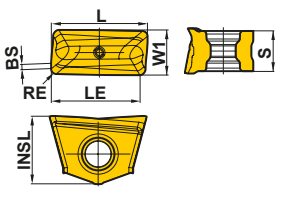
● ★ = NEW

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✥: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie

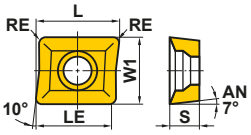
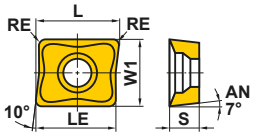
Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu	Dimensions (mm)							Géométrie
				MP9130	L	LE	W1	INSL	S	BS	RE	
VFX5 ➲K192	XNMU160708R-MS	M	E	●	16.0	13.4	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
	XNMU160712R-MS	M	E	●	16.0	13.8	7.0	11.1	6.5	1.0	1.2	
	XNMU160716R-MS	M	E	●	16.0	13.8	7.0	11.1	6.5	1.0	1.6	
	XNMU160724R-MS	M	E	●	16.0	13.8	7.0	11.1	6.5	1.0	2.4	
	XNMU160732R-MS	M	E	●	17.3	14.4	7.0	11.1	6.5	—	3.2	
	XNMU160740R-MS	M	E	●	18.9	15.2	7.0	11.1	6.5	—	4.0	
VFX5 ➲K192	XNMU160708R-HS	M	E	●	16.0	13.4	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
VFX5 ➲K192	XNMU160708R-LS	M	E	●	16.0	13.4	7.0	11.1	6.5	1.0	0.8	
VFX6 ➲K196	XNMU190912R-MS	M	E	●	19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
	XNMU190916R-MS	M	E	●	19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.6	
	XNMU190924R-MS	M	E	●	19.1	16.6	9.5	12.7	8.5	1.0	2.4	
	XNMU190932R-MS	M	E	●	20.2	17.1	9.5	12.7	8.5	—	3.2	
	XNMU190940R-MS	M	E	●	21.8	17.8	9.5	12.7	8.5	—	4.0	
	XNMU190950R-MS	M	E	●	21.8	17.8	9.5	12.7	8.5	—	5.0	
VFX6 ➲K196	XNMU190912R-HS	M	E	●	19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	
VFX6 ➲K196	XNMU190912R-LS	M	E	●	19.1	16.5	9.5	12.7	8.5	1.0	1.2	

PLAQUETTES DE FRAISAGE

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✱: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu F7030	Revêtu VP15TF	Revêtu UP20M	Carbure UTi20T	L	LE	W1	S	RE	Géométrie
DCCC ➲K200	**ZCMX083508ER-A**	M	E	●			★	11	8.5	7.94	3.5	0.8	
	ZCMX09T308ER-A	M	E	●	●	●	★	12.7	11	9.525	3.97	0.8	
DCCC ➲K200	**ZCMX09T308ER-B**	M	E	●		★		12.7	11	9.525	3.97	0.8	

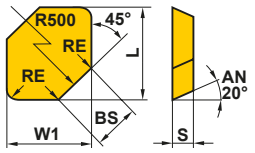
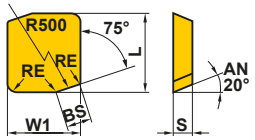
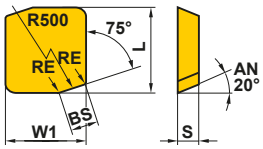
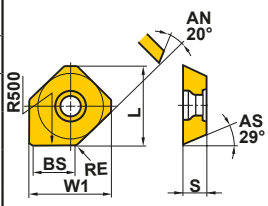
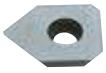
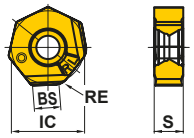
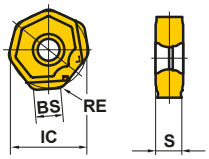
● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

PLAQUETTES DE PLANAGE

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✣: Coupe Instable

Honing :
E: Arrondie **T**: Chanfrein

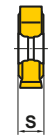
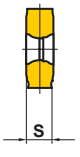
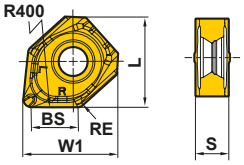
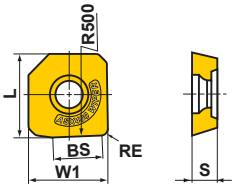
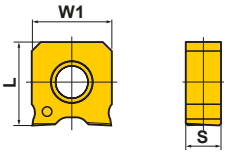
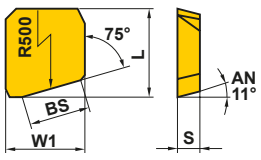
Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu			Cermet	Cermet revêtu	Carbure	Dimensions (mm)						Géométrie
				MP6120	MC5020	VP15TF	NX2525	VP25N	HTi05T	L	W1	IC	S	BS	RE	
SE545	**WEC53AFTR5C**	C	T				★			18.505	15.875	—	4.76	5	1.0	
SE415	**WEC42EFTR5C**	C	T				★			13.728	12.7	—	3.18	5	1.0	
SE515	**WEC53EFTR5C**	C	T				★			16.903	15.875	—	4.76	5	1.0	
ASX445 ➲K026	**WEEW13T3AGER8C**	E	E		●	●			●	16.6	16.48	—	3.97	7.5	1.5	
	WEEW13T3AGTR8C	E	T				●	●		16.6	16.48	—	3.97	7.5	1.5	
																
AHX440S ➲K034	**WNEU1305ZEN4C-M**	E	E	●	●	★				—	—	13.4	5.1	4	2.7	
AHX640S ➲K041	**WNEU2007ZEN7C-M**	E	E	●						—	—	20	6.9	7.2	0.8	

PLAQUETTES DE PLANAGE

Matière		
	P	Acier
	M	Acier Inoxydable
	K	Fonte
	N	Non-ferreux
	S	Alliage réfractaire, Alliage titane
	H	Matières traitées / trempées

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◐: Coupe Générale ✱: Coupe Instable

Honing :
E : Arrondie **T :** Chanfrein

Forme	Référence	Classe	Honing	Revêtu			Cermet		Carbure	Dimensions (mm)						Géométrie
				MC5020	MP6120	VP15TF	NX2525	MX3020	HTi05T	L	W1	IC	S	BS	RE	
AHX640S ➲K041 **AHX640W** ➲K048	**WNEU2006ZEN7C-WK**	E	E	●						—	—	20	6.55	7.4	0.8	
AHX640S ➲K041	**WNEU2007ZEN7C-WP**	E	E			●				—	—	20	6.9	7.1	0.8	
WSX445 ➲K016	**WNGU1406ANEN8C-M**	G	E	●	●	●		●		16.87	16.87	—	6	8	1.0	
ASX400 ➲K068	**WOEW12T308PEER8C**	E	E						●	13.2	12.5	—	3.97	8	0.8	
	WOEW12T308PETR8C	E	T				●			13.2	12.5	—	3.97	8	0.8	
VOX400 ➲K065	**WOEX1206PER5C**	E	E			●				13.025	12.5	—	5.5	—	—	
FBP415	**WPC42EEER10C**	C	E						●	15.163	12.5	—	3.175	10	—	

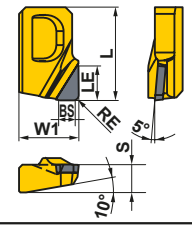
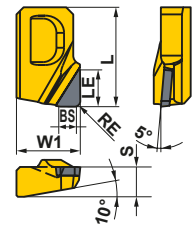
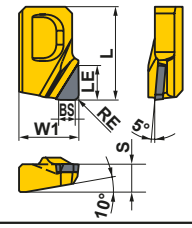
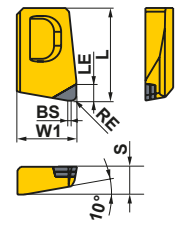
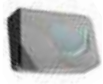
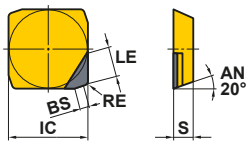
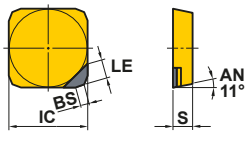
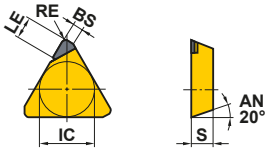
Plaquette représentée à droite.

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(10 plaquettes par boîte)

CBN ET PCD

Matière		
	K	Fonte
	N	Non-ferreux

Conditions de coupe (Guide) :
●: Coupe Stable ◕: Coupe Générale ✱: Coupe Instable

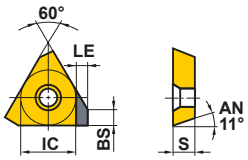
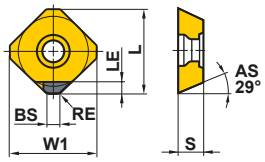
Forme	Référence	Classe	CBN		PCD		Dimensions (mm)							Géométrie
			NEW MB4120	MB710	MD2030	MD220	L	LE	W1	IC	S	BS	RE	
FMAX ➲K051	GOER1404PXFR2	E			●	●	14.0	5.0	9.0	—	4.2	2.0	0.4	
	GOER1408PXFR2	E			●	●	14.0	5.0	9.0	—	4.2	2.0	0.8	
FMAX ➲K051 NEW	GOER1408PXFR2-8	E				★	14.0	8.0	9.0	—	4.2	2.0	0.8	
FMAX ➲K051	GOER1401ZXFR2	E				●	14.0	5.0	9.0	—	4.2	2.0	0.1	
FMAX ➲K051 NEW	NP-GOEN1404PXSR05	E	●				14.0	2.5	9.0	—	4.2	0.5	0.4	
	NP-GOEN1408PXSR05	E	●				14.0	2.5	9.0	—	4.2	0.5	0.8	
														
SE415	SECN1203EFFR1	C				★	—	5.0	—	12.7	3.18	1.4	1.0	
FBP415	SPEN1203EETR1	E	★				—	3.0	—	12.7	3.175	1.4	—	
SE300 NSE300	TECN1603PEFR1	C				★	—	5.0	—	9.525	3.175	1.4	0.4	

● ★ = NEW

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(Conditionnée par 1)

CBN ET PCD AVEC WIPER

Matière				
K	Fonte	●	●	**Conditions de coupe (Guide) :** ●: Coupe Stable ◕: Coupe Générale ✱: Coupe Instable
N	Non-ferreux			

Forme	Référence	Classe	CBN	PCD	Dimensions (mm)							Géométrie
			MB710	MD220	L	LE	W1	IC	S	BS	RE	
PMF ➲K234	**TPEW1303ZPTR2**	E	●		–	1.5	–	7.94	3.18	2	–	
ASX445 ➲K026	**WEEW13T3AGFR3C**	E		●	16.6	1.8	16.48	–	3.97	3.0	1.5	
	WEEW13T3AGTR3C	E	●		16.6	1.8	16.48	–	3.97	3.0	1.5	

● : Article stocké. ★ : Article standard Japon.
(Conditionnée par 1)

Notes

Notes

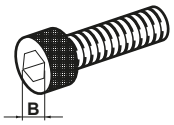
PIÈCES DÉTACHÉES

IDENTIFICATION ····· N002
PIÈCES DÉTACHÉES
- VIS DE FIXATION ····· N003
- VIS D'ATTACHEMENT ····· N009
- VIS / ÉCROU DE RÉGLAGE ····· N010
- ASSISE ····· N011
- GOUPILLE / LEVIER ····· N014
- GOUPILLE DE FIXATION ····· N015
- BRIDE DE SERRAGE ····· N015
- BRISE-COPEAUX ····· N017
- ANTI-GRIPPANT ····· N018

IDENTIFICATION

■ IDENTIFICATION DES VIS DE SERRAGE (Filetage à droite métrique à pas fin)

H **SC** **060** **05**



Longueur

Exemple	
Symbole	L
05	5
10	10
20	20
30	30

Diamètre vis

Exemple	
Symbole	d
050	M5
060	M6

● **Dimensions trou 6 pans**

Diamètre	Pas	Dimensions B			
		HBH	HFC	HSC	HS◌
M2	0.4	—	—	1.5	0.9
M2.5	0.45	—	—	2	1.3
M3	0.5	2	2	2.5	1.5
M4	0.7	2.5	2.5	3	2
M5	0.8	3	3	4	2.5
M6	1	4	4	5	3
M8	1.25	5	5	6	4
M10	1.5	6	6	8	5

Tête de vis

BH / BHA	CHUUBURASHI CO. / UNBRAKO CO.	Tête ronde
FC	CHUUBURASHI CO.	Tête plate
SC	Standard JIS	Tête six pans
PM	Standard JIS	Tête ovale
FM	Standard JIS	Tête plate
SD	Standard JIS	Vis (Pointe coupée)
SP	Standard JIS	Vis (Pointe conique)
SR	Standard JIS	Vis (Pointe carrée)
SS	Standard JIS	Vis (Pointe plate)

Dimensions trou 6 pans

Symbole	Géométrie
H	

Fendu

Symbole	Géométrie
S	

En croix

Symbole	Géométrie
C	

■ IDENTIFICATION CLÉ

HKY **15** **R**

Symbole	Clé
HKY	Clé hexagonale
TKY	Tournevis Torx
RKY	Tournevis R
TIP	Tournevis Torx plus

Clé hexagonale

Symbole	B
15	1.5
20	2
25	2.5
30	3
35	3.5
40	4
50	5
60	6

Tournevis Torx

Symbole	B	Dimension
06	1.7	T6
08	2.3	T8
10	2.7	T10
15	3.3	T15
20	3.8	T20
25	4.4	T25
27	5.0	T27
30	5.5	T30

Tournevis Torx plus

Symbole	B	Dimension
06	1.8	6IP
07	2.1	7IP
08	2.4	8IP
10	2.8	10IP
15	3.4	15IP

R	Clé allen	
L	Clé allen type long	
T	Clé T	
F FS	Clé drapeau	
W	Clé drapeau	
D DS	Tournevis	
S	Clé	

IMX **10** - **WR**

Symbole	Clé
iMX	Clef pour embouts iMX

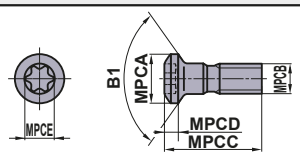
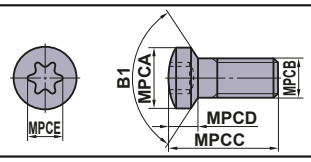
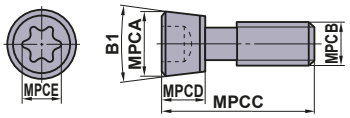
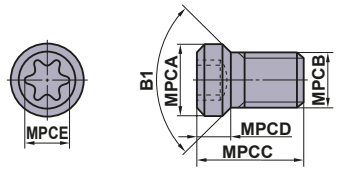
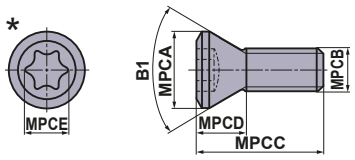
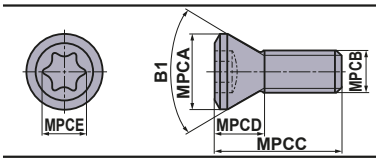
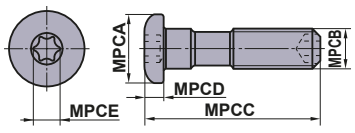
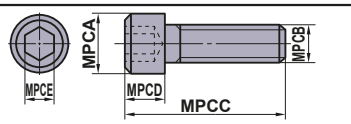
Clé hexagonale

Symbole	B
10	8
12	10
16	13
20	16
25	20

WR

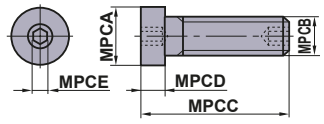
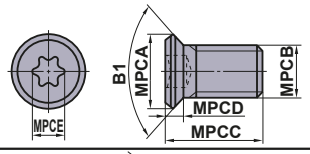
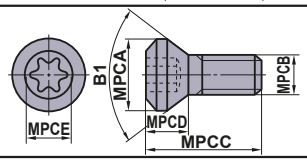
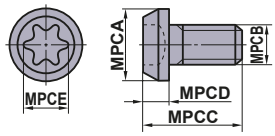
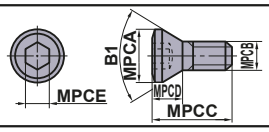
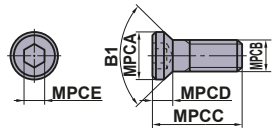
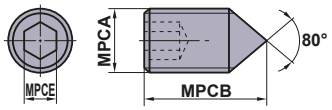
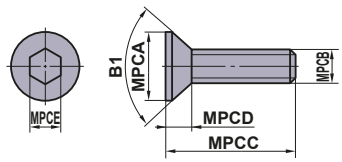
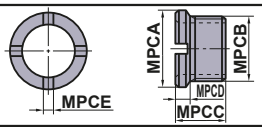
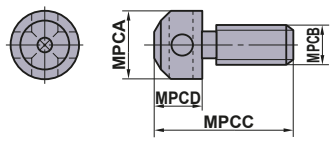
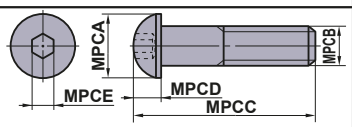
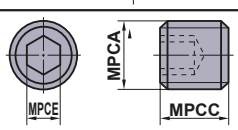
PIÈCES DÉTACHÉES

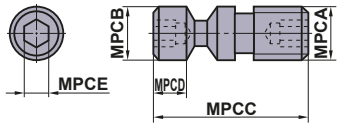
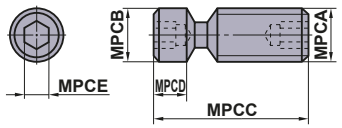
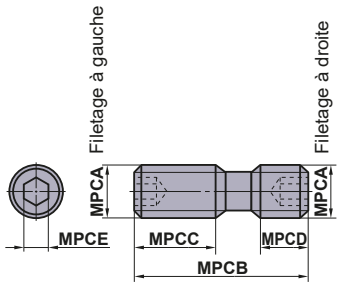
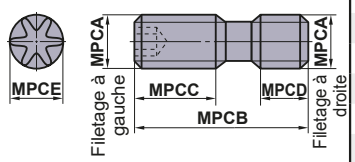
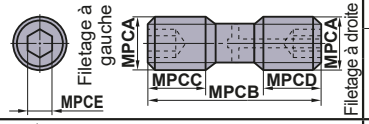
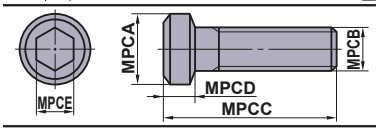
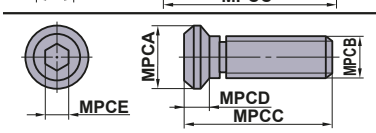
VIS DE FIXATION

Géométrie	Référence	Dimensions (mm)					Angle	MPCDS	TQ (N•m)	Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	**AJS3010T10**	5	M3×0.5	10	1.5	2.8	120°	T10	2.5	Porte-outil **Profil** (➲C032) **AJX** (➲K180)
	AJS4012T15	7	M4×0.7	12	2.2	3.4	120°	T15	3.5	**AJX** (➲K180)
	AJS5014T25	8	M5×0.8	14	2.7	4.5	120°	T25	7.5	
	**BRS103**	5	M3×0.5	9.9	2.9	3.4	120°	T15	3.5	
	BRS105	8	M5×0.8	13.8	3.8	4.5	120°	T25	7.5	
	**CAS51T**	7.9	M5×0.8	19	5	4.5	10°	T25	8.5	
	**CS200T**	3.2	M2×0.4	5	1.6	1.8	90°	T6	0.6	Barre d'alésage **F** (➲E027)
	CS250T	3.7	M2.5×0.45	6	1.8	2.4	90°	T8	1.0	**Outils de** fraisage (➲K001)
	* **CS250560T**	3.9	M2.5×0.45	5.2	2.5	2.4	60°	T8	1.0	**BRP** (➲K190)
	CS300590T	4.1	M3×0.5	5.5	2.1	2.4	90°	T8	1.0	
	CS300790TS	4.7	M3×0.5	7	2.3	2.8	90°	T10	2.0	
	CS300890T	4.1	M3×0.5	8	2.1	2.4	90°	T8	1.0	**DCCC** (➲K200)
	CS350690T	4.8	M3.5×0.6	6.5	2.4	2.8	90°	T10	2.5	
	* **CS350760T**	5.5	M3.5×0.6	7	4.0	3.4	60°	T15	3.5	
	CS350790T	4.8	M3.5×0.6	7	2.4	2.8	90°	T10	3.5	
	* **CS350860T**	5.5	M3.5×0.6	8.4	4.0	3.4	60°	T15	3.5	Barre d'alésage **MMTI** (➲G026) **BRP** (➲K190)
	CS350990T	4.8	M3.5×0.6	9	2.4	2.8	90°	T10	2.5	**DCCC** (➲K200)
	CS400990T	6.0	M4×0.7	9	2.8	3.4	90°	T15	3.5	
	**CS401160T**	5.7	M4×0.7	11	4.5	3.4	60°	T15	3.5	
	CS401990T	6.0	M4×0.7	19	3.0	3.9	90°	T20	3.5	
	CS451190T	6.3	M4.5×0.75	11	2.9	3.9	90°	T20	5.0	Porte-outil type **AL** (➲C034)
	* **CS501160T**	7.0	M5×0.8	11	3.6	3.9	60°	T20	5.0	
	CS501290T	7.0	M5×0.8	11	3.5	4.5	90°	T25	7.5	
	* **CS5015060T**	7.2	M5×0.8	15	2.4	3.9	60°	T20	5.0	**AHX640S** (➲K041)
	CS502190T	8.5	M5×0.8	21	4.0	5.1	90°	T27	7.5	
	CS6016060T	8.5	M6×1.0	16	4.5	4.5	60°	T25	7.5	
	**CSF401260T**	7.2	M4×0.5	12	5.2	3.9	60°	T20	5.0	**PMR** (➲K236)
	**DC0520T**	8.5	M5×0.8	22.5	2.5	3.4	—	T15	3.5	Porte-outil **DOUBLE-FORCE** (➲C008)
	DC0621T	10.5	M6×1.0	25	4	3.9	—	T20	5.0	**BARRE D'ALÉSAGE DIMPLE BAR** (➲E015) Porte-outil **HSK** (➲H001)
	**DKS4**	5.6	M4×0.7	18	3.5	3	—	—	3.3	
	DKS5	7.6	M5×0.8	19	4.5	4	—	—	7.0	

PIÈCES DÉTACHÉES

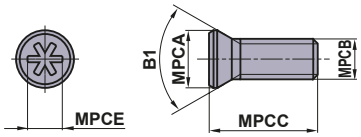
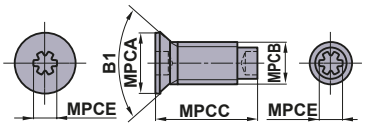
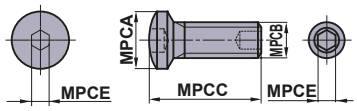
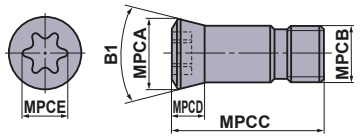
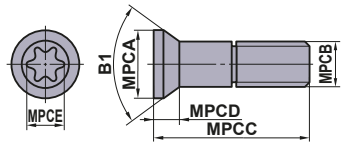
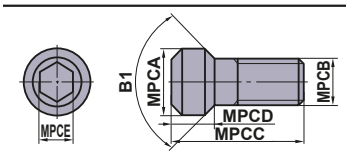
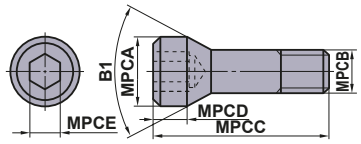
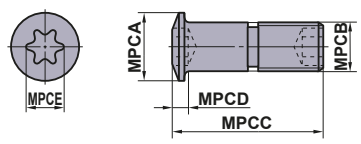
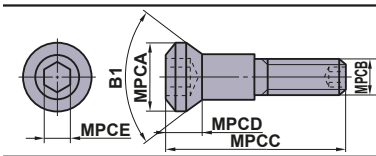
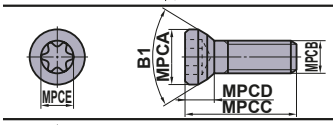
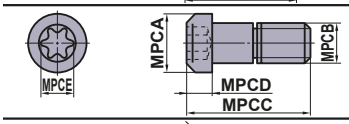
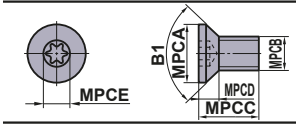
VIS DE FIXATION

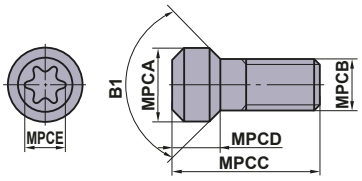
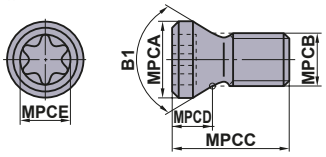
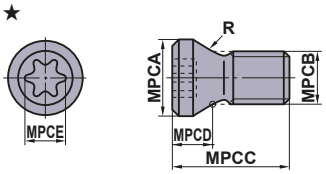
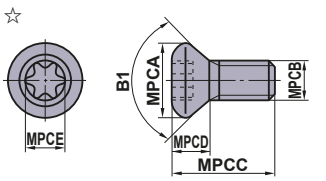
Géométrie	Référence	Dimensions (mm)					Angle	MPCDS	TQ (N•m)	Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	**EGS06019**	9	M6×1	22.5	3.5	3	—	—	3.3	
	EGS08024	11	M8×1.25	28.5	4.5	4	—	—	7.0	
	**FC400890T**	5.6	M4×0.7	7.5	1.3	2.8	90°	T10	2.5	Porte-outil type **AL** (➲C035) Barre d'alésage **AL** (➲E041)
	**GY05016S**	8.7	M5×0.8	16	3.5	3.9	90°	T20	5.0	Série **GY** (➲F004)
	**GY06013M**	12	M6×1	18	5	5.6	—	T30	6.0	Série **GY** (➲F004)
	**HFF06015**	10	M6×1	15	6	5	80°	—	8.2	
	**HS4L**	5.4	M4×0.7	14	2.3	2.5	80°	—	3.8	
	HS5S	6.8	M5×0.8	9	2.8	3	80°	—	3.3	
	HS5L	6.8	M5×0.8	15	2.8	3	80°	—	6.6	
	**HSP05008C**	M5×0.8	8	—	—	2.5	—	—	2.5	Porte-outil type **MP** (➲C019)
	**HY-A1**	4.4	M3×0.5	7	2.1	2	82°	—	1.5	
	HY-V1	5.5	M3×0.5	7	2.5	2	82°	—	1.5	
	HY2	5.5	M3×0.5	10	2.5	2	82°	—	1.5	
	HY3	7	M3.5×0.6	12	2.9	2	82°	—	1.5	
	HY4	9.3	M5×0.8	16	3.6	3	82°	—	3.3	
	**JSS6**	6.9	M6×0.75	4.5	1.5	0.8	—	—	—	
	JSS7	8	M7×0.75	4.4	1.5	1	—	—	—	
	**KS1**	7	M4×0.7	14	5	—	—	—	—	
	KS2	10	M6×1	18	7	—	—	—	—	
	KS2S	10	M6×1	18	7	—	—	—	—	
	**KS12**	10	M6×1	26	4	4	—	—	7.0	
	**LLR1**	M5×0.8	—	3.5	—	2.5	—	—	—	
	LLR2	M6×1	—	5	—	3	—	—	—	

Géométrie	Référence	Dimensions (mm)					Angle	MPCDS	TQ (N•m)	Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	☆ **LLCS103**	M3×0.5	4	11	4.6	2	—	—	1.5	
	∗ **LLCS105**	M5×0.8	M5×0.8	10	1.5	2	—	—	1.5	Barre d'alésage **P** (➲E037)
	LLCS106	M6×1	6	16.5	3.5	2.5	—	—	2.2	Porte-outil **HSK** (➲H001)
	∗ **LLCS106S**	M6×1	6	13.4	0.7	2.5	—	—	2.2	
	LLCS108	M8×1.25	8	21	6.5	3	—	—	3.3	
	∗ **LLCS108S**	M8×1.25	8	16.5	2	3	—	—	3.3	
	LLCS110	M10×1.5	10	29	8	4	—	—	7.0	
	**LLCS112**	M12×1	11.9	36.2	9	5	—	—	8.0	
	LLCS125	M5×0.8	M5×0.8	12	2	2	—	—	1.5	
	LLCS205	M5×0.8	M5×0.8	16	4	2	—	—	1.5	
	LLCS206	M6×1	6	26	13	2.5	—	—	2.2	
LLCS103, LLCS105 **LLCS112, LLCS125** **LLCS205**	**LLCS208**	M8×1.25	8	24	6.5	3	—	—	3.3	
	LLCS306	M6×1	6	21	4	2.5	—	—	2.2	
	LLCS308	M8×1.25	8	42	27.5	3	—	—	3.3	
Les produits ayant une "∗" ne sont pas pourvus du trou marqué de la lettre **MPCB** à l'extrémité.	**LLCS310**	M10×1	10	29	8	4	—	—	7.0	
	LLCS410	M10×1	10	30	6.6	4	—	—	7.0	
Les produits ayant une "☆" ne sont pas pourvus du trou marqué de la lettre **MPCA** à l'extrémité.	**LLCS508**	M8×1	8	24	6.5	3	—	—	3.3	
	∗ **LLCS508S**	M8×1	8	20.5	3	3	—	—	3.3	
	LS1	M6×1	22	8	8	3	—	—	5.0	
	LS2	M8×1	29	13	10	4	—	—	8.2	
	LS3	M8×1	32	13	13	4	—	—	8.2	
	∗ **LS4**	M6×1	15	8	4	3	—	—	5.0	**Outils de** fraisage (➲K001)
	∗ **LS5**	M6×1	18	8	5	3	—	—	5.0	
	∗ **LS6**	M8×1	24	13	5	4	—	—	8.2	
	∗ **LS7**	M8×1	27	13	8	4	—	—	8.2	
	∗ **LS8**	M6×0.75	18	7	7	3	—	—	5.0	
	∗ **LS9**	M6×0.75	22	8	8	3	—	—	5.0	
	∗ **LS10**	M7×0.75	16	6	6	4	—	—	8.2	
	∗ **LS11**	M8×1	16	6	6	4	—	—	7.8	
	∗ **LS12**	M8×1	24	7	7	4	—	—	7.8	
∗Sans empreinte hexagonale côté filetage à droite	∗ **LS13**	M8×1	34	12	12	4	—	—	7.8	
	∗ **LS14**	M7×0.75	24	10	10	4	—	—	7.8	
	∗ **LS16**	M7×0.75	23	11	8	4	—	—	7.8	
	∗ **LS18**	M7×0.75	14	6	4	4	—	—	7.8	
	∗ **LS20**	M10×1.5	26	9	9	5	—	—	9.0	
	∗ **LS21**	M10×1.5	32	12	12	5	—	—	9.0	
	LS24	M8×1.25	24	8.5	8.5	4	—	—	7.8	
	LS25	M8×1	28.5	12.0	10.5	4	—	—	8.2	Porte-outil **DOUBLE-FORCE** (➲C009)
	LS10T	M7×0.75	14	6	5	4.5	—	T25	8.0	
	LS14T	M7×0.75	24	10	10	4.5	—	T25	8.0	
	LS15T	M7×0.75	18	7	7	4.5	—	T25	8.0	
	**LS19T**	M6×0.75	11	4	4	3.4	—	T15	5.0	
	LS10TS	M7×0.75	13	6	4	4.5	—	T25	8.5	
	LS0622T	M6×0.75	22	8	8	3.4	—	T15	6.0	**AHX640W** (➲K048)
	**LS24H**	M8×1.25	24	8.5	8.5	4	—	—	8.2	
	**MGS6**	10	M6×1	26	4	5	—	—	9.0	**APX3000** (➲K133)
	**MHT1**	11	M8×1	18.5	3.5	4	—	—	8.7	

PIÈCES DÉTACHÉES

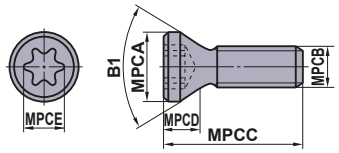
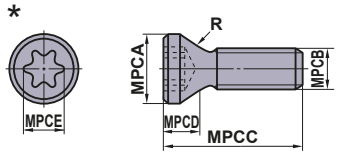
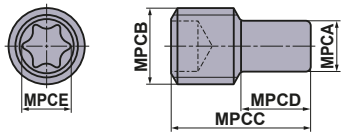
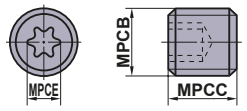
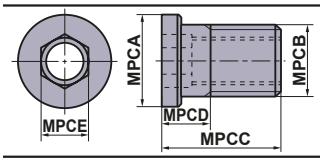
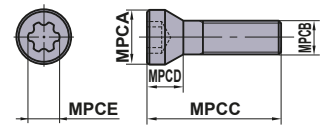
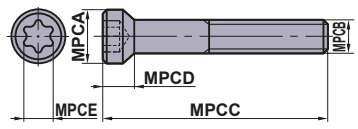
VIS DE FIXATION

Géométrie	Référence	Dimensions (mm)					Angle	MPCDS	TQ (N•m)	Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	**NS251**	3.6	M2.5×0.45	7	—	2.2	60°	—	0.7	**BTVH** (➲D016) **CSVH** (➲D027)
	NS401	5.8	M4×0.7	6	—	3.6	60°	—	3.5	**CTAH-S** (➲D020)
	**NS402W**	5.85	M4×0.7	10	—	2.2	60°	—	0.7	**CTAH** (➲D020) **CTBH** (➲D022)
	NS403W	5.85	M4×0.7	12	—	2.2	60°	—	0.7	
	NS404W	5.8	M4×0.7	10	—	2.2	90°	—	0.7	
	**NS501W**	8	M5×0.8	16	—	2.5	120°	—	2.2	**OUTILS MINI** (➲D001)
	NS502W	8	M5×0.8	20	—	2.5	120°	—	2.2	
	**RN-S6**	9.5	M6×0.75	20.3	4.6	3.9	61°	T20	5.0	
	RN-S7	11	M7×0.75	24.7	5.2	4.5	61°	T25	7.5	
	**RS3008T**	4.3	M3×0.35	8.6	2	2.4	61°	T8	1.5	**SRF** (➲K212) **SUF** (➲K216)
	RS3510T	5	M3.5×0.35	10	2.3	2.8	61°	T10	2.5	
	RS4015T	6	M4×0.5	14	2.7	3.4	61°	T15	3.3	
	RS5020T	8.1	M5×0.5	16.4	3.6	3.9	61°	T20	5.0	
	RS6025T	9.5	M6×0.75	21.5	4.2	4.5	61°	T25	7.5	
	RS8030T	12	M8×0.75	25	5	5.6	61°	T30	10.0	
	**S1**	3.5	M2×0.4	5.5	2.2	1.5	92°	—	0.6	
	S3	4.5	M3×0.5	7.7	2.4	2	92°	—	1.5	
	S4	5.3	M4×0.7	8	1.8	2.5	62°	—	2.2	
	S5	6.8	M5×0.8	9	2.4	3	62°	—	3.3	
	**SD32**	12	M8×1.25	28	7.2	6	50°	—	9.5	
	SD40	12	M8×1.25	36	7.2	6	50°	—	9.5	
	SD50	16	M10×1.5	46	8.2	8	50°	—	1.0	
	SD63	16	M10×1.5	61	8.2	8	50°	—	1.0	
	**SETS51**	6.8	M5×0.8	14.8	1.5	3.4	—	T15	3.5	Porte-outil type **MMTE** (➲G019)
	SETS61	8	M6×1	20	1.8	3.9	—	T20	5.0	Barre d'alésage **MMTI** (➲G026)
										Porte-outil **HSK** (➲H001)
	**SLCS105**	10	M5×0.8	25	6.3	4	90°	—	7.0	Porte-outil type **WP** (➲C017)
	SLCS106	12	M6×1	32	6.2	4	90°	—	7.0	
	**SPS1**	8.5	M5×0.8	16	4	4.5	70°	T25	5.0	
	**SRS5**	6.7	M5×0.8	16	3.5	3.9	—	T20	5.0	
	**STS1**	6.8	M3×0.5	7	2.2	2.8	90°	T10	2.5	

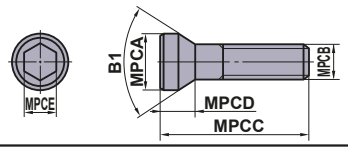
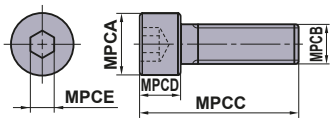
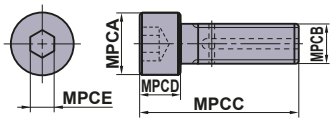
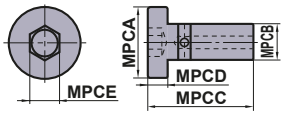
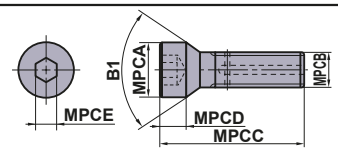
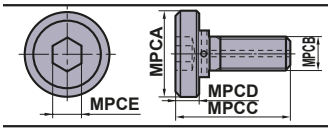
Géométrie	Référence	Dimensions (mm)					Angle	MPCDS	TQ (N•m)	Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	★ **TS16**	2.5	M1.6×0.35	3.2	1.6	1.8	60°	T6	0.6	**MICRO-DEX** (➲E018)
	TS2	2.7	M2×0.4	4.6	1.4	1.8	60°	T6	0.6	
	★ **TS2A**	2.7	M2×0.4	4.5	1.2	1.8	60°	T6	0.6	**AQX** (➲K172)
	TS2C	2.7	M2×0.4	3.8	1.4	1.8	60°	T6	0.6	
	☆ **TS2D**	3.8	M2×0.4	5.3	1.9	1.8	82°	T6	0.6	**DIMPLE BARRE** (➲E007)
	TS21	2.7	M2×0.4	3.4	1.4	1.8	60°	T6	0.6	Barre d'alésage **F** (➲E029)
	★ **TS22**	3.0	M2.2×0.45	5	1.2	1.8	60°	T6	0.6	Barre d'alésage **S** (➲E030)
	★ **TS25**	3.3	M2.5×0.45	5.5	1.7	2.4	60°	T8	1.0	**AQX** (➲K172) **AJX** (➲K180)
	☆ **TS25D**	4.4	M2.5×0.45	6.2	2.2	2.4	82°	T8	1.0	Barre d'alésage **MMTI** (➲G026)
	★ **TS25H**	3.6	M2.5×0.45	5.5	2	2.4	60°	T8	1.0	**SRM2** (➲K220)
	TS202	2.7	M2×0.4	5.5	1.8	1.8	60°	T6	0.6	
	TS253	3.3	M2.5×0.45	4.5	1.7	2.4	60°	T8	1.0	**Outils de** fraisage (➲K001)
	TS254	3.3	M2.5×0.45	7	1.7	2.4	60°	T8	1.0	**OUTILS MINI** (➲D001) **PMF** (➲K234)
	★ **TS255**	3.5	M2.5×0.45	7.5	1.6	2.4	60°	T8	1.0	Porte-outil **Profil** (➲C032)
	TS3	3.9	M3×0.5	6	2	2.4	60°	T8	1.0	**TSMP** (➲K232)
	TS304	3.9	M3×0.5	10.5	2.0	2.4	60°	T8	1.5	
	TS3D	5.0	M3×0.5	6	2.3	2.8	82°	T10	2.5	**DIMPLE BARRE** (➲E007)
★ 	★ **TS3SB**	4.4	M3×0.5	8	2	2.4	80°	T8	1.5	**AXD4000** (➲K155)
	TS3SBS	4.4	M3×0.5	6.5	2	2.4	80°	T8	1.5	**AXD4000** (➲K155)
	☆ **TS31D**	4.8	M3×0.5	7.2	2.2	2.8	82°	T10	2.5	**DIMPLE BARRE** (➲E007)
	★ **TS32**	3.9	M3×0.5	7.5	2	2.4	60°	T8	2.0	**SRM2** (➲K220)
	★ **TS33**	3.9	M3×0.5	6.7	2	2.4	60°	T8	1.5	**AQX** (➲K172) **AJX** (➲K180)
	TS35	4.8	M3.5×0.6	6.5	2.4	2.8	60°	T10	2.5	
	★ **TS35D**	5.3	M3.5×0.6	12	2.8	3.4	60°	T15	3.5	Porte-outil **HSK** (➲H001)
	★ **TS35R**	5.7	M3.5×0.6	10	2.1	3.4	—	T15	3.5	**AHX440S** (➲K034) **AHX475S** (➲K038)
	TS351	4.8	M3.5×0.6	7.2	2.4	2.8	60°	T10	2.5	**AJX** (➲K180) **SRM2** (➲K220)
	TS352	4.8	M3.5×0.6	10	3	2.8	60°	T10	2.5	**VFX5** (➲K192)
★ 	**TS4S**	5.4	M4×0.7	7	2.4	3.4	80°	T15	3.5	
	★ **TS4SL**	5.4	M4×0.7	8	2.4	3.4	80°	T15	4.0	
	★ **TS4SB**	5.8	M4×0.7	9	2.7	3.4	80°	T15	3.5	**AXD7000** (➲K166)
	★ **TS4SBL**	5.8	M4×0.7	10.5	2.7	3.4	80°	T15	3.5	Série **GY** (➲F004) **AXD7000** (➲K166)
	TS4	5.4	M4×0.7	8	2.6	3.4	60°	T15	3.5	**CE/CF/CGSP** (➲K230) **TSMP** (➲K232)
	TS4D	5.6	M4×0.7	7.7	2.5	3.4	82°	T15	3.5	**DIMPLE BARRE** (➲E007)
	TS42	5.4	M4×0.7	6	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	TS43	5.4	M4×0.7	10	2.6	3.4	60°	T15	3.5	**AJX** (➲K180) **BRP** (➲K190) **SRM2** (➲K220)
	TS44	5.4	M4×0.7	12	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	TS406	5.4	M4×0.7	15.5	2.6	3.4	60°	T15	3.5	
	TS407	5.4	M4×0.7	9	2.6	3.4	60°	T15	3.5	**AQX** (➲K172) **AJX** (➲K180)
	TS450	5.9	M4.5×0.75	13	3.6	3.9	60°	T20	5.0	**VFX6** (➲K196)
	TS5S	6.8	M5×0.8	9	2.9	4.5	80°	T25	7.5	
☆ 	★ **TS5SL**	6.8	M5×0.8	12	2.9	4.5	80°	T25	7.5	
	TS5	6.8	M5×0.8	9	3.2	4.5	60°	T25	7.5	Porte-outil **SP** (➲C024) **CE/CF/CGSP** (➲K230) **TSMP** (➲K232)
	TS5L	6.8	M5×0.8	15	2.9	4.5	80°	T25	7.5	
	★ **TS5R**	6.9	M5×0.8	12	3.5	3.9	—	T20	5.0	**WWX400** (➲K056) **WJX** (➲K072)
	TS52	6.8	M5×0.8	8	3.2	4.5	60°	T25	7.5	**CE/CF/CGSP** (➲K230)
	TS53	6.8	M5×0.8	16	3.2	4.5	60°	T25	7.5	
	TS54	6.8	M5×0.8	12	3.2	4.5	60°	T25	7.5	**AJX** (➲K180)
	TS55	6.8	M5×0.8	10.5	3.2	4.5	60°	T25	7.5	Série **GY** (➲F004) **AQX** (➲K172) **SPX** (➲K203) **SRM2** (➲K220)
	★ **TS6S**	8.5	M6×1.0	13	4.4	5.6	60°	T30	10.0	**AQX** (➲K172) **SRM2** (➲K220)
	★ **TS6**	8.5	M6×1.0	16	4.4	5.6	60°	T30	10.0	**SRM2** (➲K220)

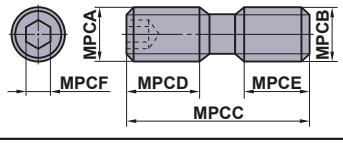
PIÈCES DÉTACHÉES

VIS DE FIXATION

Géométrie	Référence	Dimensions (mm)					Angle	MPCDS	TQ (N•m)	Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	**TPS20**	2.7	M2×0.4	3.5	1.3	1.8	60°	6IP	0.5	
	TPS20-1	2.65	M2×0.4	4.7	2.4	1.8	60°	6IP	0.6	**MVX** (➲M160)
	TPS22	3.0	M2.2×0.45	4.7	1.6	2.1	60°	7IP	0.5	
	TPS22S	3.0	M2.2×0.45	4.2	1.6	2.1	60°	7IP	0.5	
	TPS25	3.3	M2.5×0.45	5.5	1.7	2.1	60°	7IP	1.0	**APX3000** (➲K133) **MVX** (➲M160)
	TPS25-1	3.3	M2.5×0.45	6.5	1.7	2.1	60°	7IP	1.0	**APX3000** (➲K133)
	TPS27F1	3.7	M2.7×0.35	6.5	1.8	2.1	60°	7IP	1.0	**VPX200** (➲K086)
	TPS27F2	3.7	M2.7×0.35	8.0	1.8	2.1	60°	7IP	1.0	**VPX300** (➲K100)
	TPS3	3.9	M3×0.5	6.7	1.4	2.82	60°	10IP	1.0	**MVX** (➲M160)
*	**TPS3R**	4.6	M3×0.5	8.5	1.4	2.82	—	10IP	2.0	**WJX09** (➲K072)
	TPS3SB	4.4	M3×0.5	8	2.0	2.82	80°	10IP	3.0	**AXD4000A** (➲K162)
* 	**TPS35**	5.3	M3.5×0.6	11.5	2.8	3.4	60°	15IP	3.5	**ASX445** (➲K026) **ASX400** (➲K068) **PMR** (➲K236)
	TPS351	4.8	M3.5×0.6	7.2	1.4	2.82	60°	10IP	2.5	**MVX** (➲M160)
	TPS351B	5.1	M3.5×0.6	7.2	1.4	2.82	60°	10IP	2.5	**ARP** (➲K238)
	TPS4	5.3	M4×0.7	8	2.6	3.4	60°	15IP	3.5	**APX4000** (➲K140) **ARP** (➲K238) **MVX** (➲M160)
	TPS40F1	5.3	M4×0.5	10.5	2.8	3.4	60°	15IP	3.0	**VPX300** (➲K100)
	TPS43	5.3	M4×0.7	10	2.6	3.4	60°	15IP	4.0	**APX4000** (➲K140) **MVX** (➲M160)
	* **TPS4R**	6.4	M4×0.7	10.6	2.9	3.4	—	15IP	3.5	**WSX445** (➲K016)
	TPS54	6.8	M5×0.8	12	3.2	4.5	60°	25IP	7.5	**MVX** (➲M160)
	**TSR05008S**	3.5	M5×0.8	8	—	2.8	—	T10	—	
	TSR06011S	4	M6×1.0	11	—	3.9	—	T20	—	
	**TSS04005**	—	M4×0.7	5	—	2.4	—	T8	—	**PMF** (➲K234)
	TSS04505S	—	M4.5×0.7	5	—	3.5	—	T10	3.5	**FMAX** (➲K051)
	TSS05006	—	M5×0.8	6	—	2.8	—	T10	—	
	TSS06010	—	M6×1	10	—	3.9	—	T20	—	
	**WCS503507H**	6.3	M5×0.5	7	3.3	3.5	—	—	5.0	**ASX445** (➲K026) **ASX400** (➲K068) **PMR** (➲K236)
	WCS604010H	7.8	M6×0.75	10	4.1	4.0	—	—	7.0	**PMR** (➲K236)
	**WS203107TPS**	3.1	M2×0.25	7.3	1.7	1.8	60°	6IP	1.0	**STAW** (➲M141)
	WS203108TPS	3.1	M2×0.25	8.3	1.9	1.8	60°	6IP	1.0	
	WS253909TPS	3.9	M2.5×0.35	9.5	2.4	2.4	60°	8IP	2.0	
	WS304912TPS	4.9	M3×0.35	12	3.25	2.82	60°	10IP	2.5	
	**WS254012T**	4	M2.5×0.45	11.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	**TAW** (➲M150)
	WS254013T	4	M2.5×0.45	12.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	
	WS254014T	4	M2.5×0.45	13.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	
	WS254015T	4	M2.5×0.45	14.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	
	WS254016T	4	M2.5×0.45	15.5	2.2	2.4	80°	T8	2.0	
	WS304517T	4.5	M3×0.5	16.5	3.4	2.8	60°	T10	3.5	
	WS304518T	4.5	M3×0.5	17.5	3.4	2.8	60°	T10	3.5	
	WS355520T	5.5	M3.5×0.6	19.5	3.9	3.4	60°	T15	5.5	
	WS355521T	5.5	M3.5×0.6	20.5	3.9	3.4	60°	T15	5.5	
	WS406023T	6	M4×0.7	22.0	4.4	4.5	60°	T25	8.5	
	WS406024T	6	M4×0.7	23.0	4.4	4.5	60°	T25	8.5	
	WS508026T	8	M5×0.8	25.0	5.2	5.1	60°	T27	12.0	
	WS508027T	8	M5×0.8	26.0	5.2	5.1	60°	T27	12.0	

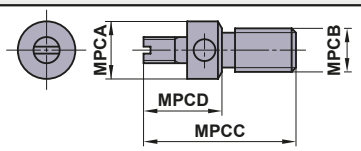
VIS D'ATTACHEMENT

Géométrie	Référence	Dimensions (mm)					Angle	MPCDS	TQ (N•m)	Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	**BOES101**	15	M10×1.5	45	10	8	60°	—	10.0	
	*** HSC08025H**	13	M8×1.25	33	8	5	—	—	24	**VPX200/300** (➲K086,K100) **ARP** (➲K238)
	HSC05030	8.5	M5×0.8	35	5	4	—	—	10	**APX3000/4000** (➲K133,K140)
	*** HSC08030H**	13	M8×1.25	38	8	5	—	—	24	**WSX445** (➲K016)
	HSC08045	13	M8×1.25	53	8	5	—	—	24	**VPX200/300** (➲K086,K100)
	HSC08040	13	M8×1.25	48	8	5	—	—	24	**WSX445** (➲K016)
	HSC08050	13	M8×1.25	58	8	5	—	—	24	**VPX200/300** (➲K086,K100)
	*** HSC10030H**	16	M10×1.5	40	10	6	—	—	40	**APX3000/4000** (➲K133,K140) **AJX** (➲K180) **WSX445** (➲K016)
	HSC10035	16	M10×1.5	45	10	6	—	—	44	**VFX5** (➲K192) **VFX6** (➲K196)
	HSC10050	16	M10×1.5	60	10	8	—	—	44	**APX3000/4000** (➲K133,K140) **VPX200/300** (➲K086,K100)
	HSC10055	16	M10×1.5	65	10	8	—	—	44	**VFX5** (➲K192)
	HSC10060	16	M10×1.5	70	10	8	—	—	44	**VPX200/300** (➲K086,K100)
	HSC10070	16	M10×1.5	80	10	8	—	—	44	**VPX200/300** (➲K086,K100) **ASPX** (➲K028)
	HSC12035	18	M12×1.75	47	12	10	—	—	80	**WSX445** (➲K016)
	*** HSC12035H**	18	M12×1.75	47	12	10	—	—	80	**APX3000/4000** (➲K133,K140) **AJX** (➲K180)
	HSC12040	18	M12×1.75	52	12	10	—	—	80	
	HSC12045	18	M12×1.75	57	12	10	—	—	80	**WSX445** (➲K016)
	HSC12060	18	M12×1.75	72	12	10	—	—	80	**VPX200/300** (➲K086,K100)
	HSC12070	18	M12×1.75	82	12	10	—	—	80	**APX3000/4000** (➲K133,K140) **AJX** (➲K180) **WSX445** (➲K016)
	HSC16040	24	M16×2	56	16	14	—	—	150	**WSX445** (➲K016)
	*** HSC16040H**	24	M16×2	56	16	14	—	—	150	**APX3000/4000** (➲K133,K140) **AJX** (➲K180)
	HSC16055	24	M16×2	71	16	14	—	—	150	**VPX200/300** (➲K086,K100)
	HSC16065	24	M16×2	81	16	14	—	—	150	**VPX200/300** (➲K086,K100)
	HSC16080	24	M16×2	96	16	14	—	—	150	
* Avec trou de lubrification.	**HSC20040**	30	M20×2.5	60	20	17	—	—	320	
	HSC20090	30	M20×2.5	110	20	17	—	—	320	
	**HSCX12030H**	24	M12×1.75	37	7	8	—	—	40	**FMAX** (➲K051)
	HSCX16035H	30	M16×2	44	9	12	—	—	100	
	HSCX20035H	36	M20×2.5	46	11	14	—	—	180	
	**HFF08033H**	11	M8×1.25	33	5	5	90°	—	8.2	**WJX09** (➲K072)
	HFF08043H	11	M8×1.25	43	5	5	90°	—	8.2	**AXD4000** (➲K155)
	**MBA16033H**	40	M16×2	43	10	14	—	—	150	**AHX640** (pour ϕ100) (➲K041) **WSX445** (➲K016)
	MBA20040H	50	M20×2.5	54	14	17	—	—	320	**APX4000** (➲K140) **AHX475S** (➲K038) **AHX640S** (➲K041) **AXD4000** (➲K155) **AXD7000** (➲K166) **AJX** (➲K180)

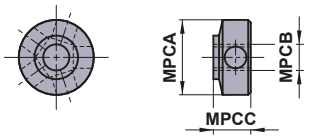
Géométrie	Référence	Dimensions (mm)						TQ (N•m)	Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF		
	**HDS08030**	M8×0.75	M8×1.25	30	13.5	11.5	4	8.2	**BRP** (➲K190)
	HDS10031	M10×1.0	M10×1.5	31	14	12	5	9.0	**PMF** (➲K234)

PIÈCES DÉTACHÉES

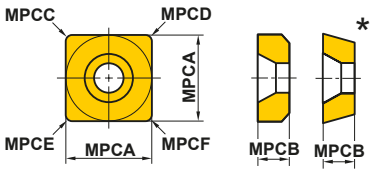
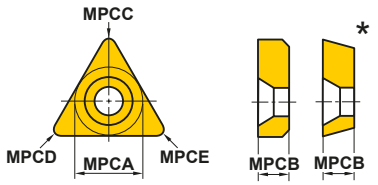
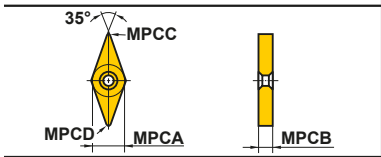
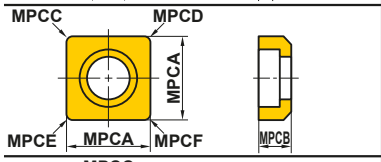
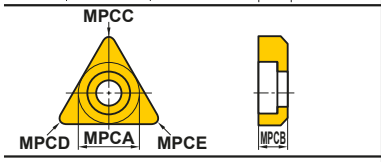
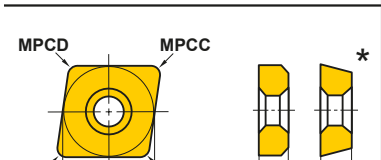
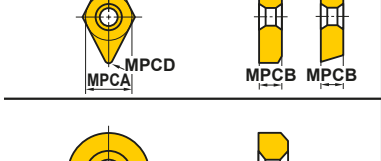
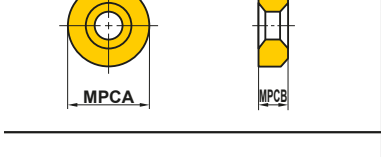
VIS DE RÉGLAGE GROSSIER

Géométrie	Référence	Dimensions (mm)					Angle	MPCDS	TQ (N•m)	Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	**KSS2**	6.6	M5×0.8	17.5	9	—	—	—	—	**FMAX** (➲K051)

ÉCROU DE RÉGLAGE MICROMÉTRIQUE

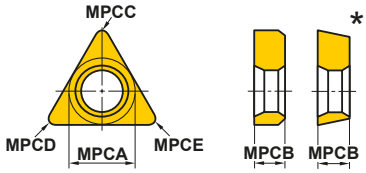
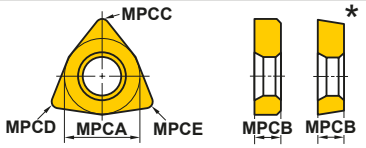
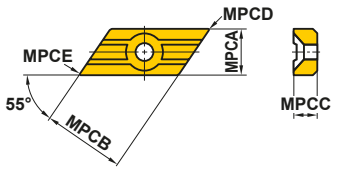
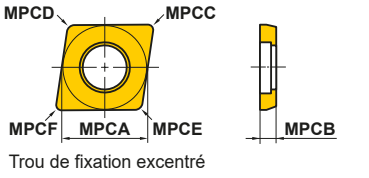
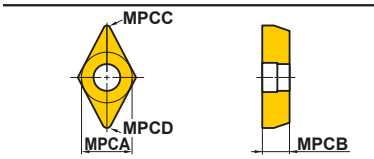
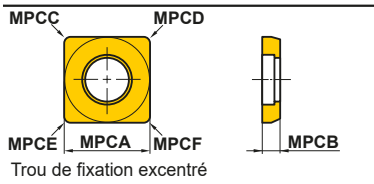
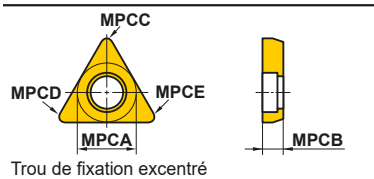
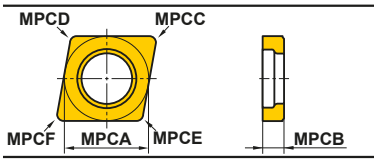
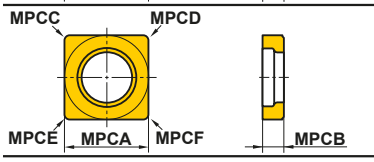
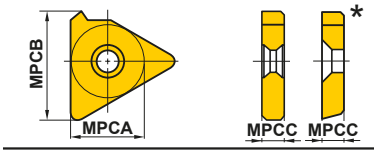
Géométrie	Référence	Dimensions (mm)					Angle	MPCDS	TQ (N•m)	Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	B1			
	**KSN3**	8.6	M3×0.35	4.3	—	—	—	—	—	**FMAX** (➲K051)

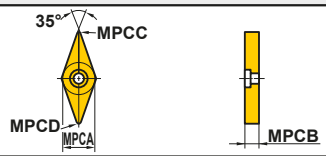
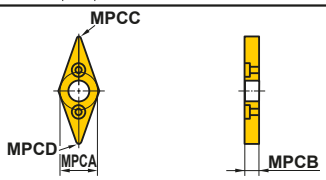
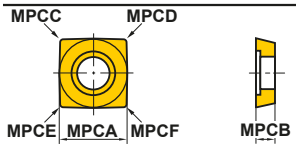
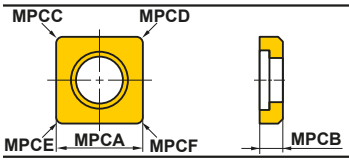
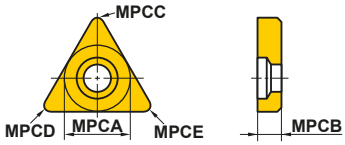
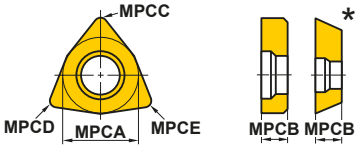
ASSISE

Géométrie	Référence	Dimensions (mm)						Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**CS32**	9.52	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	
	CS42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.6	
	CS43	12.70	4.76	0.8	0.8	1.2	1.6	
	* **PS31**	8.28	2.38	0.2	0.2	0.6	0.6	
	* **PS42**	11.46	3.18	0.2	0.2	0.6	1.0	
	**CT22**	6.35	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	CT32	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	* **PT21**	5.11	2.38	0.2	0.2	0.6	—	
	* **PT32**	8.28	3.18	0.2	0.2	0.6	—	Barre d'alésage **F** (➲E028)
	* **PT42**	10.85	3.18	0.3	0.3	0.7	—	
	BPT322	7.8	3.18	—	—	—	—	
	**DCSVN32**	9.52	3.18	0.8	1.2	—	—	Porte-outil **DOUBLE-FORCE** (➲C019) **BARRE D'ALÉSAGE DIMPLE BAR** (➲E017)
	**ESS42**	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.6	
	**EST32**	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	EST43	12.70	4.76	0.4	0.8	1.2	—	
	**LLSCN3T3**	9.52	3.97	0.4	0.4	0.8	0.8	Porte-outil type **LL** (➲C008)
	LLSCN33	9.52	4.76	0.4	0.4	0.8	0.8	Porte-outil type **LL** (➲C008)
	LLSCN42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	**BARRE D'ALÉSAGE DIMPLE BAR** (➲E015)
	LLSCN53	15.87	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	Barre d'alésage **P** (➲E038)
	LLSCN63	19.05	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	Porte-outil **HSK** (➲H001)
	* **LLSCP42**	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	**BARRE D'ALÉSAGE DIMPLE BAR** (➲E015)
	* **LLSCP63**	19.05	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	Barre d'alésage **P** (➲E038)
								Porte-outil **HSK** (➲H001)
	LLSDN32	9.52	3.18	0.8	1.2	—	—	Porte-outil **DOUBLE-FORCE** (➲C010)
	LLSDN42	12.70	3.18	0.8	1.2	—	—	Porte-outil type **LL** (➲C010)
	LLSDN43	12.70	4.76	0.8	1.2	—	—	**BARRE D'ALÉSAGE DIMPLE BAR** (➲E015)
	LLSDN53	15.87	4.76	1.2	1.6	—	—	Barre d'alésage **P** (➲E038) Porte-outil **HSK** (➲H001)
	* **LLSDP42**	12.70	3.18	0.8	1.2	—	—	**BARRE D'ALÉSAGE DIMPLE BAR** (➲E015)
	**LLSRN103**	8.3	3.18	—	—	—	—	Porte-outil type **LL** (➲C026)
	LLSRN123	9.8	3.18	—	—	—	—	Porte-outil **HSK** (➲H001)
	LLSRN164	13.6	4.76	—	—	—	—	
	LLSRN204	17.3	4.76	—	—	—	—	
	LLSRN256	22.0	6.35	—	—	—	—	
	LLSRN326	28.0	6.35	—	—	—	—	
	**LLSSN32**	9.52	3.18	0.8	0.8	1.2	1.2	
	LLSSN33	9.52	4.76	0.8	0.8	1.2	1.2	**BARRE D'ALÉSAGE DIMPLE BAR** (➲E016)
	LLSSN42	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.6	Barre d'alésage **P** (➲E037)
	LLSSN53	15.87	4.76	1.2	1.2	1.6	1.6	
	LLSSN63	19.05	4.76	1.2	1.2	1.6	2.0	
	LLSSN84	25.40	6.35	1.6	1.6	2.4	2.4	
	* **LLSSP42**	12.70	3.18	0.8	0.8	1.2	1.6	**BARRE D'ALÉSAGE DIMPLE BAR** (➲E016)

PIÈCES DÉTACHÉES

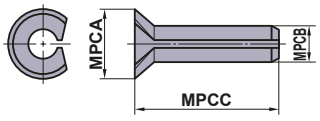
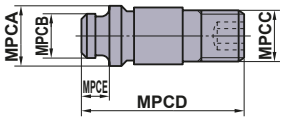
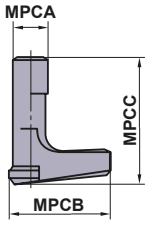
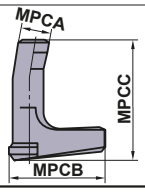
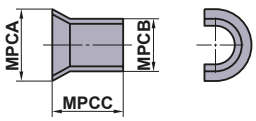
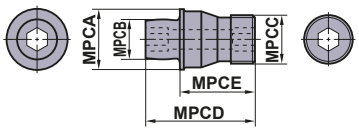
ASSISE

Géométrie	Référence	Dimensions (mm)						Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**LLSTE32**	7.6	3.18	0.4	0.4	0.4	—	Porte-outil type **LL** (➲C016) **BARRE D'ALÉSAGE DIMPLE BAR** (➲E016) Barre d'alésage **P** (➲E037)
	LLSTN32	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	LLSTN33	9.52	4.76	0.4	0.8	1.2	—	
	LLSTN42	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	LLSTN53	15.87	4.76	0.8	1.2	1.6	—	
	* **LLSTP32**	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	* **LLSTP42**	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	**LLSWN32**	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	Porte-outil type **LL** (➲C022) Porte-outil **DOUBLE-FORCE** (➲C022) **BARRE D'ALÉSAGE DIMPLE BAR** (➲E017)
	LLSWN3T3	9.52	3.97	0.4	0.8	1.2	—	
	LLSWN42	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	* **LLSWP32**	9.52	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	* **LLSWP42**	12.70	3.18	0.4	0.8	1.2	—	
	**MHS532R/L**	9.4	15.7	4.5	0.8	0.8	—	
	MHS533R/L	9.4	15.7	4.5	1.2	1.2	—	
	MHS534R/L	9.4	15.7	4.5	1.6	1.6	—	
	MHS543R/L	9.4	15.7	6.5	1.2	1.2	—	
 Trou de fixation excentré	**MLCP42**	12.58	3.18	1.2	1.2	1.2	1.2	Barre d'alésage **P** (➲E038)
 Trou de fixation excentré	**MLDP42**	12.56	3.18	1.2	1.2	—	—	Barre d'alésage **P** (➲E038)
 Trou de fixation excentré	**MLSP42**	12.63	3.18	1.2	1.2	1.2	1.2	Barre d'alésage **P** (➲E037)
 Trou de fixation excentré	**MLTP32**	9.50	3.18	1.2	1.2	1.2	—	Barre d'alésage **P** (➲E037)
	**MSCN63**	18.8	4.76	1.6	1.6	1.6	1.6	Porte-outil **DOUBLE-FORCE** (➲C009) (pour coupe difficile)
	**MSSN63**	18.8	4.76	1.6	1.6	1.6	1.6	Porte-outil **DOUBLE-FORCE** (➲C012) (pour coupe difficile)
	**CT32T1**	9.525	15.03	3.18	—	—	—	
	* **PT32T1R**	8.28	13.34	3.18	—	—	—	
	* **PT32T2R**	8.28	13.19	3.18	—	—	—	

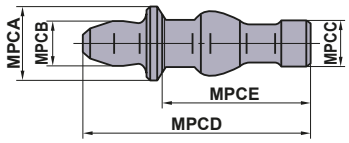
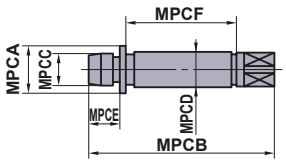
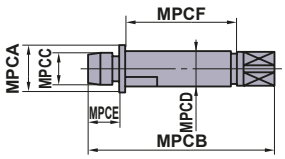
Géométrie	Référence	Dimensions (mm)						Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**PV321**	9.52	3.18	0.4	0.4	—	—	Porte-outil type **MP** (➲C019)
	PV322	9.52	3.18	0.8	0.8	—	—	
	PV323	9.52	3.18	1.2	1.2	—	—	
	**SPSVN32**	8.06	3.18	0.3	0.3	—	—	Porte-outil type **SP** (➲C030) Porte-outil **HSK** (➲H001)
	**STASX400N**	11.00	3.00	0.4	0.4	0.4	0.4	**ASX400** (➲K068)
	STASX445N	10.76	3.00	—	—	—	—	**ASX445** (➲K026)
	**STBS500N**	12.7	3.18	0.8	0.8	0.8	0.8	
	**WPSTN33**	9.3	4.76	0.8	0.4	1.2	—	Porte-outil type **WP** (➲C017)
	WPSTN43	12.50	4.76	0.8	0.4	1.2	—	
	* **WPSWC43**	12.50	4.76	0.4	0.8	1.2	—	
	WPSWN43	12.50	4.76	0.4	0.8	1.2	—	Porte-outil type **WP** (➲C023)

PIÈCES DÉTACHÉES

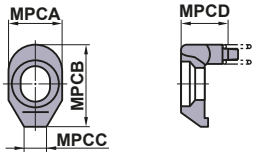
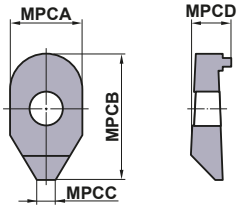
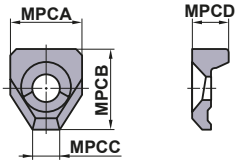
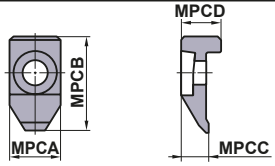
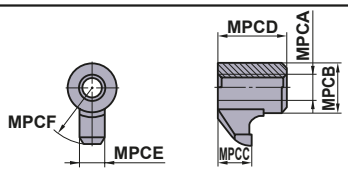
GOUPILLE / LEVIER

Géométrie	Référence	Dimensions (mm)					Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	
	**BCP141**	3.0	1.4	5.6	—	—	Porte-outil type **SP** (➲C030)
	BCP201	4.3	2	7.4	—	—	Barre d'alésage **F** (➲E028)
	BCP202	4.3	2	6.4	—	—	Porte-outil **HSK** (➲H013)
	BCP251	4.8	2.5	7.4	—	—	
	BCP252	4.8	2.5	6.4	—	—	
	BCP301	5.3	3	7.4	—	—	
	**CCP33**	6.5	3.66	M5×0.8	18.5	3	Porte-outil **WP** (➲C017)
	CCP34	7.5	5.0	M6×1.0	18.5	3	
	CCP44	7.5	5.0	M5×0.8	14.2	3	
	**LLCL12S**	2.1	9.3	5.6	—	—	Porte-outil type **LL** (➲C016)
	LLCL13	3.6	10	12.5	—	—	Barre d'alésage **P** (➲E037)
	LLCL13S	3.6	10	7.8	—	—	Porte-outil **HSK** (➲H001)
	LLCL14	4.7	13.4	13.2	—	—	
	LLCL14S	4.7	13.6	12.2	—	—	
	LLCL15	6.0	19	17	—	—	
	LLCL16	7.5	20.8	21	—	—	
	LLCL18	8.6	25.4	25.2	—	—	
	LLCL23	3.6	12.0	11.5	—	—	
	LLCL23S	3.6	11.6	9.5	—	—	
	LLCL24	4.7	16.2	14.8	—	—	
	LLCL25	6.0	17.1	17	—	—	
	**LLCL110**	3.0	10.7	11.6	—	—	
	LLCL112	3.5	13	13.5	—	—	
	LLCL116	4.5	18.5	18	—	—	
	LLCL120	5.6	20.3	19	—	—	
	LLCL125	6	24	24	—	—	
	LLCL132	8	30	27	—	—	
	**LLP13**	5.55	4.85	5.3	—	—	Porte-outil type **LL** (➲C008)
	LLP14	7.25	6.55	5.8	—	—	Porte-outil **DOUBLE-FORCE** (➲C008)
	LLP15	8.8	8.05	8.6	—	—	**BARRE D'ALÉSAGE DIMPLE BAR** (➲E015)
	LLP16	10.85	9.85	11.1	—	—	Barre d'alésage **P** (➲E037)
	LLP18	15.35	13.05	12.0	—	—	Porte-outil **HSK** (➲H001)
	LLP23	5.55	4.85	6.8	—	—	
	LLP24	7.25	6.55	9.1	—	—	
	**MP6**	11.9	7.8	M10×1	22.1	15	Porte-outil **DOUBLE-FORCE** (➲C009) (pour coupe difficile)

GOUPILLE DE FIXATION

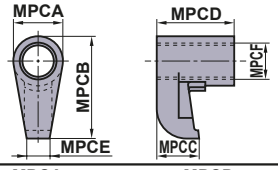
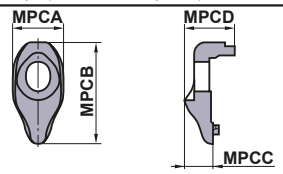
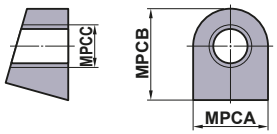
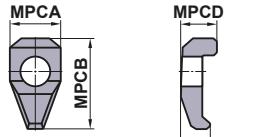
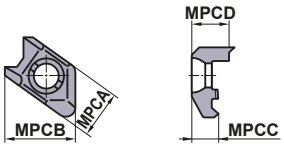
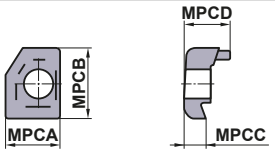
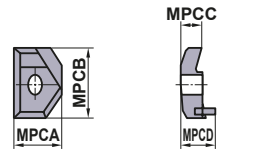
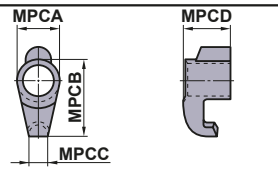
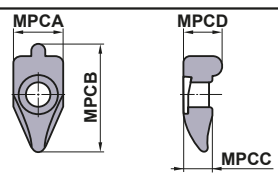
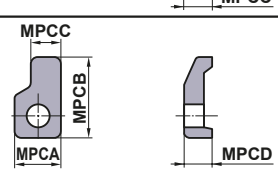
Géométrie	Référence	Dimensions (mm)						Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**P11S**	6	3.7	4	17	11.1	—	Porte-outil type **MP** (➲C019)
	P21S	7.5	4.9	4.5	17.2	11.5	—	
	**P221US**	4	18	2.11	3.5	3.3	7.7	
	**P333WS**	5.75	24	3.64	5.0	4.9	11.3	
	P434W	7.75	30	5.03	7.0	4.9	16.8	

BRIDE DE SERRAGE

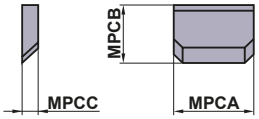
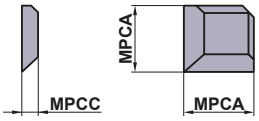
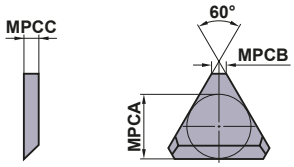
Géométrie	Référence	Dimensions (mm)						Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**AMS3**	7	12	3	3.3	—	—	Porte-outil **Profil** (➲C032)
	AMS4	9	13.5	3	3.8	—	—	**AJX** (➲K180)
	AMS5	10	15	3.5	5	—	—	
	**CA142**	8	15	4	7	—	—	
	CA150	9	16	4.5	7	—	—	
	CA151	10	17	5	7	—	—	
	CA152	10	19	5	7	—	—	
	CA153	10	24	5	7	—	—	
	CA161	13	20	6	8	—	—	
	CA162	13	24	6	8	—	—	
	CA163	13	27	6	8	—	—	
	CA181	16	30	8	10	—	—	
	CA183	16	37	8	10	—	—	
	**CCK13**	15	18.5	6	9	—	—	Porte-outil type **WP** (➲C017)
	CCK14	19	22	8	9.5	—	—	
	**CCTC1**	13	25	7	10.2	—	—	
	**CK231**	M6×1	8	4	7.5	4.5	9.5	
	CK232	M6×1	8	4.5	8	4.5	11.5	
	CK341	M8×1	11	5.5	13.5	6	13.5	
	CK342	M8×1	11	6	14	6	16.5	

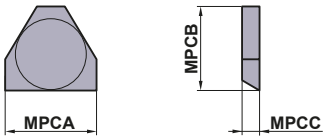
PIÈCES DÉTACHÉES

BRIDE DE SERRAGE

Géométrie	Référence	Dimensions (mm)						Porte-outil
		MPCA	MPCB	MPCC	MPCD	MPCE	MPCF	
	**CKW6**	10.9	22.5	9.2	16.8	5	M8×1	Porte-outil **DOUBLE-FORCE** (➲C009) (pour coupe difficile)
	**DCK2211**	11	22	6.57	11.1	—	—	Porte-outil **DOUBLE-FORCE** (➲C008) **BARRE D'ALÉSAGE DIMPLE BAR** (➲E015) Porte-outil **HSK** (➲H001)
	DCK2613	13	26.5	7.35	12.9	—	—	
	DCK3113	13	31	9	14.5	—	—	
	**KGC1**	12.0	15.0	M7×0.75	—	—	—	
	**LK1**	8	14.3	4.5	5.9	—	—	
	**MHK5NR/L**	15.5	23.5	8.1	12.1	—	—	
	**MTK1R/L**	13	17.5	5	12	—	—	Porte-outil type **MG** (➲F124) Porte-outil type **MT** (➲G024) Porte-outil **HSK** (➲H001)
	**MTK2R/L**	18	28	7	14	—	—	
	**SETK51**	6.8	14.5	2.9	8	—	—	Porte-outil type **MMTE** (➲G019) Porte-outil type **MMTI** (➲G026) Porte-outil **HSK** (➲H001)
	SETK61	8.9	18.1	4.1	8.6	—	—	
	**SRK1R**	9.4	21	5.5	7.5	—	—	
	**UCR**	12	24	8	7	—	—	

BRISE-COPEAUX

Géométrie	Référence	Dimensions (mm)					Porte-outil
		MPCA	**MPCB**	**MPCC**	**IC**	**LBB**	
	**CBS3**	9.4	8.0	1.5	9.525	1.5	
	CBS4	12.6	9.2	2.5	12.70	3.5	
	CBS4N	12.6	10.2	2.5	12.70	2.5	
	CBS4F	12.6	11.2	2.5	12.70	1.5	
	CBS6	18.9	14.6	2.5	19.05	4.5	
	CBS6F	18.9	17.6	2.5	19.05	1.5	
	**CBS3D**	8.0	—	1.5	9.525	1.5	
	CBS4D	10.2	—	2.5	12.70	2.5	
	**CBT2N**	5.67	1.4	1.5	6.35	1.0	Barre d'alésage **F** (➲E028) *Pour les plaquettes positives, la largeur du brise-copeaux est 0.5mm plus grande que ce qui est représenté dans la liste.
	CBT3	7.20	1.4	2.5	9.525	3.5	
	CBT3N	7.87	1.4	2.5	9.525	2.5	
	CBT3F	8.53	1.4	2.5	9.525	1.5	
	CBT4N	11.07	1.4	2.5	12.70	2.5	
	CBT4F	11.73	1.4	2.5	12.70	1.5	

Géométrie	Référence	Dimensions (mm)			**MPCD** (mm)	Porte-outil
		MPCA	**MPCB**	**MPCC**		
	**CBT3106**	11.5	10.6	2.0	2.5—3.0	
	CBT3113	11.5	11.3	2.0	1.5—2.0	
	CBT3120	11.5	12	2.0	0.75—1.25	

ANTI-GRIPPANT

ANTI-GRIPPANT

Forme	Référence	Stock	Volume (g)
	MK1K	★	20
	MK1KS	★	3

★ : **Article standard Japon.**

DONNÉES TECHNIQUES

CONFORMITÉ ISO13399 ..... P002
SURFAÇAGE - PROBLÈMES/SOLUTIONS P006
GÉOMÉTRIE DES OUTILS (FRAISAGE) P007
FORMULES DE SURFAÇAGE P010
FRAISAGE DEUX TAILLES - PROBLÈMES/SOLUTIONS P012
TABLEAU DE COMPARAISON DES MATIÈRES P014
ÉTAT DE SURFACE P018
CORRESPONDANCE DURETÉ P019
TABLE DE TOLÉRANCES DES TROUS P020
TABLEAU DE TOLÉRANCES DES ARBRES P022
SYSTÈME INTERNATIONAL P024
TYPE D'USURE P025
MATÉRIAUX DE COUPE P026
CLASSIFICATION DES NUANCES P027
TABLEAU DE COMPARAISON DES NUANCES P028

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)

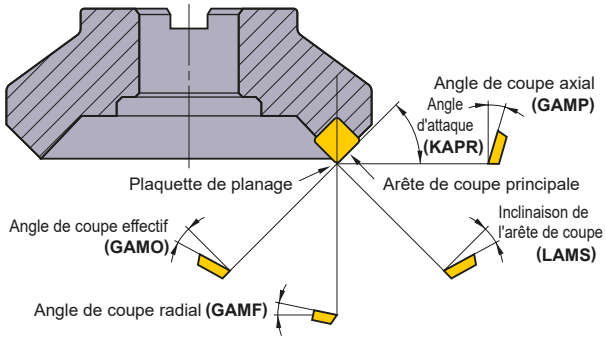
ISO13399 Symbole	Contenu
CIP	Système de coordination en cours d'utilisation
CRP	Point de référence de coupe
CSW	Système de coordination côté pièce à usiner
MCS	Système de coordination de montage
PCS	Système de coordination primaire

SURFAÇAGE - PROBLÈMES/SOLUTIONS

Problème	Facteur		Solution	Choix de la nuance: Choisir une nuance plus dure	Choix de la nuance: Choisir une nuance plus tenace	Choix de la nuance: Choisir une nuance plus résistante aux chocs thermiques	Choix de la nuance: Choisir une nuance plus résistante au collage	Conditions de coupe: Vitesse de coupe (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Conditions de coupe: Avance (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Conditions de coupe: Profondeur de passe (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Conditions de coupe: Angle d'engagement (↗ Augmenter)	Conditions de coupe: Arrosage: Ne pas utiliser de lubrifiant soluble	Conditions de coupe: Arrosage: Avec arrosage ou sans	Géométrie outil: Angle de coupe (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Géométrie outil: Angle de pointe (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Géométrie outil: Chanfrein d'arête (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Géométrie outil: Diamètre fraise (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Géométrie outil: Nombre de dents (Plus petit ↘ / Plus grand ↗)	Géométrie outil: Espace à copeaux	Géométrie outil: Utilisation d'une plaquette réversible avec wiper	Géométrie outil: Amélioration de la tolérance de circularité	Géométrie outil: Rigidité fraise	Machine fixation outil: Augmenter la rigidité du bridage de l'outil et de la pièce	Machine fixation outil: Diminuer le porte-à-faux	Machine fixation outil: Réduire la puissance et le jeu de la machine
Détérioration de la durée de vie de l'outil	Usure rapide des plaquettes réversibles	Nuance d'outil inappropriée		●																				
		Géométrie d'arête de coupe inappropriée												↗ ●	↗ ●	↘ ●				●				
		Vitesse de coupe inappropriée						↘ ●					Avec ●											
	Effritement ou cassure de l'arête de coupe	Nuance d'outil inappropriée			●																			
		Conditions de coupe inadaptées							↘ ●	↘ ●														
		Géométrie arête inadaptée														↗ ●								
		Rupture thermique				●		↘ ●	↘ ●	↘ ●		●	Sans ●											
		Tranchant accumulé					●	↗ ●	↗ ●			●	Avec ●											
		Rigidité insuffisante																			●	●	●	●
Détérioration de l'état de surface	Mauvais état de surface	Conditions de coupe inadaptées		●				↘ ●	↘ ●	↘ ●														
		Soudure du copeau					●	↗ ●				●	Avec ●	↗ ●		↘ ●								
		Tolérance de circularité insuffisante																	●	●				
		Broutements						↘ ●	↘ ●	↘ ●	↗ ●			↗ ●		↘ ●		↘ ●			●	●	●	●
	Planéité pièce surface irrégulière	La pièce se tord							↘ ●	↘ ●				↗ ●	↘ ●	↘ ●		↘ ●				●		
		Jeu de l'outil																			●	●	●	●
		Effort de coupe renvoyé sur le corps												↗ ●	↘ ●	↘ ●		↘ ●						
Bavures, écaillage de la pièce	Bavures, écaillage	Épaisseur du copeau trop importante						↗ ●	↘ ●	↘ ●														
		Diamètre de l'outil trop grand									↗ ●						↘ ●							
		Tranchant insuffisant												↗ ●		↘ ●								
		Grand angle de pointe de l'outil													↘ ●									
	Ébrèchement pièce	Conditions de coupe inadaptées							↘ ●	↘ ●														
		Tranchant insuffisant												↗ ●		↘ ●								
		Petit angle de pointe de l'outil													↗ ●									
		Broutements						↘ ●	↘ ●	↘ ●	↗ ●			↗ ●		↘ ●		↘ ●			●	●	●	●
Contrôle copeaux	Mauvaise formation copeaux, enchevêtrement	Soudure du copeau						↗ ●																
		Épaisseur du copeau trop faible						↗ ●	↗ ●															
		Diamètre de l'outil trop petit															↘ ●							
		Mauvaise formation copeaux										●	Avec ●					↘ ●	●					

GÉOMÉTRIE DES OUTILS (FRAISAGE)

■FONCTION DE CHAQUE ANGLE DE COUPE EN SURFAÇAGE

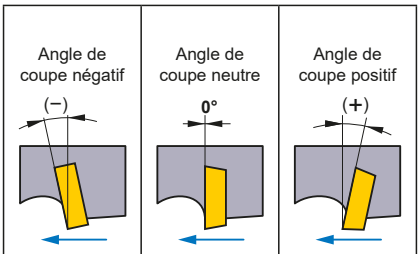


Angle de coupe en surfaçage

Type d'angle	Symbole	Fonction	Effet
Angle de coupe axial	**GAMP**	Détermine la direction des copeaux.	**Positive** : Excellente usinabilité.
Angle de coupe radial	**GAMF**	Détermine l'acuité d'arête.	**Négative** : Excellente évacuation des copeaux.
Angle d'attaque	**KAPR**	Détermine l'épaisseur des copeaux.	**Petit** : Copeaux fins et peu d'effet d'impact. Effort de coupe renvoyé sur le corps.
Angle de coupe effectif	**GAMO**	Détermine l'acuité réelle.	**Positive (fortement)** : Excellente usinabilité Arête rapportée minimum. **Négative (fortement)** : Mauvaise usinabilité. Arête de coupe renforcée.
Inclinaison de l'arête de coupe	**LAMS**	Détermine la direction des copeaux.	**Positive (fortement)** : Excellente évacuation des copeaux. Faible effort de coupe.

■PLAQUETTES STANDARDS

● Angle de coupe positif ou négatif

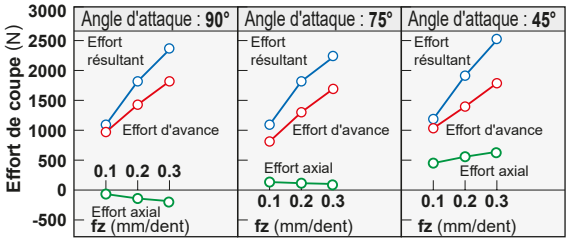


- Pointe de l'arête de coupe en avant = angle de coupe positif.
- Pointe de l'arête de coupe en arrière = angle de coupe négatif.

● Formes standards des plaquettes

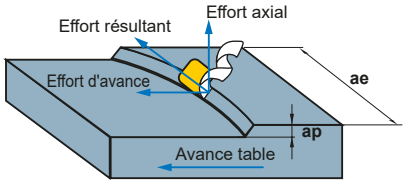
Combinaisons standard des arêtes de coupe		(+) Angle de coupe axial / Angle de coupe radial (+) Double positive (DP arête de coupe)	(–) Angle de coupe axial / Angle de coupe radial (–) Double négative (DN arête de coupe)	(+) Angle de coupe axial / Angle de coupe radial (–) Négative/Positive (NP arête de coupe)
Angle de coupe axial (GAMP)		Positive (+)	Négative (–)	Positive (+)
Angle de coupe radial (GAMF)		Positive (+)	Négative (–)	Négative (–)
Géométrie utilisée		Plaquette positive (non réversible)	Plaquette négative (réversible)	Plaquette positive (non réversible)
Matière	**Acier**	●	–	●
	Fonte grise	–	●	●
	Alliage aluminium	●	–	–
	Inox, réfractaires	●	–	●

■ANGLE D'ATTAQUE (KAPR) ET CARACTÉRISTIQUES DE COUPE



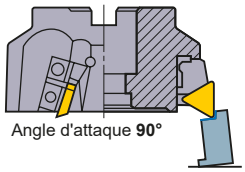
Matière : **DIN 41CrMo4 (281HB)**
Outil : **ø125mm** Plaquette unique
Conditions de coupe : **Vc=125.6m/min ap=4mm ae=110mm**

Comparaison des efforts de coupe Avec différentes formes de plaquettes

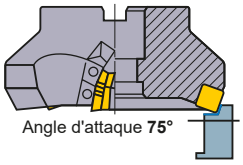


Trois efforts de coupe en présence en fraisage

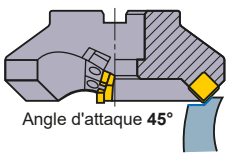
Angle d'attaque 90° Effort de coupe axial minimum. Soulève la pièce lorsque la rigidité de serrage est faible.



Angle d'attaque 75° Un angle d'attaque de 75° est recommandé pour le surfaçage des pièces de faible rigidité, toiles minces, protection des bords de pièces, fontes.



Angle d'attaque 45° Effort de coupe axial maximum. Effort de coupe axial important. ✱Évite l'ébrèchement des bords de pièce fonte.



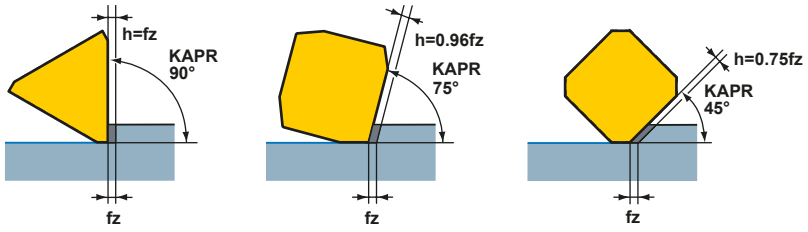
✱ Effort de coupe résultant : L'effort est opposé à la rotation de la fraise.
✱ Effort axial : Effort lié à la profondeur de passe.
✱ Effort d'avance : Effort résultant de l'avance table.

GÉOMÉTRIE DES OUTILS (FRAISAGE)

■ANGLE D'ATTAQUE ET DURÉE DE VIE DE L'OUTIL

● Angle d'attaque et épaisseur du copeau

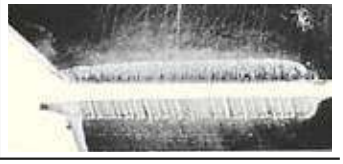
Lorsque la profondeur de coupe et l'avance par dent fz sont définies, la règle est la suivante : plus l'angle d'inclinaison (KAPR) est faible, plus l'épaisseur du copeau (h) est fine (pour un KAPR de 45°, elle est environ de 75 % de l'épaisseur avec KAPR de 90°). Si le KAPR est supérieur, la résistance de coupe augmente, ce qui conduit à une plus longue durée de vie de l'outil. En cas d'épaisseur de copeau trop importante, l'augmentation des efforts de coupe peut etreaîner des vibrations et des écaillages d'arête.



Effets de la modification de l'angle d'attaque sur l'épaisseur des copeaux

● Angle d'attaque et usure en cratère

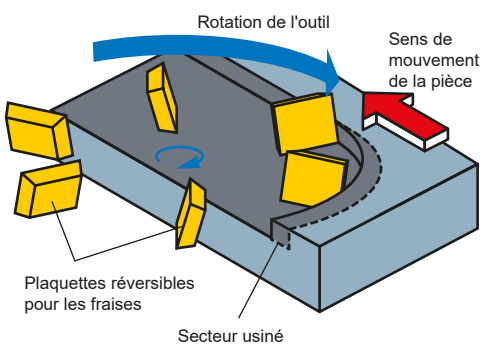
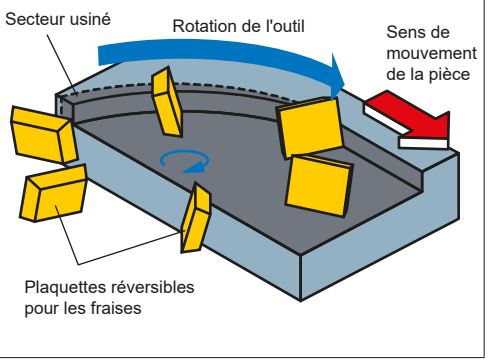
Le tableau suivant contient le modèle d'usure de différents angles d'inclinaison. Lorsqu'on compare l'usure en cratère pour des angles d'inclinaison de 90° et 45°, on peut nettement constater que l'usure en cratère est plus importante pour un angle d'inclinaison de 90°. Cela vient du fait qu'avec des copeaux relativement épais, la résistance de coupe augmente, ce qui favorise l'usure en cratère. Pendant la formation du cratère, la résistance de l'arête de coupe décroît. Conséquence : la rupture.

	Angle d'attaque **90°**	Angle d'attaque **75°**	Angle d'attaque **45°**
Vc=100m/min Tc=69min			
Vc=125m/min Tc=55min			
Vc=160m/min Tc=31min			

Matière : **Acier allié (287HB)**
Outil : **DC=125mm**
Plaquette : Carbure métallique **M20**
Conditions de coupe : **ap=3.0mm**
ae=110m
fz=0.2mm/dent
Coupe à sec

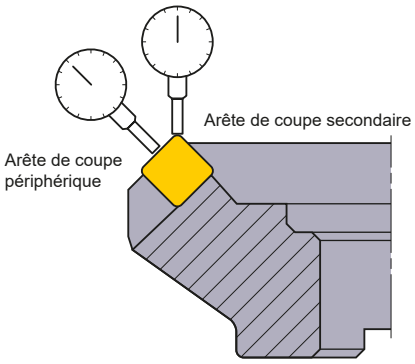
■FRAISAGE EN OPPOSITION ET FRAISAGE EN AVALANT

Pour le choix de la méthode d'usinage, pour le fraisage en opposition ou en avalant, la décision dépend des conditions de la machine-outil, de la fraise et de l'application. En général, on part du principe que le fraisage en avalant est plus avantageux pour la durée de vie des outils.

Fraisage en avalant	**Fraisage en avalant**
	

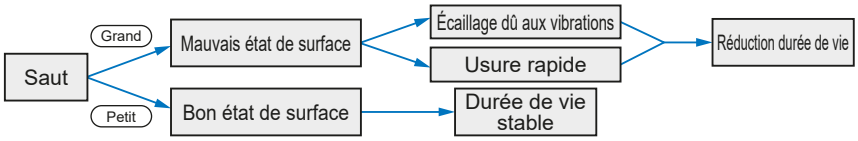
■ÉTAT DE SURFACE

● Saut axial et radial

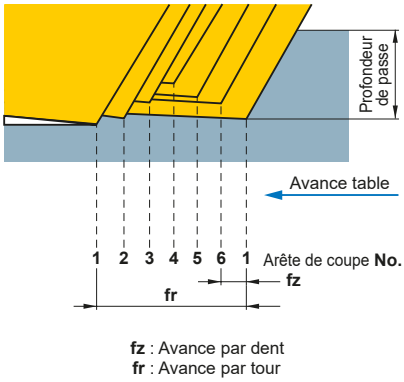


Planéité et concentricité en fraisage

La précision axiale et radiale de positionnement des arêtes de coupe est déterminante pour l'état de surface obtenu et la durée de vie des plaquettes.



● Améliore l'état de surface



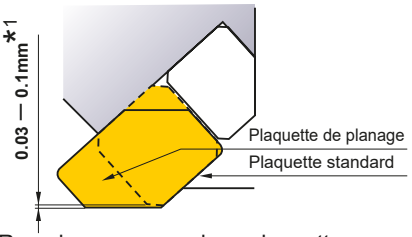
fz : Avance par dent
fr : Avance par tour

Plat de planage et état de surface

Le plat de planage standard des plaquettes de coupe Mitsubishi Carbide est de 1.4mm. Ce plat de planage est destiné à rattraper les jeux de tolérance des plaquettes indexées dans leur logement sur le corps de fraise et permettant d'obtenir un saut axial minimum, garantissant un bon état de surface, même en ébauche.

Problèmes actuels	Solution
· Saut axial et radial. · Inclinaison de l'arête de coupe principale. · Précision du corps de fraise. · Précision des pièces détachées. · Vibrations	Plaquette de planage

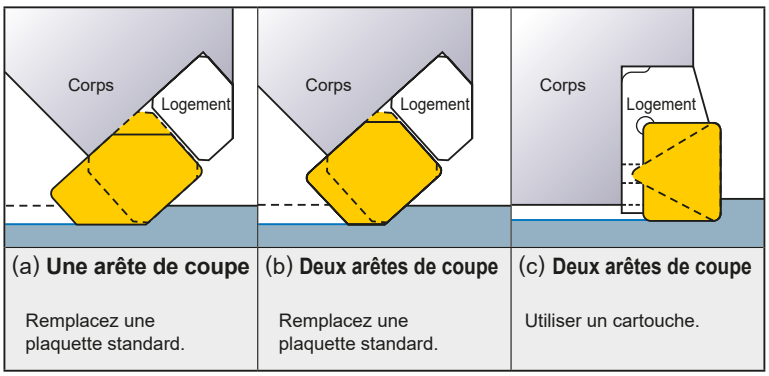
* Légèrement en avant des plaquettes standards, la plaquette de planage égalise les aspérités et permet d'obtenir un meilleur état de surface.



· Remplacez une ou deux plaquettes standards par une ou deux plaquettes de planage.
· Les plaquettes de planage sont indexées et dépassent les plaquettes standards de 0.03—0.1mm.

*1. La valeur dépend de l'arête de coupe et de la combinaison de plaquettes.

● Comment monter une plaquette de planage



(a) **Une arête de coupe**	(b) **Deux arêtes de coupe**	(c) **Deux arêtes de coupe**
Remplacez une plaquette standard.	Remplacez une plaquette standard.	Utiliser un cartouche.

● Le plat de la plaquette de planage doit être supérieur à l'avance par tour de fraise.
* Une arête de planage trop grande provoque des vibrations.
● Lorsque le diamètre de la fraise est important et que l'avance par tour est élevée, utilisez deux ou trois plaquettes de planage.
● Lorsque vous utilisez plus d'une plaquette Wiper, le faux-rond est éliminé.
● Utilisez une nuance ayant une haute résistance à l'usure pour les plaquettes de planage.

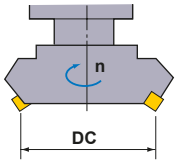
FORMULES DE SURFAÇAGE

■VITESSE DE COUPE (Vc)

$$Vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} \text{ (m/min)}$$

Vc (m/min) : Vitesse de coupe
DC (mm) : Diamètre de fraise
π (3.14) : Pi
n (t/min) : Régime

*Divisez par 1000 pour convertir les mm en m.



(Exemple) Trouvez la vitesse de coupe pour une fraise de ϕ125mm avec un régime de 350t/min.

(Réponse) Substitut π=3.14, DC=125, n=350 dans la formule.

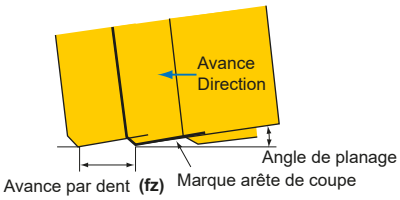
$$Vc = \frac{\pi \cdot DC \cdot n}{1000} = \frac{3.14 \times 125 \times 350}{1000} = 137.4 \text{m/min}$$

La vitesse de coupe est de 137.4m/min

■AVANCE PAR DENT (fz)

$$fz = \frac{Vf}{z \cdot n} \text{ (mm/dent)}$$

fz (mm/dent) : Avance par dent
z : Référence plaquette
Vf (mm/min) : Avance par min.
n (t/min) : Régime (Avance par tour **f = z x fz**)



(Exemple) Trouvez l'avance par dent pour une fraise à 10 dents, un régime de 500t/min. et une avance minute de 500mm.

(Réponse) Appliquez la réponse ci-dessus à la formule.

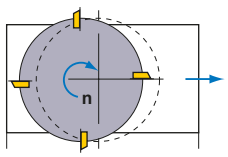
$$fz = \frac{Vf}{z \times n} = \frac{500}{10 \times 500} = 0.1 \text{mm/dent}$$

La réponse est 0.1mm/dent.

■AVANCE TABLE (Vf)

$$Vf = fz \cdot z \cdot n \text{ (mm/min)}$$

Vf (mm/min) : Avance par min.
z : Référence plaquette
fz (mm/dent) : Avance par dent
n (t/min) : Régime



(Exemple) Trouvez l'avance par minute pour une fraise à 10 dents, une avance par dent de 0.1mm/dent et un régime de 500 tours par minute.

(Réponse) Appliquez la réponse ci-dessus à la formule.

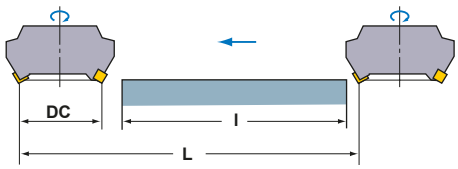
Vf = fz×z×n = 0.1×10×500 = 500mm/min

L'avance table est de 500m/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 200, 16 dents. Vitesse de coupe 125m/min, avance par dent 0.25mm/dent. (vitesse de rotation 200t/min).

(Réponse) Calculer d'abord l'avance par minute. vf=0.25×16×200=800mm/min
La longueur usinée est de 300mm + dia. Fraise L=300+200=500mm
Appliquez la réponse ci-dessus à la formule.

$$Tc = \frac{500}{800} = 0.625 \text{ (min)}$$

0.625×60=37.5 (sec). La réponse est 37.5 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 ϕ250 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 $$fz = \frac{Vf}{z \times n} = \frac{280}{12 \times 101.9} = 0.228 mm/dent$$

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	Choix de la nuance: Outil revêtu	Conditions de coupe: Vitesse de coupe (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Conditions de coupe: Avance (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Conditions de coupe: Profondeur de passe (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Conditions de coupe: Incrément (↘ Diminuer)	Conditions de coupe: Fraisage en avalant	Conditions de coupe: Utiliser de l'air comprimé	Conditions de coupe: Arrosage: Augmentez la quantité de lubrifiant	Conditions de coupe: Arrosage: Ne pas utiliser de lubrifiant soluble	Conditions de coupe: Arrosage: Avec arrosage ou sans	Géométrie outil: Angle d'hélice (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Géométrie outil: Référence plaquette (Plus grand / Plus petit)	Géométrie outil: Angle de concavité de l'arête frontale (Augmenter ↗ / Diminuer ↘)	Géométrie outil: Diamètre outil (Plus grand / Plus petit)	Géométrie outil: Rigidité fraise	Géométrie outil: Espace à copeaux	Machine fixation outil: Réduction porte-à-faux	Machine fixation outil: Augmenter la précision d'installation de l'outil	Machine fixation outil: Augmenter la tolérance de circularité du porte-outil	Machine fixation outil: Vérifier les pinces / échange	Machine fixation outil: Vérifier rigidité et puissance machine	Machine fixation outil: 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												● ↘				●						

Notes

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	Cf53	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	–

■ALLIAGE ACIER

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	OCr27Ni12Mo3
1.4436	–	316S13	–	Z6CND18-12-03	X8CrNiMo1713	–	2343, 2347	–	316	–
1.4438	X2CrNiMo1816	317S12	–	Z2CND19.15	X2CrNiMo1816	–	2367	SUS317L	317L	OOCr19Ni13Mo
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

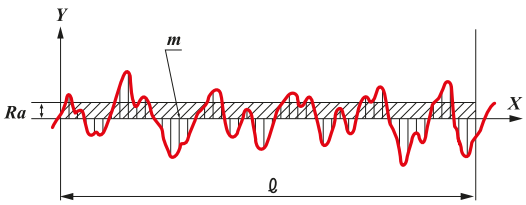
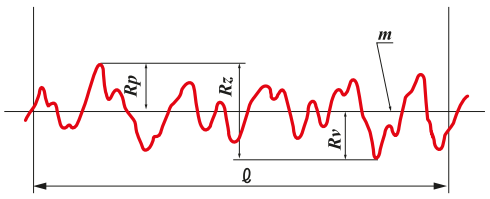
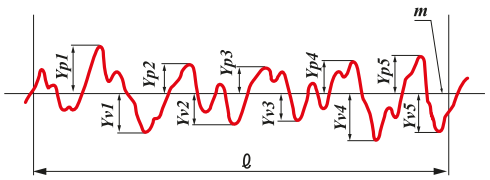
■FONTE MALLÉABLE

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). $RzJIS=\frac{(Yp1+Yp2+Yp3+Yp4+Yp5)+(Yv1+Yv2+Yv3+Yv4+Yv5)}{5}$	 $Yp1,Yp2,Yp3,Yp4,Yp5$: 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)

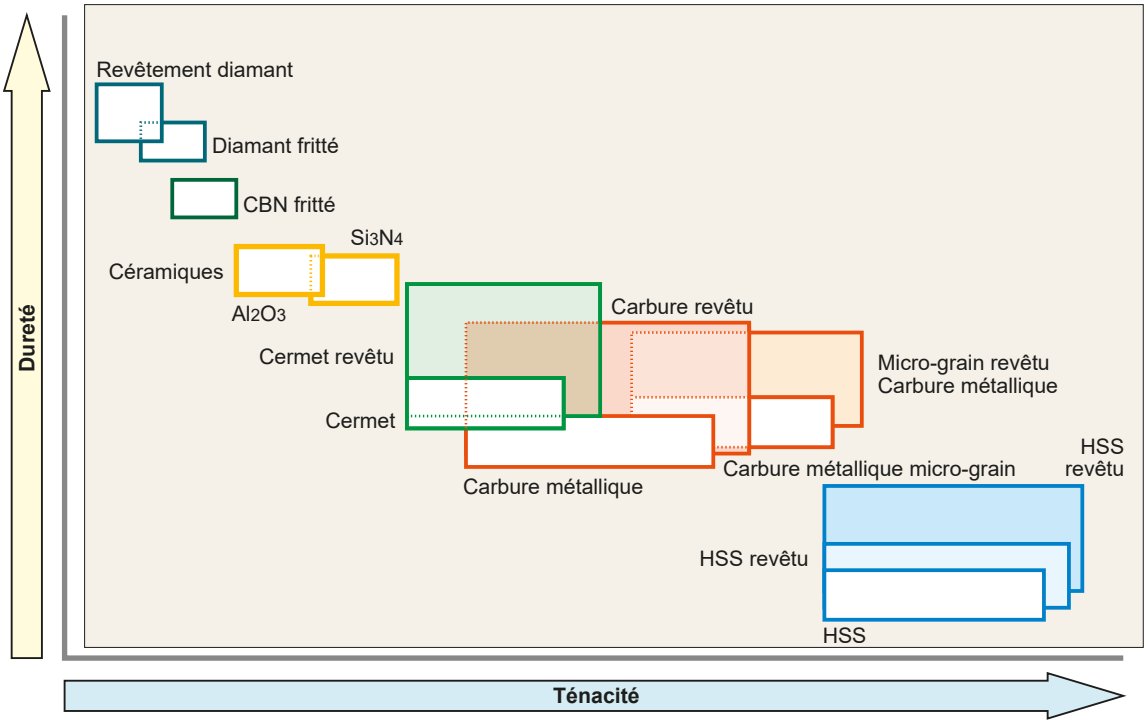
TYPE D'USURE

PROBLÈMES ET SOLUTIONS

Détériorations		Cause	Solution
Usure en dépouille		• Nuance trop tendre. • Vitesse de coupe trop élevée. • Angle de dépouille est faible. • Avance extrêmement lente.	• Choisir une nuance résistante à l'usure. • Réduire vitesse de coupe. • Augmentez l'angle de dépouille. • Augmenter avance.
Usure en cratère		• Nuance trop tendre. • Vitesse de coupe trop élevée. • Avance trop élevée.	• Choisir une nuance résistante à l'usure. • Réduire vitesse de coupe. • Réduire l'avance.
Écaillage		• Nuance trop dure. • Avance trop élevée. • Géométrie arête inadaptée. • Manque de rigidité, porte-outil.	• Choisir une nuance plus tenace. • Réduire l'avance. • Augmentez le renfort d'arête. (Chanfrein au lieu d'un arrondi.) • Utilisez un corps d'outil plus grand.
Écaillage important		• Nuance trop dure. • Avance trop élevée. • Géométrie arête inadaptée. • Manque de rigidité, porte-outil.	• Choisir une nuance plus tenace. • Réduire l'avance. • Augmentez le renfort d'arête. (Chanfrein au lieu d'un arrondi.) • Utilisez un corps d'outil plus grand.
Déformation plastique		• Nuance trop tendre. • Vitesse de coupe trop élevée. • Profondeur de coupe et avance trop importantes. • Température de coupe trop élevée.	• Choisir une nuance résistante à l'usure. • Réduire vitesse de coupe. • Réduire la profondeur de coupe et l'avance. • Nuance avec grande conductivité thermique.
Arête rapportée		• Faible vitesse de coupe. • Manque de coupe. • Nuance inappropriée.	• Augmentez la vitesse de coupe. (Pour acier au carbone vitesse de coupe 80m/min.) • Augmentez l'angle de coupe. • Choisir une nuance à faible affinité carbone. (Nuance revêtue, nuance cermet)
Fissuration thermique		• Dilatation ou contraction due à la température de coupe qui varie. • Nuance trop dure. *Spécialement en fraisage.	• Sans arrosage. (En cas d'arrosage, augmentez volume et pression) • Choisir une nuance plus tenace.
Entailles		• Surfaces dures, brutes, croûtes... • Friction sur la dépouille de l'outil provoquée par des copeaux de forme irrégulière. (ex : en cas de légères vibrations)	• Choisir une nuance résistante à l'usure. • Augmentez l'angle de coupe, arête plus vive.
Éclatement		• Arête rapportée. • Mauvaise formation copeaux.	• Augmentez l'angle de coupe, arête plus vive. • Agrandir l'espace à copeaux.
Usure en dépouille et écaillage *Détérioration du PCD		• Détérioration due au manque de résistance de l'arête de coupe incurvée.	• Augmentez le renfort d'arête. • Choisir une nuance plus tenace.
Usure en cratère et écaillage *Détérioration du PCD		• La nuance est trop tendre. • Effort de coupe trop élevé causant une forte température à la pointe de l'outil.	• Diminuer le renfort d'arête. • Choisir une nuance résistante à l'usure.

MATÉRIAUX DE COUPE

Le carbure métallique Wc-Co a été développé en 1923 et amélioré plus tard par l'ajout de TiC et TaC. En 1969 apparaît le revêtement CVD. Le carbure revêtu est depuis très largement utilisé. La base cermet TiC-TiN voit le jour en 1974. Actuellement, "le carbure revêtu pour l'ébauche et le cermet pour la finition" est une tendance vérifiée et bien établie.



CARACTÉRISTIQUES DES NUANCES

Matériaux durs	Dureté (HV)	Dispersion énergie (kcal/g·atom)	Solution dans Fe (%.1250℃)	Conductivité thermique (W/m·k)	Expansion * thermique (x 10^{-6}/k)	Matériau de coupe
Diamant	>9000	–	Hautement soluble	2100	3.1	Diamant fritté
CBN	>4500	–	–	1300	4.7	CBN fritté
Si_3N_4	1600	–	–	100	3.4	Céramiques
Al_2O_3	2100	-100	≒0	29	7.8	Céramiques Carbure métallique
TiC	3200	-35	< 0.5	21	7.4	Cermet Carbure revêtu
TiN	2500	-50	–	29	9.4	Cermet Carbure revêtu
TaC	1800	-40	0.5	21	6.3	Carbure métallique
WC	2100	-10	7	121	5.2	Carbure métallique

*1W/m•K=2.39×10^{-3}cal/cm•sec•℃

CLASSIFICATION DES NUANCES

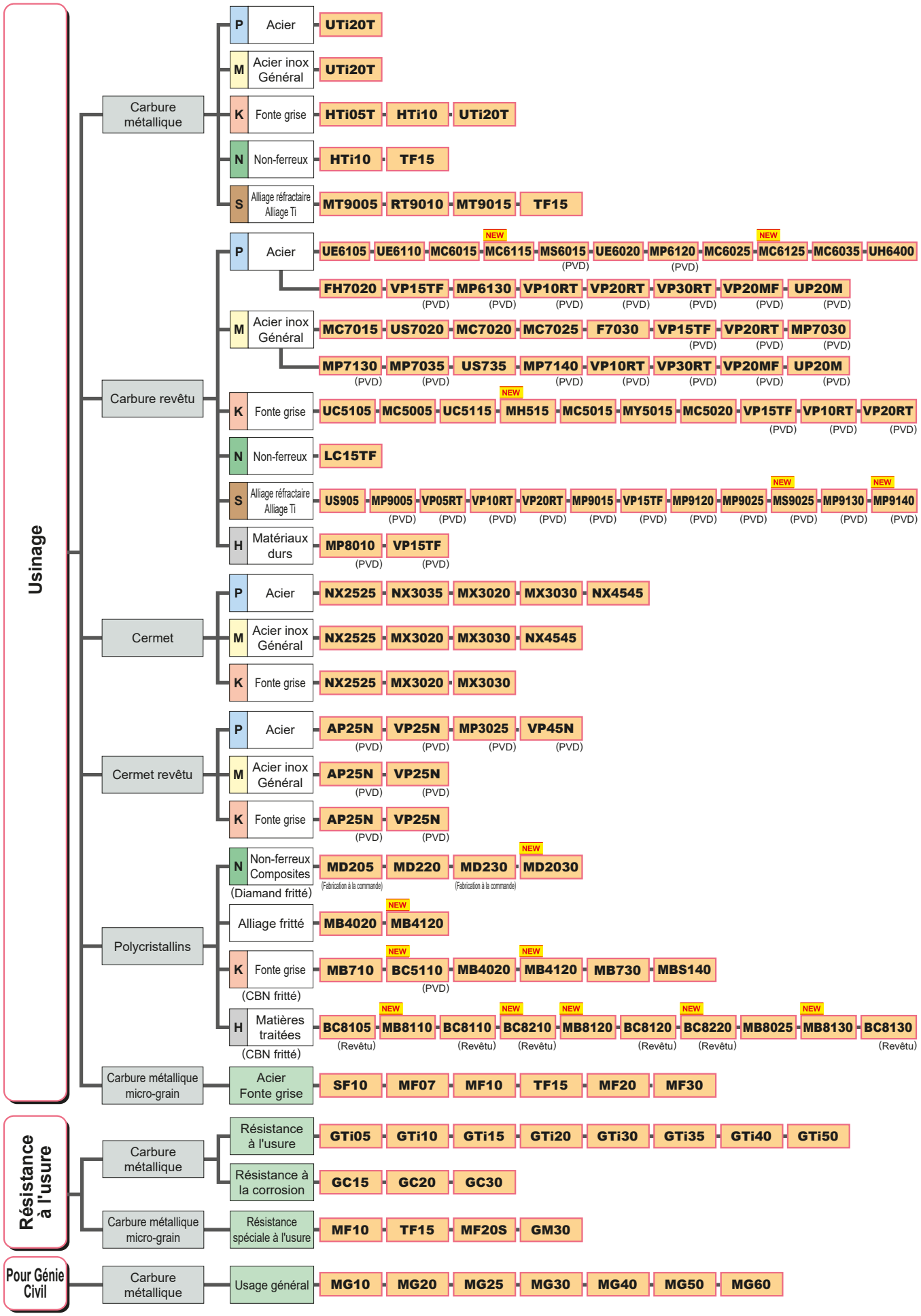


TABLEAU DE COMPARAISON DES NUANCES

CARBURE MÉTALLIQUE

	ISO		Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	MOLDINO
	Classification	Symbole										
Tournage	P	P01										
		P10					IC70	ST10P	TH10			WS10
		P20	UTi20T				IC70 IC50M	ST20E	KS20			EX35
		P30	UTi20T				IC50M IC54	A30 A30N	UX30 KS15F			EX35
		P40					IC54	ST40E	TX40			EX35
	M	M10			KU10 K313 K68	890	IC07	EH510	TH10			WA10B
		M20	UTi20T		KU10 K313 K68	HX 883	IC07 IC08 IC20	EH520	KS20			EX35
		M30	UTi20T				IC08 IC20 IC28	A30 A30N	UX30			EX35
		M40					IC28		TU40			
	K	K01	HTi05T		KU10 K313 K68			H1 H2	KS05F			WH01 WH05
		K10	HTi10		KU10 K313 K68	890	IC20	EH510	TH10	KW10 GW15	KT9	WH10
		K20	UTi20T	H13A	KU10 K313 K68	HX	IC20	G10E H10E EH520	KS15F KS20	GW25	KT9	WH20
		K30	UTi20T			883		G10E H10E				
	N	N01		H10				H1 H2	KS05F	GW05 KW10		
		N10	HTi10	H10 HBA	KU10 K313 K68	890	IC08 IC20	EH510	TH10	KW10 GW15	KT9	WH10
		N20		H10 HBA	KU10 K313 K68	HX KX	IC08 IC20	G10E EH520	KS15F		KT9	WH20
		N30				883						
	S	S01	MT9005							SW05		
		S10	MT9005 RT9010 MT9015	H10A H10F H13A	KU10 K313 K68	HX 883	IC07 IC08	EH510	KS05F TH10	SW10		WH13S
		S20	RT9010 TF15		KU10 K313 K68	883	IC07 IC08	EH520	KS15F KS20	SW25		
		S30	TF15									
Fraisage	P	P10										
		P20	UTi20T		K125M		IC50M IC28	A30N				EX35
		P30	UTi20T	SM30	GX		IC50M IC28	A30N	UX30			EX35
		P40					IC28					EX35
	M	M10										
		M20	UTi20T				IC08 IC20	A30N				EX35
		M30	UTi20T	SM30			IC08 IC28	A30N				EX35
		M40					IC28					
	K	K01	HTi05T		K115M,K313							
		K10	HTi10		K115M K313		IC20	G10E	TH10	KW10 GW25	KT9	WH10
		K20	UTi20T	H13A		HX	IC20	G10E		GW25	FZ15	WH20
		K30	UTi20T									

Remarque 1) Le tableau ci-dessus est un extrait de publication à titre indicatif. Nous n'avons pas obtenu l'autorisation expresse de chaque compagnie référencée.

MICROGRAIN

	ISO Classification	ISO Symbole	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	MOLDINO
Outils de coupe	Z	Z01	SF10 MF07 MF10	PN90 6UF,H3F 8UF,H6F			F0	F MD05F MD1508		FZ05 FB05 FB10	NM08
		Z10	HTi10 MF20	H10F		890	XF1 F1 AFU	MD10 MD0508 MD07F	FW30	FZ10 FZ15 FB15	NM10 NM12 NM15
		Z20	TF15 MF30	H15F		890 883	AF0 SF2 AF1	EM10 MD20 G1F		FZ15 FB15 FB20	BRM20 EF20N
		Z30				883	A1 CC			FZ20 FB20	NM25 NM40

CERMET

	ISO Classification	ISO Symbole	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	MOLDINO
Tournage	P	P01	AP25N* VP25N*				IC20N IC520N*	T1000A	NS520 GT720*	CCX* TN610 PV710* PV30*		
		P10	NX2525 AP25N* VP25N*	CT5015 GC1525*	KT315 KT125	TP1020 TP1030* CM CMP*	IC20N IC520N* IC530N*	T1500A T1500Z*	NS520 NS9530 GT9530* AT9530*	CCX* TN60 TN610 PV710* TN620 PV720*	CX75	CZ25*
		P20	NX2525 AP25N* VP25N* NX3035 MP3025*	GC1525*	KT325 KT1120 KT5020*	TP1020 TP1030*	IC20N IC520N* IC30N IC530N* IC75T	T1500A T1500Z* T2500A T2500Z* T3000Z*	NS9530 GT9530* AT9530*	TN60 TN620 PV720* TN6020	CX75 PX90*	CH550
		P30	MP3025* VP45N*				IC75T	T3000Z*		PV730* PV90*	PX90*	
	M	M10	NX2525 AP25N* VP25N*	GC1525*	KT125	TP1020 TP1030* CM CMP*		T1000A T1500Z*		TN60 TN620 PV720* TN6020		CZ25*
		M20	NX2525 AP25N* VP25N*					T1500A T1500Z*		TN90 TN6020 TN620 PV720* PV90*		CH550
		M30								PV730*		
	K	K01	NX2525 AP25N*					T1000A	NS520 GT720*	CCX* PV7005*		
		K10	NX2525 AP25N*	CT5015	KT325 KT125				NS520 NS9530 GT9530*	CCX* PV7005* TN60		CZ25*
		K20	NX2525 AP25N*									CH550
Fraisage	P	P10	NX2525			C15M	IC30N			TN620M TN60	CX75	MZ1000*
		P20	MX3020 NX2525	CT530	KT530M HT7 KT605M	C15M MP1020	IC30N	T250A T2500A		TN100M TN620M TN60	CX75 CX90	CH550 CH7030 MZ1000*
		P30	MX3030 NX4545				IC30N	T4500A	NS740		CX90	CH7035
	M	M10	NX2525				IC30N			TN60		
		M20	MX3020 NX2525	CT530	KT530M HT7 KT605M	C15M	IC30N	T250A T2500A		TN100M	CX75	
		M30	MX3030 NX4545					T4500A				
	K	K01										
		K10	NX2525							TN60	CX75	
		K20	NX2525		KT530M HT7						CX75	

*Cermet revêtu

Remarque 1) Le tableau ci-dessus est un extrait de publication à titre indicatif. Nous n'avons pas obtenu l'autorisation expresse de chaque compagnie référencée.

TABLEAU DE COMPARAISON DES NUANCES

NUANCES REVÊTUES CVD

	ISO Classification	ISO Symbole	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	MOLDINO
Tournage	P	P01	**MC6115 UE6105**	GC4305 GC4205 GC4415	KCP05B KCP05 KC9105	TP0501 TP0500 TP1501 TP1500	IC9150 IC8150 IC428	AC810P AC700G	T9105 T9025	CA510 CA5505	JC110V	HG8010
		P10	**MC6115 UE6105 MC6015 UE6110 MY5015**	GC4315 GC4215 GC4325 GC4415	KCP10B KCP10 KCP25 KC9110	TP1501 TP1500 TP2501 TP2500	IC9150 IC8150 IC8250	AC810P AC700G AC820P AC2000 AC8015P	T9105 T9115 T9215	CA510 CA5505 CA515 CA5515	JC110V JC215V	HG8010 HG8025 GM8020
		P20	**MC6115 MC6015 UE6110 MC6125 MC6025 UE6020 MY5015**	GC4315 GC4215 GC4325 GC4225 GC4425	KCP25B KCP30B KCP25 KC9125	TP2501 TP2500	IC8250 IC9250 IC8350	AC820P AC2000 AC8025P AC830P	T9115 T9125 T9215 T9225	CA025P CA515 CA5515 CA525 CA5525 CR9025	JC110V JC215V	HG8025 GM8020 GM25
		P30	**MC6125 MC6025 UE6020 MC6035 UH6400**	GC4325 GC4335 GC4225 GC4235 GC4425	KCP30B KCP30	TP3501 TP3500 TP3000	IC8350 IC9250 IC9350	AC8035P AC830P AC630M	T9125 T9135 T9225 T9235	CA025P CA525 CA5525 CA530 CA5535 CR9025	JC215V JC325V	GM25 GM8035
		P40	**MC6035 UH6400**	GC4235 GC4335	KCP40 KCP40B KC9140 KC9240	TP3501 TP3500 TP3000	IC9350	AC8035P AC630M	T9135 T9035 T9235	CA530 CA5535	JC325V	GM8035 GX30
	M	M10	**MC7015 US7020**	GC2015 GC2220	KCM15B KCM15	TM1501 TM2000	IC6015 IC8250	AC610M AC6020M	T6120 T9215	CA6515	JX605X JC110V	
		M20	**MC7015 US7020 MC7025**	GC2015 GC2220	KCM15 KCM25B KCP40B	TM2000 TM2501	IC6015	AC6020M AC610M AC6030M AC630M	T6120 T9215	CA6515 CA6525	JC110V	HG8025 GM25
		M30	**MC7025 US735**	GC2025	KCM25 KCM35B KCP40	TM4000 TM3501	IC6025	AC6030M AC630M	T6130	CA6525	JX525X	GM8035 GX30
		M40	**US735**	GC2025	KCM35B KCM35	TM4000 TM3501	IC6025	AC6030M AC630M			JX525X	GX30
	K	K01	**MC5005 UC5105**	GC3205 GC3210	KCK05B KCK05	TK0501 TH1500	IC5005	AC405K AC410K AC4010K	T505 T515 T5105	CA4505 CA4010 CA310	JC050W JC105V	HX3505
		K10	**MC5015 MH515 UC5115 MY5015**	GC3205 GC3210	KCK15B KCK15 KCK20 KC9315 KCK20B	TK0501 TK1501	IC5005 IC5010 IC428	AC405K AC4010K AC410K AC4015K AC415K	T515 T5115	CA315 CA4515 CA4010 CA4115	JC108W JC050W JC105V JC110V	HX3515 HG8010
		K20	**MC5015 MH515 UC5115 UE6110 MY5015**	GC3225	KCK20B KCK20 KCPK05	TK1501	IC5010 IC8150	AC4015K AC415K AC420K AC8025P	T5115 T5125	CA320 CA4515 CA4115 CA4120	JC108W JC110V JC215V	HG8025 GM8020
		K30	**UE6110**	GC3225	KCPK05			AC8025P	T5125		JC215	HG8025 GM8020
	S	S01	**US905**	S05F S205						CA6515 CA6525 CA6535		HS9105 HS9115
Fraisage	P	P10				MP1501	IC5400	ACP2000 XCU2500 ACP100			JC730U	
		P20	**F7030 MC7020**	GC4220		MP1501 MP2501 T25M	IC5500	ACP2000 ACP3000 XCU2500 ACP100	T3130 T3225		JC730U JC835S	GX2140 GF30
		P30	**F7030 MC7020**	GC4330 GC4230	KCPK30 KC930M	MP1501 MP2501 TM25 T350	IC5500	ACP3000 XCU2500 ACP100	T3130 T3225		JC835S JC730U	GX2140 GX2160 GF30
		P40		GC4340 GC4240	KC935M KC530M	MM4500 T350M						GX2030 GX2160
	M	M10						XCU2500			JC730U	
		M20	**F7030 MC7020**		KC925M	MP2501 MS2500 T25M T350M		ACP100 ACM200 XCU2500	T3130 T3225	CA6535	JC730U JC835S	AX2040 GX2140
		M30	**F7030 FC7020 MC7020**	GC2040	KC930M	MP2501 T25M T350M		ACP100 XCU2500 ACM200	T3130 T3225	CA6535	JC730U JC835S	AX2040 GX2140 GX2160 GX30
		M40			KC930M KC935M	MM4500 T350M						GX2160
	K	K01										
		K10	**MC5020**					XCK2000 ACK200	T1215 T1115	CA420M	JC605W	GX2120
		K20	**MC5020**	GC3220 GC3330 K20W	KC915M	MP1501	IC5100	ACK200 XCK2500 XCK2000 ACK200	T1115		JC610 JC605W JC608X	GX2120
		K30		GC3330 GC3040	KC920M KC925M KCPK30 KC930M KC935M	MP1501	IC5100 DT7150				JC610	

Remarque 1) Le tableau ci-dessus est un extrait de publication à titre indicatif. Nous n'avons pas obtenu l'autorisation expresse de chaque compagnie référencée.

NUANCES REVÊTUES PVD

	ISO Classification	ISO Symbole	Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	MOLDINO
Tournage	P	P01								PR1005		
		P10	**VP10MF MS6015**	GC1125	KCU10 KC5010 KC5510 KU10T	CP200 TS2000	IC250 IC507 IC570 IC807 IC907 IC908		AH710 SH725	PR1005 PR1705 PR930 PR1025 PR1115 PR1225 PR1425 PR1725		
		P20	**VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF MS6015**	GC1125 GC15	KCU10 KC5025 KC5525 KU25T	TS2500	IC1007 IC250 IC308 IC507 IC807 IC808 IC907 IC908 IC1008 IC1028 IC3028	AC520U	AH710 AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 SH725	PR930 PR1025 PR1725 PR1115 PR1225 PR1425 PR1535		IP2000
		P30	**VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF**	GC1125	KCU25 KC5525 KU25T	CP500	IC228 IC250 IC328 IC330 IC354 IC528 IC1008 IC1028 IC3028	AC1030U AC530U	AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 AH740 J740 SH725 AH7025	PR1025 PR1725 PR1225 PR1425 PR1535 PR1625		IP3000
		P40				CP500 CP600	IC228 IC328 IC528 IC928 IC1008 IC1028 IC3028		AH740 J740	PR1535		
	M	M01										
		M10	**VP10MF MS6015**	GC1115 GC15 GC1105	KCU10 KC5010 KC5510	CP200 TS2000	IC354 IC507 IC520 IC807 IC907 IC1007 IC5080T		AC8005 AH710 SH725	PR1025 PR1225 PR1425 PR1725	JC5003 JC8015	IP050S
		M20	**VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF MS9025**	GC1115 GC15 GC1125	KCU10 KC5010 KC5510	TS2500 CP500	IC354 IC808 IC908 IC1008 IC1028 IC3028 IC5080T	AC520U AC5015S	AH710 AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 GH330 AH630 SH725 AH8015 AH7025	PR1025 PR1125 PR1225 PR1425 PR915 PR930 PR1535 PR1725	JC5003 JC5015 JC8015 JC5118	IP100S
		M30	**VP10RT VP20RT VP15TF VP20MF MP7035**	GC1125 GC2035	KCU25 KC5525	CP500 CP600 TTP2050	IC228 IC250 IC328 IC330 IC1008 IC1028 IC9080T	AC520U AC530U AC1030U AC6040M AC5025S	GH330 AH725 AH120 SH730 GH730 GH130 J740 AH645 SH725	PR1125 PR1725 PR1425 PR1535	JC5015 JC8015 JC5118	
		M40	**MP7035**	GC2035			IC328 IC928 IC1008 IC1028 IC3028 IC9080T	AC530U AC6040M	J740	PR1535	JC5118	
	K	K01										
		K10		GC15	KCU10 KC5010 KC5510	CP200 TS2000	IC350 IC910 IC1008	AC510U	GH110 AH110 AH710			
		K20	**VP10RT VP20RT VP15TF**		KCU15 KCU25	CP200 TS2000 TS2500	IC228 IC350 IC808 IC830 IC908 IC1007 IC1008		GH110 AH7025 AH110 AH710 AH725 AH120 GH730 GH130			
		K30	**VP10RT VP20RT VP15TF**		KCU25 KC5525	CP500	IC228 IC350 IC808 IC830 IC908 IC928 IC1007 IC1008		AH725 AH120 GH730 GH130			
	S	S01	**MP9005 VP05RT**			TH1000	IC507 IC804 IC807 IC907 IC5080T	AC5005S	AH905 AH8005	PR005S PR1305	JC5003 JC8015	JP9105
		S10	**MP9005 MP9015 VP10RT**	GC1105 GC15	KCU10 KC5010 KC5410 KC5510	CP200 CP250 TS2000 TS2050 TS2500 TH1000	IC507 IC806 IC807 IC903 IC5080T	AC510U AC5015S	AH905 SH730 AH110 AH8005 AH120	PR005S PR015S PR1310	JC5003 JC5015 JC8015	JP9115
		S20	**MP9015 MT9015**	GC1125	KCU10 KCU25 KC5025 KC5525	TS2500 CP500	IC228 IC300 IC328 IC808 IC908 IC928 IC3028 IC806 IC9080T	AC510U AC520U AC5025S	AH120 AH725 AH8015	PR015S PR1125 PR1325	JC5015 JC8015 JC5118	
		S30	**MS9025 MP9025 VP15TF VP20RT**	GC1125	KC5525	CP600	IC928 IC830	AC1030U	AH725 AH7025	PR1125 PR1535	JC5118	
Fraisage	P	P01					IC903				JC8003	ATH80D ATH08M TH308 PN208 JP4105 PN15M
		P10		GC1010 GC1130	KC505M KC715M KC510M KC515M		IC250 IC350 IC808 IC810 IC900 IC903 IC908 IC910 IC950	ACU2500 ACP200		PR830 PR1225	JC8003 JC8015 JC5015 JC5118	PN15M PN215 PCA12M JP4115
		P20	**MP6120 VP15TF**	GC1010 GC1030 GC1130 GC2030	KC522M KC525M KC527M KC610M KC620M KC635M KC715M KC720M KC730M KTPK20	F25M MP3000	IC250 IC300 IC328 IC330 IC350 IC808 IC810 IC830 IC900 IC908 IC910 IC928 IC950 IC1008	ACU2500 ACP200	AH3225 AH725 AH120 GH330 AH330 AH9130 AH6030	PR830 PR1225 PR1230 PR1525	JC5015 JC5040 JC6235 JC8015 JC5118 JC6235 JC7560P JC8118P	CY9020 JP4120 CY150

Remarque 1) Le tableau ci-dessus est un extrait de publication à titre indicatif. Nous n'avons pas obtenu l'autorisation expresse de chaque compagnie référencée.

TABLEAU DE COMPARAISON DES NUANCES

NUANCES REVÊTUES PVD

	ISO		Mitsubishi Materials	Sandvik	Kennametal	Seco Tools	Iscar	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet	MOLDINO
	Classification	Symbole										
Fraisage	P	P30	**MP6120 VP15TF MP6130 VP30RT**	GC1010 GC1030 GC2030 GC1130	KC735M KC725M KC530M KC537M KCPM40	F25M MP3000 F30M MP2050	IC250 IC300 IC328 IC330 IC350 IC830 IC845 IC900 IC928 IC950 IC1008	ACU2500 ACP200 ACP300	AH725 AH120 AH130 AH140 GH130 AH730 AH3035 AH6030 AH3225 AH9130	PR1230 PR1525	JC6235 JC7560 JC8050 JC7560P JC5015 JC8118 JC5040 JC8118P JC8015 JC5118	JS4045 CY250 CY250V CY25 HC844
		P40	**VP30RT**	GC2030 GC1030 GC1130	KC735M KC537M KCPM40	F40M T60M	IC300 IC328 IC330 IC830 IC928 IC1008	ACP300	AH140 AH3035	PR1525	JC6235 JC7560 JC8050 JC7560P JC5040 JC8118 JC5118 JC8118P JC5118	JS4060 PTH30E PTH40H JX1060 JS4060
	M	M01					IC907					PN08M PN208
		M10		GC1025 GC1030 GC1010 GC1130	KC715M KC515M		IC903	ACU2500 ACM100		PR1225		PN15M PN215
		M20	**VP15TF MP7130 MP7030 VP20RT**	GC1025 GC1030 GC1040 GC2030 S30T	KC610M KC635M KC730M KC720M KC522M KC525M KCPM40 KTPK20	F25M MP3000	IC250 IC300 IC808 IC830 IC900 IC908 IC928 IC1008	ACU2500 ACP200	AH725 AH120 GH330 AH330 GH110 AH6030 AH9130	PR1025 PR1225	JC5015 JC5118 JC8015	JP4120
		M30	**VP15TF MP7130 MP7030 VP20RT MP7140 VP30RT**	S30T GC1040 GC2030	KC537M KC725M KC735M KCPM40 KC530M	F30M F40M MP3000 MP2050	IC250 IC300 IC328 IC330 IC380 IC830 IC882 IC928 IC1008	ACP200 ACP300 ACM300	AH120 AH725 AH130 AH140 GH130 AH730 GH340 AH9130 AH3135 AH4035	PR830 PR1225 PR1525 PR1535	JC5015 JC7560 JC8015 JC7560P JC8050 JC8118 JC5118 JC8118P	JS4045 CY250 HC844
		M40	**MP7140 VP30RT**			F40M MP2050	IC250 IC300 IC328 IC330 IC882 IC1008	ACP300 ACM300	AH140 AH3135 AH4035	PR1525 PR1535	JC5015 JC7560 JC5118 JC7560P JC8050 JC8118 JC8118P	PTH30E PTH40H JM4160
	K	K01	**MP8010**						AH110 GH110 AH330		JC8003	ATH80D ATH08M TH308
		K10	**MP8010**	GC1010	KC514M KC515M KC527M KC635M	MK2050	IC350 IC810 IC830 IC900 IC910 IC928 IC950 IC380 IC1008	ACU2500 ACK3000	AH110 GH110 AH725 AH120 GH130 AH330	PR1210 PR1510	JC8015	ATH10E TH315 CY100H
		K20	**VP15TF VP20RT**	GC1010 GC1020	KTPK20 KC514M KC610M KC520M KC620M KC524M	MK2000 MK2050	IC350 IC808 IC810 IC830 IC900 IC908 IC910 IC928 IC950 IC1008	ACU2500 ACK300 ACK3000	GH130 AH9130 AH9030	PR1210 PR1510	JC5015 JC8015 JC6235	CY150 JP4120 CY9020 PTH13S
		K30	**VP15TF VP20RT**	GC1020	KC522M KC725M KC524M KC735M KC537M	MK2050	IC350 IC808 IC830 IC908 IC928 IC950 IC1008	ACK300 ACK3000			JC6235 JC5015 JC8015 JC8118 JC8118P	CY250 JS4045
	S	S01					IC907 IC908 IC808 IC903		AH110 AH710	PR1210	JC8003 JC8015 JC5118	PN08M PN208
		S10	**MP9120 VP15TF**	GC1130 GC1010 GC1030 GC2030	KC510M	MS2050	IC903 IC907 IC908 IC840 IC910 IC808	EH520Z EH20Z ACM100	AH120 AH725	PR1210	JC8003 JC5015 JC8015 JC5118	JS1025 JP4120
		S20	**MP9120 VP15TF MP9130 MP9030**	S30T GC2030 GC1030 GC1130	KC522M KC525M KCSM30 KCPM40	MS2050 MP2050	IC300 IC908 IC808 IC900 IC830 IC928 IC328 IC330 IC840 IC882 IC380	EH520Z EH20Z ACK300 ACP300	AH725 AH6030 AH130	PR1535	JC8015 JC5015 JC8050 JC5118	PTH30H
		S30		GC2030 GC1040	KC725M KCPM40	MS2050 F40M KCSM40	IC830 IC882 IC928	ACP300 ACM300	AH3135	PR1535	JC8050 JC7560 JC5118	JM4160
	H	H01	**MP8010 VP05HT**				IC903				JC8003 DH103 JC8008 DH102	
		H10	**VP15TF VP10H**	GC1130 GC1010 GC1030	KC505M KC510M	MH1000 F15M	IC900 IC808 IC907 IC905				JC8003 JC8008 JC8015 JC5118 JC8118P	JP4105 TH303 TH308 PTH08M ATH08M ATH80D
		H20	**VP15TF**	GC1030 GC1130		F15M	IC900 IC808 IC908 IC380 IC1008		AH3135		JC8015 JC5118 JC8118P	JP4115 TH315
		H30				MP3000 F30M	IC380 IC900 IC1008		AH3135			JP4120

Remarque 1) Le tableau ci-dessus est un extrait de publication à titre indicatif. Nous n'avons pas obtenu l'autorisation expresse de chaque compagnie référencée.

CBN

	ISO		Mitsubishi Materials	Sandvik	Seco Tools	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet
	Classification	Symbole							
Tournage	H	H01	**BC8105 BC8110 MB8110**	CB7105	CBN060K	BNC100 BNX10 BN1000 BNC2010	BXM10 BX310	KBN05M KBN10M KBN510	
		H10	**BC8110 MBC020 BC8120 BC8220 MB8025 MB8110 MB8120**	CB7115 CB7015	CBN010	BNC160 BNX20 BN2000 BNC2020	BXM10 BX330 BX530	KBN05M KBN25M KBN525	JBN300
		H20	**MBC020 BC8120 BC8220 MB8025 MB8120**	CB7125 CB7025 CB20	CBN150 CBN160C	BNC200 BNX25 BN250 BNC2020	BXM20 BXA20 BX360	KBN525 KBN05M KBN25M	JBN245
		H30	**BC8130 MB8130**	CB7135 CB7525	CBN150 CBN160C	BNC300 BN350	BXC50 BX380	KBN35M	
	S	S01	**MB730 MB8025**		CBN170	BN700 BN7000	M714B		
		S10				BNS8125	BX470, BX480		
		S20							
		S30							
	K	K01	**MB710 BC5110 MB5015**			BN500 BNC500	BX870 BX930 BX910		
		K10	**MB730 MB4020 MB4120**	CB7525		BN700 BN7500 BN7000	BX470 BX480	KBN60M	JBN795
		K20	**MB730 MB4020 MB4120**		CBN200	BN700 BN7000	BX480	KBN60M	JBN500
		K30	**BC5030**	CB7925	CBN300 CBN400C CBN500	BNS800 BNC8115, BNC8125	BX90S BXC90	KBN900	
	Alliage fritté		**MB4020 MB4120**		CBN200	BN7500 BN7000 BNC7115	BX470 BX480	KBN570 KBN70M	

PCD

	ISO		Mitsubishi Materials	Sandvik	Seco Tools	Sumitomo Electric	Tungaloy	Kyocera	Dijet
	Classification	Symbole							
Tournage	N	N01	**MD205**	CD05	PCD05	DA90	DX180 DX160	KPD001	JDA30 JDA735
		N10	**MD220**	CD10	PCD10	DA150	DX140	KPD010	
		N20	**MD220**		PCD20	DA2200	DX120		JDA715
		N30	**MD230 MD2030**		PCD30 PCD30M	DA1000	DX110	KPD230	JDA10

Remarque 1) Le tableau ci-dessus est un extrait de publication à titre indicatif. Nous n'avons pas obtenu l'autorisation expresse de chaque compagnie référencée.

Notes

INDEX

INDEX RÉFÉRENCES OUTILS

A 2
B 2
C 2
D 2
E 2
F 2
G 3
H 3
J 3
K 3
L 3
M 3
N 4
O 4
P 4
Q 4
R 4
S 4
T 5
U 5
V 5
W 5
X 6
Z 6
NUMÉROS • AUTRES 6

INDEX REFERENCES OUTILS

Référence	NOMS DES PRODUITS	Page
A		
AEMW○○○○○○ER	Plaquette (Pour fraise BAE)	L023
AHX440S-○○○○○○○R	Fraise à surfacer AHX440S	K034
AHX475S-○○○○○○○R	Fraise à surfacer AHX475S	K038
AHX640S-○○○○○○○R	Fraise à surfacer AHX640S	K041
AHX640W-○○○○○○R/L	Fraise à surfacer AHX640W	K048
AJS○○○○T○○	Vis de fixation	N003
AJX○○-○○○○○○R	Fraise AJX	K180
AJX○○R○○○AM○○	Fraise AJX	K182
AJX○○R○○○SA○○S/L/ES/EL	Fraise AJX	K183, K184
AMS○	Bride de serrage	N015
AOGT○○○○○○PEFR-GM	Plaquette (Pour fraise APX3000)	K137, K149, L022
AOMT○○○○○○PEER-○	Plaquette (Pour fraise APX3000)	K137, K144, K149, K153, L022
APGT○○○○PDFR-G2	Plaquette (Pour fraise BAP300•400)	L023
APMT○○○○PDER-H○	Plaquette (Pour fraise BAP300•400/SRM2)	K233, 229, L023
APMT○○○○PDER-M○	Plaquette (Pour fraise BAP300•400/SRM2)	K233, K249, L023
APX3K-○○○A○○A○○○RA	Fraise APX3000	K148
APX3KR○○○○S○○○○○○○A	Fraise APX3000	K147
APX3000-○○○A○○RA	Fraise APX3000	K135
APX3000R○○○M○○A/A○○	Fraise APX3000	K136
APX3000R○○○SA○○/SA/LA/ELA	Fraise APX3000	K134
APX3000R○○○WA○○○A	Fraise APX3000	K133
APX4K-○○○A○○A○○○RA	Fraise APX4000	K152
APX4KR○○○○WA○○○○○○A	Fraise APX4000	K151
APX4000-○○○A○○RA	Fraise APX4000	K142
APX4000R○○○M○○A○○	Fraise APX4000	K143
APX4000R○○○SA○○SA/LA/ELA	Fraise APX4000	J089
APX4000R○○○WA○○SA/LA/ELA	Fraise APX4000	K140
AQXR○○○○A/N○○S/L	Fraise AQX	K172, K173
AQXR○○○M○○A○○	Fraise AQX	K174
ARP○P-○○○○○○AR	Fraise à surfacer ARP	K238
ARP○PR○○○○AM○○○○	Fraise ARP	K240
ARP○PR○○○○SA○○L/M	Fraise ARP	K239
ASPX4-○○○A○○A○○○RA○○	Fraise ASPX	K208
ASPX4R0805H○○○A127SA	Fraise ASPX	K209
ASX400-○○○○○○○R	Fraise à surfacer ASX400	K068
ASX400R○○○M16	Fraise ASX400	K069
ASX400R○○○S32	Fraise ASX400	K069
ASX445-○○○○○○R/L	Fraise à surfacer ASX445	K026
ASX445R○○○S32	Fraise à surfacer ASX445	K027
AXD4000A-050A04RD/E	Fraise AXD4000A	K162
AXD4000-○○○○○○RA/B	Fraise AXD4000	K155
AXD4000R○○○SA○○○A/B	Fraise AXD4000	K156
AXD7000-○○○○○○RA/B	Fraise à surfacer AXD7000	K166
AXD7000R○○○○○A-H63A	Fraise AXD7000	K167
AXD7000R○○○SA○○SA/B	Fraise AXD7000	K166
B		
BCP○○○	Goupille	N014
BOES101	Vis	N009
BPT322	Assise	N011
BRP○NR○○○M○○	Fraise BRP	K190
BRP6P/N-○○○○○○R	Fraise BRP	K190
BRS○○○	Vis de fixation	N003
C		
CA○○○	Bride de serrage	N015
CAS51T	Vis de fixation	N003
CBS○	Brise-copeaux	N017
CBS○○	Brise-copeaux	N017
CBT○	Brise-copeaux	N017
CCK○○	Bride de serrage	N015
CCMX○○○○○○EN-○	Plaquette (Pour fraise DCCC)	K201, L024
CCP○○	Goupille	N014
CCTC1	Bride de serrage	N015
CESPR○○○S○○	Fraise CESP	K230
CFSPR○○○S○○	Fraise CFSP	K230
CGSPR○○○S○○	Fraise CGSP	K230
CK○○○	Bride de serrage	N015
CKW6	Bride de serrage	N016
CPMT○○○○ZPEN-M○	Plaquette (Pour fraise PMR)	K237, L024
CS○○	Assise	N011
CSF401260T	Vis de fixation	N003
CS○○○T	Vis de fixation	N003
CS○○○○○○T	Vis de fixation	N003
CT○○	Assise	N011
CT32T1	Assise	N012
D		
DCCCR○○○○S○○	Fraise DCCC	K200
DCK○○○○	Bride de serrage	N016
DCSVN32	Assise	N011
DC○○○○T	Vis de fixation	N003
DKS○	Vis de fixation	N003
E		
EGS○○○○○	Vis de fixation	N004
ESS42	Assise	N011
EST○○	Assise	N011
F		
FC400890T	Vis de fixation	N004
FMAX-○○○A○○R	Fraise à surfacer FMAX	K052
FMAX-○○○B○○R	Fraise à surfacer FMAX	K053
FMAXR1○○○○CLW	Fraise à surfacer FMAX	K051

Référence	NOMS DES PRODUITS	Page
G		
GOER140○○XFR2	Plaquette (Pour fraise FMAX)	K054, L051
GOER14008PXFR2-8	Plaquette (Pour fraise FMAX)	K054, L051
H		
HBH○○○○○	Vis de fixation	N002
HBHA○○○○○	Vis de fixation	N002
HDS○○○○○	Vis de fixation	N009
HFF06015	Vis de fixation	N004
HFF080○○H	Vis de fixation	N009
HKY○○D	Entraineur	N002
HKY○○F	Clé drapeau	N002
HKY○○L	Clé	N002
HKY○○R	Clé	N002
HKY○○T	Clé	N002
HKY○○W	Clé drapeau	N002
HS○○	Vis de fixation	N004
HSC○○○○○	Vis de fixation	N002, N009
HSC○○○○○H	Vis	N009
HSCX○○○○○H	Vis	N009
HSP05008C	Vis de fixation	N004
HSS○○○○○	Vis de fixation	N002
HY○	Vis d'entretoise	N004
HY-A1	Vis d'entretoise	N004
HY-V1	Vis d'entretoise	N004
J		
JDMT○○○○○○ZD○R-○○	Plaquette (Pour fraise AJX/PMC)	K185, L024
JDMW○○○○○○ZDSR-FT	Plaquette (Pour fraise AJX)	K185, L024
JOMT○○○○○○ZZ○R-○○	Plaquette (Pour fraise AJX/PMC)	K185, L024
JOMU○○○○○○ZZER-○	Plaquette (Pour fraise WJX)	K074, K081, L025
JOMW○○○○○○ZZSR-FT	Plaquette (Pour fraise AJX/PMC)	K185, L024
JPGX○○○○○○○PPER-JM	Plaquette (Pour fraise ASPX)	K210, L025
JPMT060204-E	Plaquette (Pour fraise TAB/CBJP)	L025
JPMX○○○○○○-○○	Plaquette (Pour fraise SPX)	K205, L025
JSS○	Vis de fixation	N004
K		
KGC1	Bride de serrage	N016
KS○	Vis axiale	N004
KS○○	Vis	N004
KSN○	Vis de fixation	N010
KSN3	Écrou de réglage micrométrique	N010
KS○S	Vis de pré-réglage	N004
KSS○	Vis de fixation	N010
KSS2	Vis de réglage	N010
L		
LK1	Bride de serrage	N016
LLCL○○○	Levier de fixation	N014
LLCL○○S	Levier de fixation	N014
LLCS○○○	Vis de fixation	N005
LLCS○○○S	Vis de fixation	N005
LLP○○	Goupille	N014
LLR○	Vis de pré-réglage	N004
LLSCN○○	Assise	N011
LLSCN○T○	Assise	N011
LLSCP○○	Assise	N011
LLSDN○○	Assise	N011
LLSDP42	Assise	N011
LLSRN○○○	Assise	N011
LLSSN○○	Assise	N011
LLSSP42	Assise	N011
LLSTE32	Assise	N012
LLSTN○○	Assise	N012
LLSTP○○	Assise	N012
LLSWN○○○	Assise	N012
LLSWN○T○	Assise	N012
LLSWP○○	Assise	N012
LNGU○○○○○○○PNE○-○	Plaquette pour fraises 3 tailles	L027
LOGU○○○○○○○PN○R-○	Plaquette (Pour fraise VPX200/VPX300)	K090, K104, K117, K126, L026, L027
LS○	Vis de fixation	N005
LS○○	Vis de fixation	N005
LS○○T	Vis de fixation	N005
LS○○○○T	Vis de fixation	N005
LS10TS	Vis de fixation	N005
LS24H	Vis de fixation	N005
M		
MBA○○○○○H	Vis de fixation	N009
MGS6	Vis de fixation	N005
MHK5NR/L	Bride de serrage	N016
MHS○○○R/L	Assise	N012
MHT1	Vis de fixation	N005
MK1K	Anti-grippant	N018
MK1KS	Anti-grippant	N018
MLCP42	Assise	N012
MLDP42	Assise	N012
MLSP42	Assise	N012
MLTP32	Assise	N012
MPMT○○○○○○	Plaquette (Pour fraise CBMP/ECMP/TAB)	L030
MPMW○○○○○○	Plaquette (Pour fraise TSMP)	K233, L030
MPMX120412-○○	Plaquette (Pour fraise SPX)	K205, L030
MP6	Goupille	N014
MSCN63	Assise	N012
MSSN63	Assise	N012
MTK○R/L	Bride de serrage	N016

INDEX REFERENCES OUTILS

Référence	NOMS DES PRODUITS	Page
N		
NNMU1305○○ZEN-○	Plaquette (Pour fraise AHX440S)	K035, K039, L030
NNMU130508ZER-L	Plaquette (Pour fraise AHX440S)	K035, L030
NNMU200○○○ZEN-○	Plaquette (Pour fraise AHX440S)	K042, L031
NNMU200○○○ZEN-○○	Plaquette (Pour fraise AHX)	K042, K049, L031
NNMU200608ZEN-○K	Plaquette (Pour fraise AHX640W•640S)	K042, K049, L031
NNMU200712ZER-L	Plaquette (Pour fraise AHX640S)	K042, L031
NNMU200712ZER-MM	Plaquette (Pour fraise AHX640S)	K042, L031
NP-GOER1400○PXSR05	Plaquette (Pour fraise FMAX)	K054, L051
NS○○○	Vis de fixation	N006
NS○○○W	Vis de fixation	N006
O		
OEMX○○○○E○R1	Plaquette (Pour fraise OCTACUT)	L031
OEMX○○○○E○R1-JS	Plaquette (Pour fraise OCTACUT)	L031
P		
PMF○○○○○A○○R	Fraise PMF	K234
PMR○○○○○○A2○R	Fraise PMR	K236
PMR○○○○○○BR	Fraise PMR	K236
P○○S	Excentrique	N015
PS○○	Assise	N011
PT○○	Assise	N011
PT○○T○R	Assise	N012
P○○○US	Excentrique (Pour P.O. ML)	N015
PV○○○	Assise	N013
P○○○W	Excentrique (Pour P.O. ML)	N015
P○○○WS	Excentrique (Pour P.O. ML)	N015
Q		
QOGT○○○○R-G1	Plaquette (Pour fraise AQX)	K175, L032
QOMT○○○○R-M2	Plaquette (Pour fraise AQX)	K175, L032
R		
RDHX○○○○M0○	Plaquette (Classe tolérance H)	L032
RDMX○○○○M0○	Plaquette (Classe tolérance M)	L033
RDZX○○○○M0○	Plaquette (Classe tolérance M)	J139, L033
REMX○○○○EN-JS	Plaquette (Pour fraise OCTACUT)	L033
REMX○○○○SN	Plaquette (Pour fraise OCTACUT)	L033
RGEN2004M0○N	Plaquette (Pour fraise SG20)	L033
RKY○○S	Clé	N002
RN-S○	Vis de fixation	N006
RPHT○○○○M0E4-○	Plaquette (Pour fraise ARP)	K241, L034
RPMT○○○○M0E○-○○	Plaquette (Pour fraise ARP5/6)	K241, L034
RPMT○○○○M0E-JS	Plaquette (Pour fraise BRP)	K191, L034
RPMT○○○○M0E4-○	Plaquette (Pour fraise ARP)	K241, L034
RPMW○○○○M0○	Plaquette (Pour fraise BRP)	K191, L034
RS○○○○T	Vis de fixation	N006
S		
S○	Vis de fixation	N006
SC○○M○○S○○-HSK63A	Attachement HSK63	K244
SC○○M○○S○○○S/L	Attachement cylindrique	K244
SC○○M○○S○○○S/LW	Attachement cylindrique (Corps carbure)	K244
SD○○	Vis	N006
SDEN1203AEN	Plaquette (Pour fraise à 45°)	L035
SECN○○○○EF○R1	Plaquette (Pour fraise SE415•515/QSE415)	L051
SEEN○○○○AF○N○	Plaquette (Pour fraise SE445•545)	L035
SEEN○○○○EF○R○	Plaquette (Pour fraise SE415•515/QSE415)	L035, L036
SEER○○○○AFEN-JS	Plaquette (Pour fraise SE445•545/LSE445)	L035
SEER1203EFER-JS	Plaquette (Pour fraise SE•QSE415)	L036
SEET13T3AGEN-JL	Plaquette (Pour fraise ASX445)	K028, L036
SEEW1204AFTN	Plaquette (Pour fraise à 45°)	L036
SEGT13T3AGFN-JP	Plaquette (Pour fraise ASX445)	K028, L036
SEMN1204AZTN	Plaquette (Pour fraise à 45°)	L036
SEMT13T3AGSN-FT	Plaquette (Pour fraise ASX445)	K028, L036
SEMT13T3AGSN-JH	Plaquette (Pour fraise ASX445)	K028, L037
SEMT13T3AGSN-JM	Plaquette (Pour fraise ASX445)	K028, L037
SETK○○	Bride de serrage	N016
SETS○○	Vis de fixation	N006
SFAN○○○○ZFF○2	Plaquette (Pour fraise BF407)	L037
SFCN○○○○ZFFR2	Plaquette (Pour fraise BF•QBF407)	L037
SLCS○○○	Vis de fixation	N006
SNC43B2S	Plaquette (Pour fraise BN425DN)	L037
SNEN○○○○EN	Plaquette (Classe tolérance E)	L037
SNGU○○○○○○ANE○-○	Plaquette (Pour fraise WSX445)	K019, L037
SNMF43B2G	Plaquette (Pour fraise BN425/DN)	L037
SOET12T308PEER-JL	Plaquette (Pour fraise ASX400)	K070, L038
SOGT12T308PEFR-JP	Plaquette (Pour fraise ASX400)	K070, L038
SOMT12T3○○PEE○-○○	Plaquette (Pour fraise ASX400)	K070, L038
SONX1206PE○	Plaquette (Pour fraise VOX400)	K066, L038
SPEN1203EETR1	Plaquette (Pour fraise FBP415)	L051
SPEN424A	Plaquette (Pour fraise FP490•590•690)	L039
SPEN○○○○ED○	Plaquette (Pour fraise à 15°)	L039
SPEN○○○○EEE○1	Plaquette (Pour fraise FBP415/QBP415)	L039
SPER1203EEER-JS	Plaquette (Pour fraise FBP415/QBP415)	L039
SPGN○○○○○○	Plaquette (positive 11°)	L040
SPGX1204100PPER-JM	Plaquette (Pour fraise ASPX)	K210, L040
SPMB1204APT	Plaquette (Pour fraise BSP)	L040
SPMN○○○○○○	Plaquette (positive 11°)	L040
SPMN○○○○○○T	Plaquette (positive 11°)	L040
SPMT120408-A	Plaquette (Pour fraise TBE1)	L040
SPMW○○○○○○	Plaquette (Pour fraise CESP/CFSP/CGSP)	L040, K230
SPMX120408-○○	Plaquette (Pour fraise SPX)	K205, L041

Référence	NOMS DES PRODUITS	Page
SPNN1203EDR	Plaquette (Pour fraise à 15°)	L041
SPSVN32	Assise	N013
SPS1	Vis de support	N006
SPX4-○○○A24A058RA	Fraise SPX	K204
SPX4R0○○○○SK50N○	Fraise SPX	K203
SRBT○○	Plaquette (Pour type SRB)	K214, L042
SRFH○○AM○○○○	Fraise SRF	K213, K217
SRFH○○S○○○○	Fraise SRF	K213, K214, K216, K217
SRFT○○	Plaquette (Pour fraise SRF)	K214, L042
SRG○○C	Plaquette (Pour fraise SRM2)	K223, K229, L042
SRG○○E	Plaquette (Pour fraise SRM2)	K223, K229, L042
SRK1R	Bride de serrage	N016
SRM○○C-M	Plaquette (Pour fraise SRM2)	K223, L043
SRM○○E-M	Plaquette (Pour fraise SRM2)	K223, L043
SRM2○○○AM/M○○S/L○○/L	Fraise SRM2	K222
SRM2○○○I○○NLM/S	Fraise SRM2	K228
SRM2○○○○NL○	Fraise SRM2	K228
SRM2○○○S○○	Fraise SRM2	K220, K221
SRS5	Vis de fixation	N006
STASX○○○N	Assise	N013
STBS500N	Assise	N013
STS1	Vis d'assise	N006
SUFT○○R○○	Plaquette (Pour fraise SUF)	K218, L043

T

TECN○○○○PE○R1	Plaquette (Pour fraise NSE300•400/SE300•400)	L044, L051
TECN1603PE○R1W	Plaquette (Pour fraise NSE300/SE300)	L044
TEEN○○○○PE○R/L○	Plaquette (Pour fraise NSE300•400/SE300•400)	L044
TEER○○○○PEER-JS	Plaquette (Pour fraise NSE300•400)	L044
TIP○○○	Clé	N002
TKY○○D	Entraineur	N002
TKY○○F	Clé drapeau	N002
TKY○○L	Clé longue	N002
TKY○○R	Clé L	N002
TKY○○T	Clé T	N002
TKY○○W	Clé drapeau	N002
TPEN○○○○P○○	Plaquette (Pour fraise à 0°)	L045
TPEW1303ZP○R2	Plaquette (Pour fraise PMF)	K234, L045, L052
TPMN○○○○○○	Plaquette (positive 11°)	L045
TPMN○○○○○○T	Plaquette (positive 11°)	L045
TPNN2204PDR	Plaquette (Pour fraise à 0°)	L045
TPS○	Vis de fixation	N008
TSMPR○○○S○○	Fraise TSMP	K232
TS○	Vis de fixation	N007
TSR○○○○○S	Vis de fixation	N008
TSS○○○○○	Vis de pré-réglage	N008

U

UCR	Bride de serrage	N016

V

VFX5-○○○○○○A○○○R	Fraise VFX5	K192
VFX6-○○○A○○A○○○R	Fraise VFX6	K196
VOX400-○○○○○○R	Fraise à surfacer VOX400	K065
VPX200-○○○A○○A○○○R○○	Fraise VPX200	K116
VPX200-○○○A○○AR	Fraise VPX200	K089
VPX200R○○○○AM○○○○	Fraise VPX200	K088
VPX200R○○○SA○○S○○○○○	Fraise VPX200	K114
VPX200R○○○○SA○○S/L	Fraise VPX200	K086
VPX200R○○○WA○○S○○○○○	Fraise VPX200	K115
VPX200R○○○○WA○○S/M	Fraise VPX200	K087
VPX300-○○○A○○AR	Fraise VPX300	K103
VPX300-○○○A○○A○○○R○○	Fraise VPX300	K125
VPX300R○○○○AM○○○○	Fraise VPX300	K102
VPX300R○○○○SA○○S/L	Fraise VPX300	K100
VPX300R○○○○WA○○S	Fraise VPX300	K101
VPX300R402SA32S○○○○○	Fraise VPX300	K124

W

WCS○○○○○○H	Vis d'assise	N008
WEC42EFTR5C	Plaquette de planage (Pour fraise SE415•515)	L049
WEC53AFTR5C	Plaquette de planage (Pour fraise SE445•545/LSE445)	L049
WEC53EFTR5C	Plaquette (Pour fraise SE515)	L049
WEEW13T3AG○R3C	Plaquette de planage (Pour fraise ASX445)	K029, L052
WEEW13T3AG○R8C	Plaquette de planage (Pour fraise ASX445)	K029, L049
WJX09-○○○○○○AR	Fraise WJX09	K072
WJX09R○○○○SA○○○	Fraise WJX09	K073
WJX14-○○○○○○AR	Fraise WJX14	K079
WJX14R5003SA42○	Fraise WJX14	K080
WNEU1305ZEN4C-M	Plaquette de planage (Pour fraise AHX)	K029, L049
WNEU200○ZEN7C-○/○○	Plaquette de planage (Pour fraise AHX)	K042, K049, L049, L050
WNGU1406ANEN8C-M	Plaquette de planage (Pour fraise WSX445)	K019, L050
WOEW12T308PE○R8C	Plaquette de planage (Pour fraise ASX400)	K050, L050
WOEX1206PER5C	Plaquette (Pour fraise VOX400)	L050
WPC42EE○R10C	Plaquette de planage (Pour fraise FBP415/QBP415)	L050
WPSTN○○	Assise	N013
WPSWC43	Assise	N013

INDEX REFERENCES OUTILS

Référence	NOMS DES PRODUITS	Page
WPSWN43	Assise	N013
WS○○○○○○T	Vis de fixation	N008
WS○○○○○○TPS	Vis de fixation	N008
WSX445-○○○○○○○L	Fraise à surfacer WSX445	K017
WSX445-○○○○○○○R	Fraise à surfacer WSX445	K016
WSX445R○○○○SA32M	Fraise à surfacer WSX445	K018
WWX400-○○○○○○○R	Fraise WWX400	K056
WWX400R○○○○SA32M	Fraise WWX400	K058

X

XDGX○○○○○○PDER-GM	Plaquette (Pour fraise AXD4000)	K157, K163, L046
XDGX○○○○○○PDFR-GL	Plaquette (Pour fraise AXD4000•7000)	K157, K163, K167, L046
XDGX○○○○○○PDFR-GM	Plaquette (Pour fraise AXD4000)	K157, K163, L046
XNMU○○○○○○R-○S	Plaquette (Pour fraise VFX5•VFX6)	K194, K198, L047

Z

ZCMX○○○○○○ER-○	Plaquette (Pour fraise DCCC)	K201, L048

NUMÉROS • AUTRES

6NGU○○○○○○○PNFR-L	Plaquette (Pour fraise WWX400)	K059, L022
6NMU○○○○○○○PNER-○	Plaquette (Pour fraise WWX400)	K059, L022

Notes

MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION

GERMANY
MMC HARTMETALL GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

U.K.
MMC HARDMETAL U.K. LTD.
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS
Phone +44 1827 312312 . Fax +44 1827 312314
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

SPAIN
MITSUBISHI MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros / Valencia
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786
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

RUSSIA
MMC HARDMETAL OOO LTD.
Electrozavodskaya St. 24 . build. 3 . Moscow . 107023
Phone +7 495 725 58 85 . Fax +7 495 981 39 79
Email info@mmc-carbide.ru

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
MMC HARTMETALL 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

www.mitsubishicarbide.com | www.mmc-hardmetal.com

C009F
Publication: 2022.04 (3.0 DP), imprimé en Allemagne