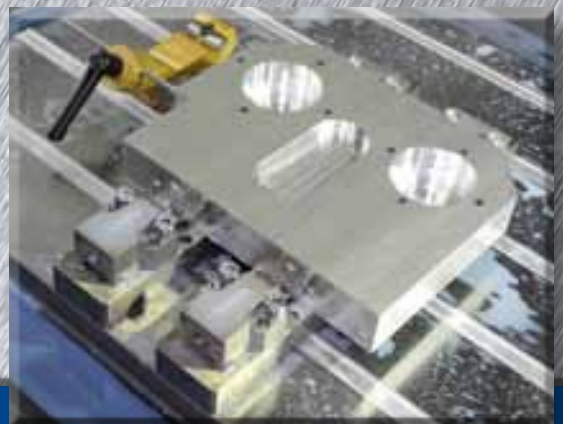
KOPAL®

www.kopal.fr



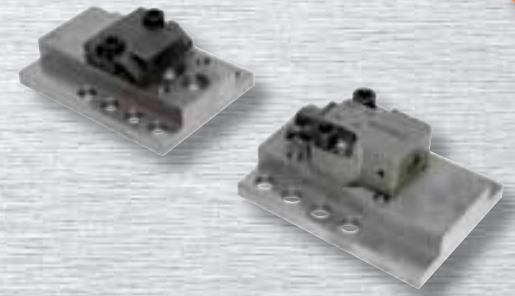
FR

Fabricant et importateur Français d'équipements pour la Machine Outil

KOPAL

1 - 5 ARROSAGE

6 ASPIRATION

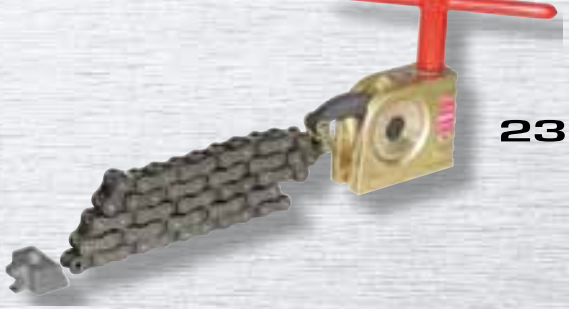


7 - 12 ETAUX MODULAIRES

13 - 18 BRIDAGE HORIZONTAL

19 - 22 CRAMPONS PLAQUEURS

KOPAL



23 - 30 BRIDAGE VERTICAL

31 - 34 ACCESSOIRES DE BRIDAGE

36 RÉPARTITEURS POUR ETAUX

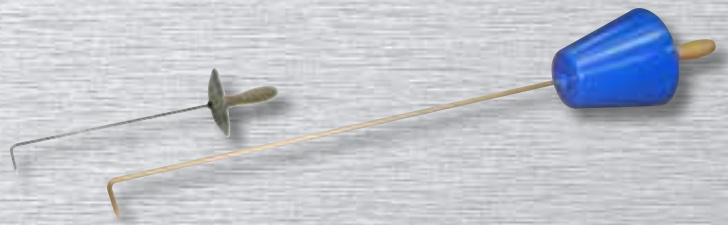
37 PLATEAUX DE BRIDAGE

KOPAL

39 - 44 EBAVURAGE NUMÉRIQUE

45 - 48 APPAREILS À CHANFREINER

49 - 52 MACHINES A CHANFREINER



53 - 54 SÉCURITÉ

55 - 59 EBAVURAGE MANUEL

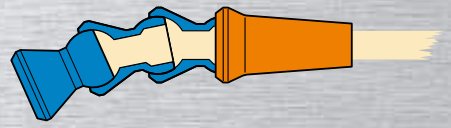
KOPAL®

Arrosage

KOPAL®

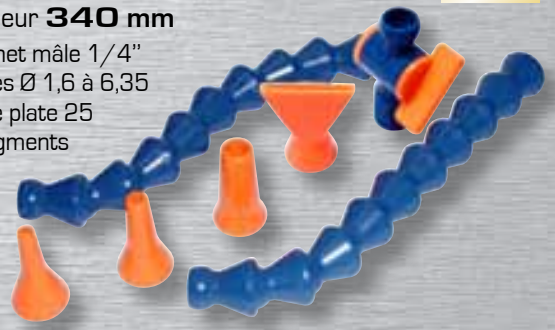
1/4" PETIT DÉBIT

Ø intérieur : 6.35 mm
Pression maxi : 3.5 Bar (circuit fermé)
Débit : 15 litres / minute

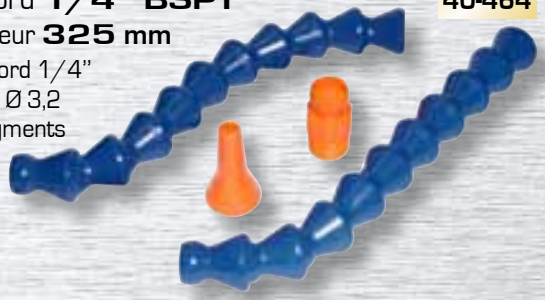


Arrosage modulaire

Equipement complet 1/4"	Réf.
Robinet mâle **1/4" NPT**	40-460
Longueur **340 mm**	
1 robinet mâle 1/4"	
3 buses Ø 1,6 à 6,35	
1 buse plate 25	
20 segments	



Equipement de base 1/4"	Réf.
Raccord **1/4" NPT**	40-462
Raccord **1/4" BSPT**	40-464
Longueur **325 mm**	
1 raccord 1/4"	
1 buse Ø 3,2	
20 segments	



Equipement standard 1/4"	Réf.
Raccord **1/8" et 1/4" NPT**	40-413
Longueur **325 mm**	
2 raccords : 1/4" et 1/8"	
3 buses : Ø 1,6 à 6,35	
20 segments	

LOC-LINE®

Buses	Réf.
Ø 3,2 mm Pochette de 4	41-403
Ø 6,35 mm Pochette de 4	41-404
25 x 0.8 mm Pochette de 2	41-407
Ø 3,2 mm Pochette de 4	41-471
Ø 6,35 mm Pochette de 4	41-472

Segment 1/4"	Réf.
285 mm (20 pièces)	41-401
1 mètre (70 pièces)	41-400

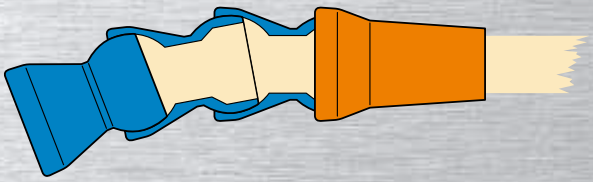
Raccord fileté NPT	Réf.
1/8" Pochette de 4	41-405
1/4" Pochette de 4	41-406

Robinet fileté NPT	Réf.
1/4" mâle Pochette de 2	21-192
1/4" femelle Pochette de 2	21-193

KOPAL®

1/2" GROS DÉBIT

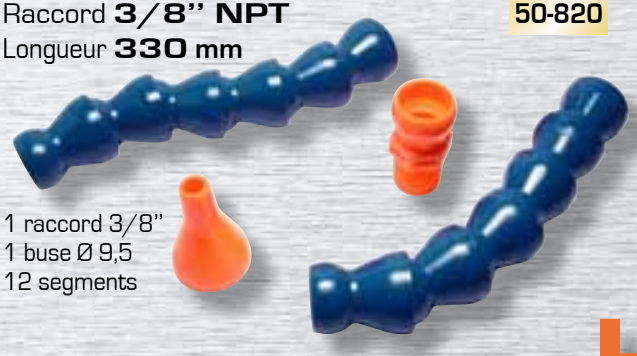
Ø intérieur : 12.7 mm
Pression maxi : 2 Bar (circuit fermé)
Débit : 30 litres / minute



Arrosage modulaire

Equipement de base 1/2"

	Réf.
Raccord **3/8" NPT** Longueur **330 mm**	50-820



1 raccord 3/8"
1 buse Ø 9,5
12 segments

Equipement standard 1/2"

	Réf.
Raccord **3/8" et 1/2" NPT** Longueur **330 mm**	50-813

2 raccords : 3/8" et 1/2"
3 buses : Ø 6.35 à 12.7
12 segments

LOC-LINE®

Segment 1/2"

	Réf.
265 mm (12 pièces)	51-801
1 mètre (46 pièces)	51-800

Raccord fileté NPT

	Réf.
3/8" Pochette de 4	51-804
1/2" Pochette de 4	51-805

Robinet fileté NPT

	Réf.
1/2" mâle Pochette de 2	32-092
1/2" femelle Pochette de 2	32-093

Buses

	Réf.
Ø 9.5 mm Pochette de 4	51-802
Ø 12.7 mm Pochette de 4	51-803
31 x 4 mm Pochette de 2	51-807

KOPAL®

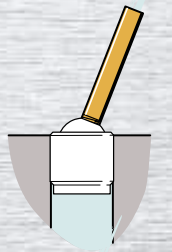
Arrosage Haute Pression

10 Bar maxi

Buse filetée NPT - BSPT

Type JB

Filetage	Ø jet (mm) (d) x L	Réf.
1/8"	2,8 x 12,7	JB9131
1/4"	2,8 x 12,7	JB9145
1/4"	4 x 31,7	JB9150
3/8"	4 x 12,7	JB9156
3/8"	5,6 x 31,7	JB9162

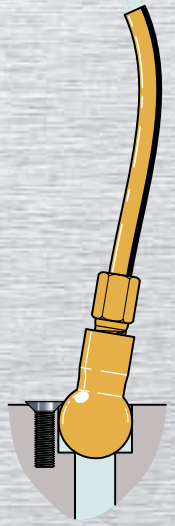


10 Bar maxi

Buse filetée

Type PJ

Filetage	Ø jet (mm) (d)	L	Réf.
1/8" NPT	4	12,7	PJ0510
1/8" BSPT	4	12,7	PJ0520
1/4" NPT/BSPT	4	15,7	PJ0530
3/8" NPT/BSPT	5,6	19,05	PJ0540



33 Bar maxi

Buse à trou taraudé

Type BB

Rotule	Ø jet (mm) d	Réf.
10 mm	M 6	BB1001
12 mm	M 5	BB1018
14 mm	M 6	BB1031
15 mm	M 6	BB1043

10 Bar maxi

Buse cylindrique

Type SB

Tolérance du trou A : H 9

A	jet (d)	Réf.
10 mm	M 4 x 0,7	SB9510
12 mm	M 5 x 0,8	SB9520
14 mm	M 6 x 1,0	SB9530
15 mm	M 6 x 1,0	SB9540

- Température d'utilisation : 70°c maxi
- Corps en acétal
- Buse en inox ou laiton

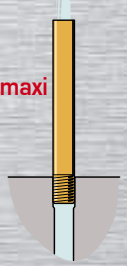
QPM

33 Bar maxi

Tube d'extension fileté en laiton

Pour buses BB et SB

A	Ø jet (mm) jet (d) mm	L	Réf.
M 4 x 0,7	2	30	SB9710
M 5 x 0,8	3	40	SB9720
M 6 x 1,0	4	50	SB9730

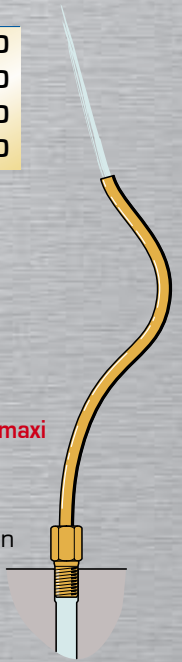


33 Bar maxi

Tube d'extension en cuivre recuit

tube en cuivre soudé sur un raccord hexagonal fileté en laiton

A	Ø jet (mm) d	Long.	Réf.
M 5 x 0,7	1.8	159	ET9810
M 5 x 0,8	3	159	ET9820
M 6 x 1,0	3	159	ET9830



KOPAL

Haute Pression

PIRANHA COOLING LINE

80 Bar Maxi

Arrosage modulaire

Equipements complets Ø 12	Réf.
Equipement **raccord 1/2"**	CL1204
Equipement **raccord 3/8"**	CL1206

1 raccord NPT
1 segment M
1 segment S
1 buse Ø 10
1 écrou

Longueur 160 mm

- Tuyau en aluminium
- Très grande rigidité
- Arrosage prècis

Equipements complets Ø 5.5	Réf.
Equipement **raccord 1/4"**	CL1404
Equipement **raccord 1/8"**	CL1406

1 raccord NPT
1 segment M
1 segment S
1 buse Ø 5.5
1 écrou

Longueur 98 mm

Eléments Ø 5.5

Raccord NPT	Réf.
1/8	CL1468
1/4	CL1466

Segments	Réf.
25 mm	CL1410
40 mm	CL1414
67 mm	CL1418

Buses rondes	Réf.
Ø 1.5 mm	CL1421
Ø 3.5 mm	CL1422
Ø 4.5 mm	CL1424
Ø 5.5 mm	CL1426

Buses coudées	Réf.
90°	CL1430
60°	CL1434

Ecrou pour buses	Réf.
Ecrou	CL1482

Eléments Ø 12

Raccord NPT	Réf.
3/8	CL1262
1/2	CL1266

Segments	Réf.
40 mm	CL1210
56 mm	CL1214
77 mm	CL1218

Buses rondes	Réf.
Ø 8 mm	CL1224
Ø 10 mm	CL1226

Buses coudées	Réf.
90°	CL1225
60°	CL1229

Ecrou pour buses	Réf.
Ecrou	CL1282

KOPAL®

Tuyau modulaire d'aspiration

Loc-Line aspiration est le complément idéal de toute unité de filtration et de traitement des fumées en mono-poste ou en série.

Segment rotule	Réf.
301 mm, 9 segments	**81-201**
584 mm, 18 segments	**81-202**

Buses	
1 Buse ronde Ø 119	**81-203**
1 Buse longue 150	**81-205**
1 Buse rectangulaire 157x93	**81-204**

Régulateur - Obturateur	
1 Régulateur	**81-208**

Adaptateurs en acétal	
1 Adaptateur Ø 70 x Ø 75	**81-207**
1 Adaptateur Ø 58 x Ø 63	**81-209**
1 Adaptateur Ø 52.5 x Ø 58	**81-210**

Adaptateur PVC	
1 Adaptateur Ø 82,5 x Ø 88	**81-206**

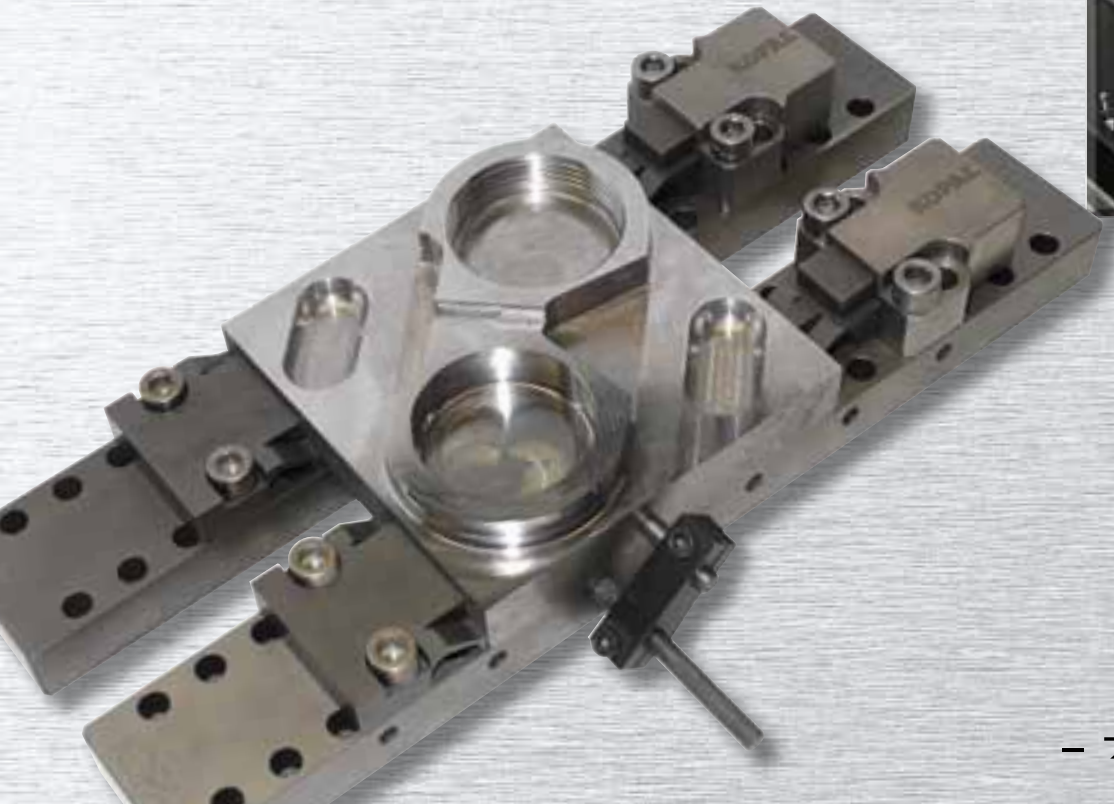
Disponible en Antistatique

Tuyau modulaire d'aspiration à diamètre ajustable

Tuyaux ajustables	Réf.
Longueur 1.5 mètre	
Ø 75 mm (diamètre moyen) de Ø 67.5 à Ø 90 mm	**QA-75L**
Ø 100 mm (diamètre moyen) de Ø 90 à Ø 120 mm	**QA-10L**

- *Adaptateur polyvalent Rigide et léger*
- *Ajustement sans outil*

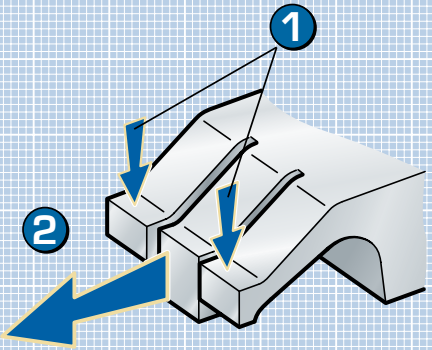
KOPAL®



Etaux Modulaires

KOPAL®

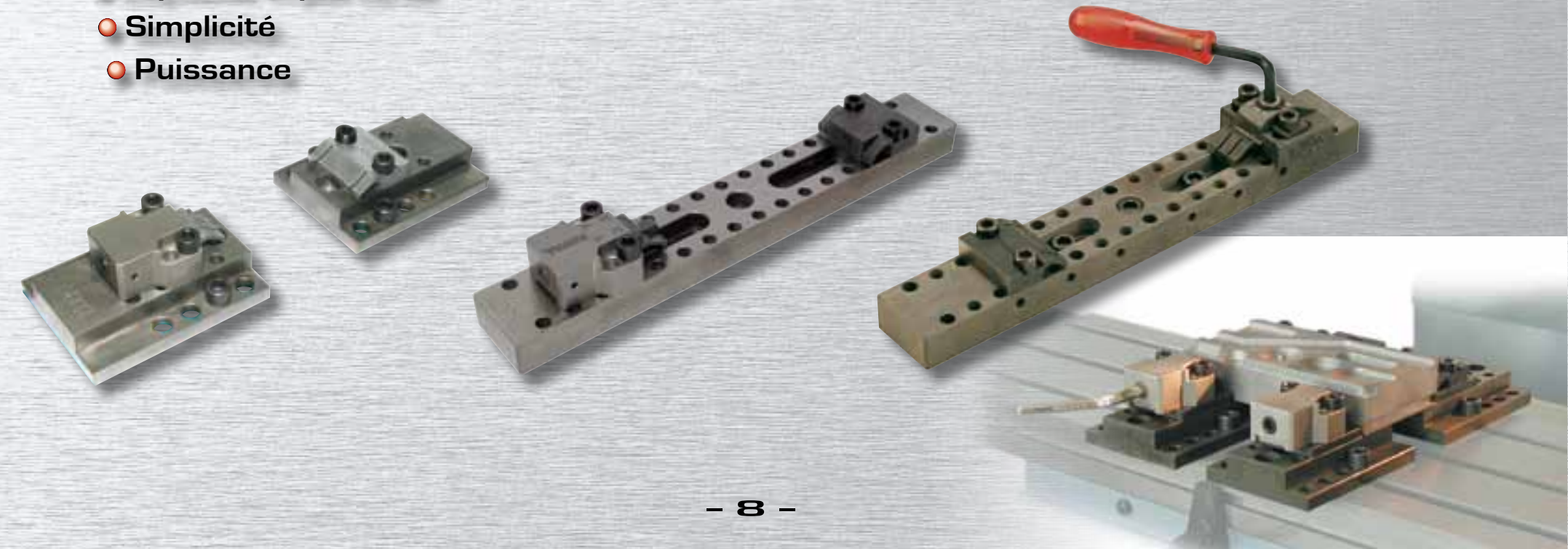
- Polyvalence
- Encombrement réduit
- Capacité importante
- Simplicité
- Puissance



L'action de serrage assure le **PLAQUAGE ET LE BRIDAGE** de la pièce à usiner.

1 PLAQUAGE ABSOLU :
Des parties flexibles, plus longues, s'arc-boutent en plaquant la pièce sur la face de référence.

2 BRIDAGE ET POSITIONNEMENT :
La partie rigide bride et positionne la pièce à usiner.



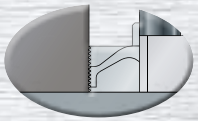
KOPAL

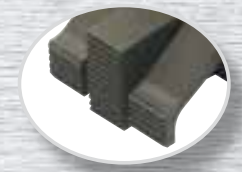
Etau fractionné

Etau fractionné	Réf.
Composition	09-011

1. 2 Semelle : 09-016
   hauteur 28 mm, fixation M 12
2. 1 Mors mobile indexable strié : 09-027
   course de serrage 16 mm
3. 1 Mors fixe indexable strié : 09-081
   largeur 60 mm

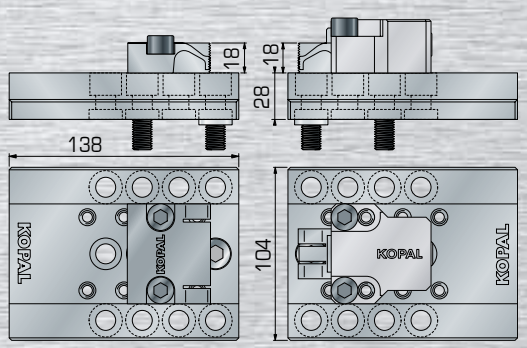
Vis de fixation M 12 et clé de serrage fournies



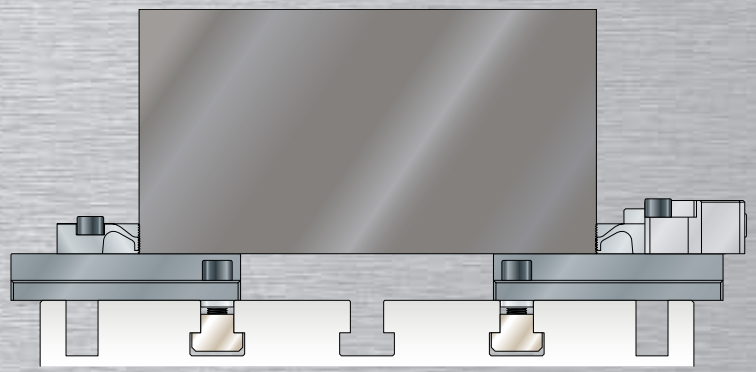


Mors striés

- **S'adapte aux dimensions de la pièce**



22000 N.



KOPAL

Etau Modulaire

Etau Standard	Réf.
Equipement à Mors Rectifiés	09-004
Equipement à Mors Striés	09-005

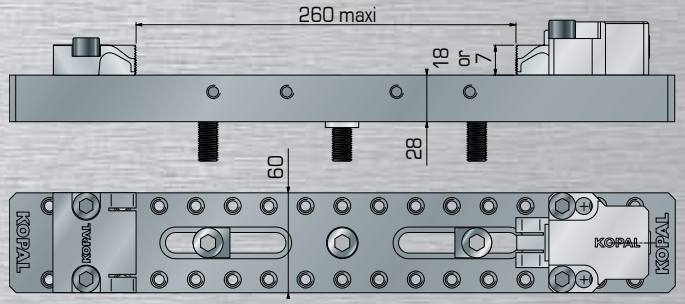
Capacité maxi : une pièce de **260 mm**

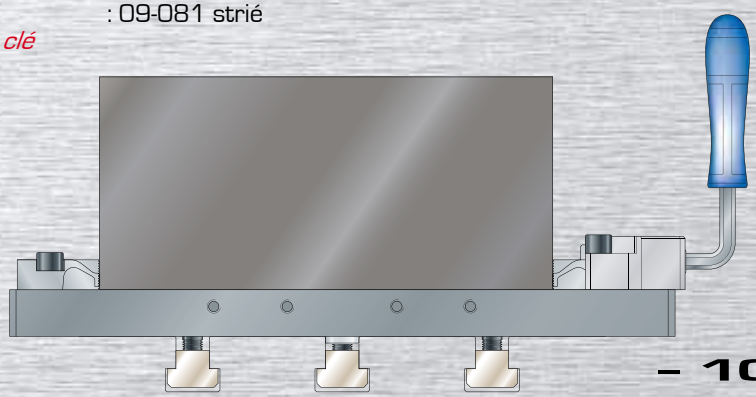
Composition :

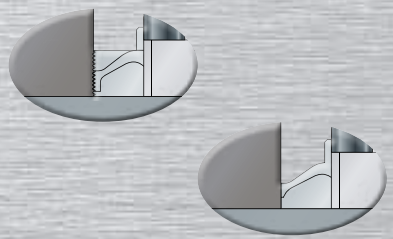
1. 1 Barre en acier : 09-015
   longueur 400 mm, hauteur 28 mm
2. 1 Mors mobile indexable : 09-025 lisse
   : 09-027 strié
3. 1 Mors fixe indexable 60 mm : 09-080 lisse
   : 09-081 strié

Vis de fixation M 12 et clé de serrage fournies

22000 N.







Mors Rectifiés ou Mors Striés

KOPAL

Etau à serrage rapide

12000 N.

Equipement Standard **Réf.**

12000 N. **09-010**

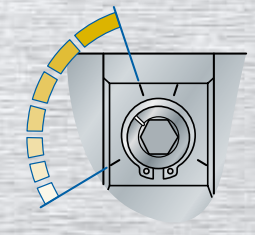
Capacité : une pièce de **260 mm maxi**

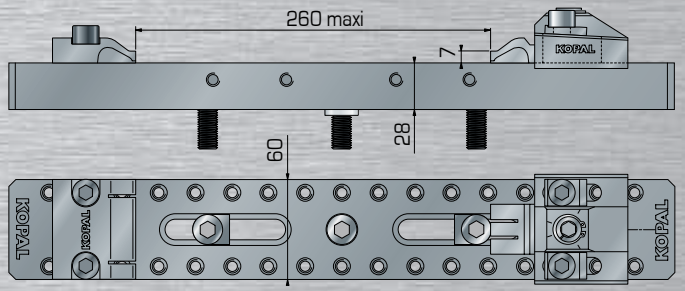
Composition :

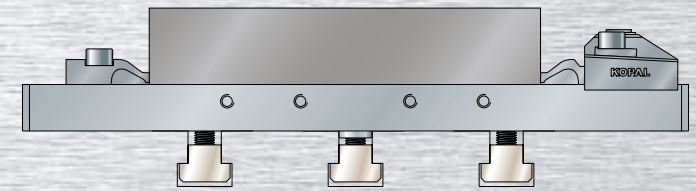
1. 1 Barre en acier 400 mm (fixation M 12) 09-015
2. 1 Mors mobile indexable course de serrage 1.2 mm 09-020
3. 1 Mors fixe indexable largeur 60 mm 09-080

Vis de fixation M 12 et clé de serrage fournies

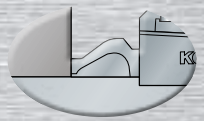
Serrage type 1/4 de tour







Mors Rectifiés



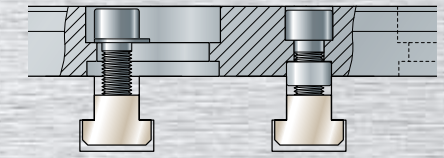
KOPAL®

Accessoires d'Etau Modulaire

Tasseau pour en Té M 12

Pour rainure	Réf.
14 mm	90-150
16 mm	90-155
18 mm	90-160
20 mm	90-165
22 mm	90-170
24 mm	90-175
28 mm	90-180

Permet un alignement rapide et précis des barres et des supports.



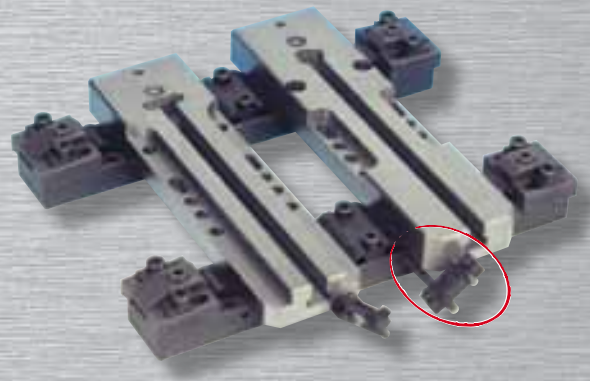
Locating pour Etau 12000 N. et 22000 N.

Pour rainure ou diamètre	Réf.
14 mm	09-885
16 mm	09-886
18 mm	09-888
20 mm	09-890
22 mm	09-892
24 mm	09-894
28 mm	09-898

Butée latérale

Butée	Réf.
	09-086

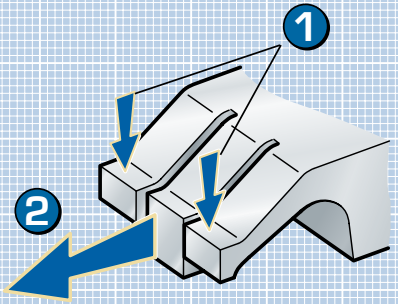
La butée latérale se positionne en 6 points M8 sur le côté de la barre 09-015, elle est réglable en hauteur et en longueur. Tige d'appui Ø 8mm.



KOPAL®

Bridage Horizontal

KOPAL®



L'action de serrage assure le **PLAQUAGE ET LE BRIDAGE** de la pièce à usiner.

1 **PLAQUAGE ABSOLU :**
Des parties flexibles, plus longues, s'arc-boutent en plaquant la pièce sur la face de référence.

2 **BRIDAGE ET POSITIONNEMENT :**
La partie rigide bride et positionne la pièce à usiner.

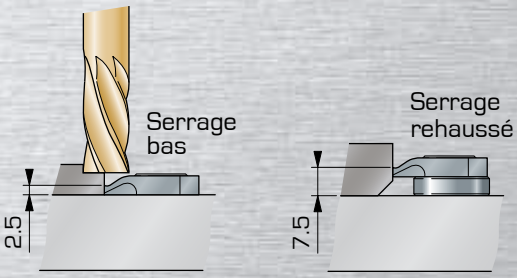
- **Plaquage de la pièce**
- **Système Compact**
- **Précision de positionnement**

4000 - 22000 Newton

Pour Montage spécifique et Table à rainures

KOPAL®

Pour montages spécifiques



Mini Clamp

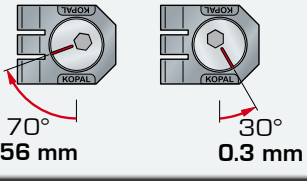
4000 N.

Eléments de serrage

avec excentrique	Réf.
1 **Crampon plaqueur** Hauteur de serrage **2,5 mm**	25-210
2 **Crampon plaqueur** Hauteur de serrage **7,5 mm**	25-215

Couple de serrage : 9 N.m
Course de serrage : 0.86 mm

Serrage rapide type 1/4 de tour

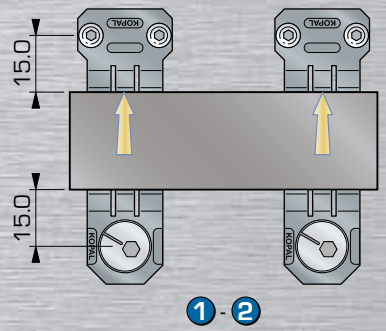


Butées fixes

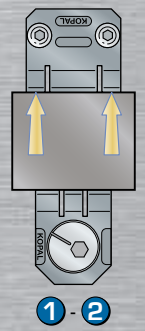
	Réf.
3 **Butée simple** Hauteur de serrage 2,5 mm	25-105
4 **Double butée** Hauteur de serrage 2,5 mm	25-110
5 **Butée haute** Hauteur de serrage 7,5 mm	25-115
6 **Double butée haute** Hauteur de serrage 7,5 mm	25-120

Butées livrées avec vis de fixation

Butée simple 3 - 5



Butée double 4 - 6



KOPAL®

Pour Table à rainures

Bridage Horizontal

10000 N.

Equipement 10000N.	**Réf.**
Composition :	**09-496**

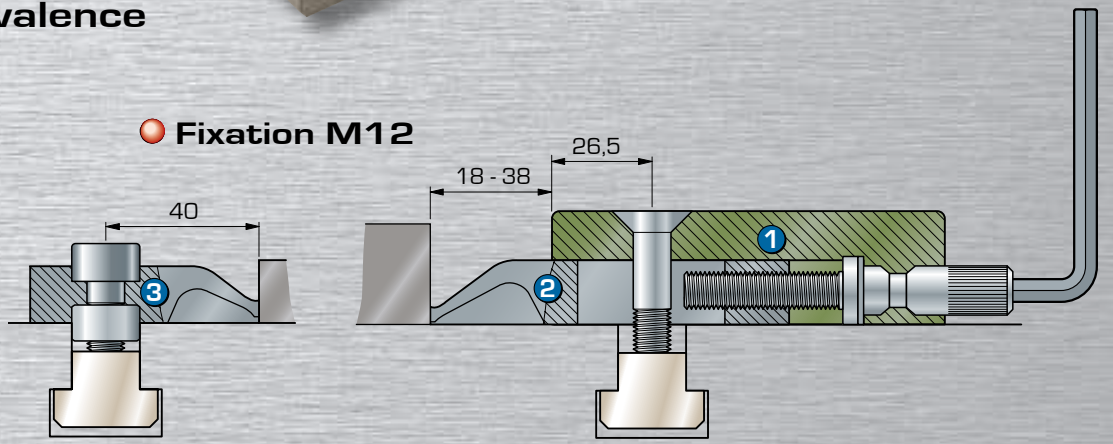
1. 1 Mors mobile M 12 09-068
2. 1 Crampon mobile standard 09-610
3. 1 Crampon fixe standard M 12 09-141

Couple de serrage : 12 N.m
Course de serrage : 20 mm

Avec vis de fixation calibrées M10 et clé de serrage

- **Bridage rapide**
- **Grande polyvalence**

- **Fixation M12**



Mors Rectifiés

KOPAL

Pour montages spécifiques

Bridage Horizontal

12000 N.

Equipement 12000N. — **Réf.**

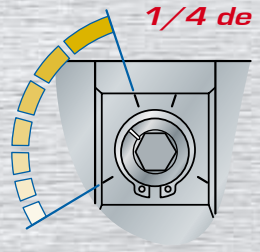
Composition : **09-012**

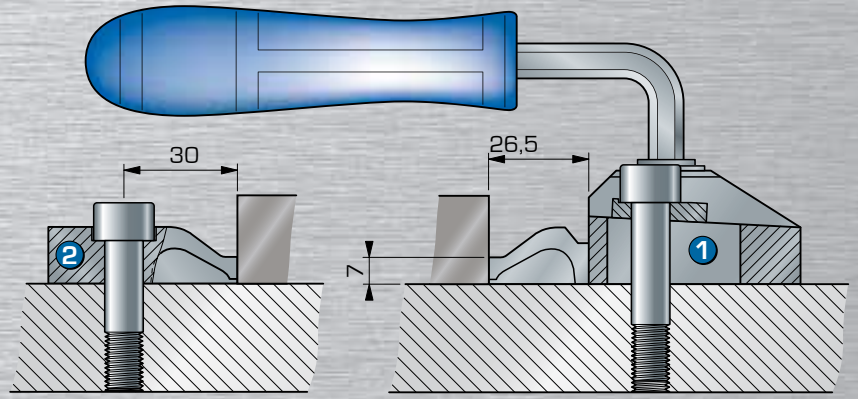
1. 1 Mors mobile indexable 09-021
   Hauteur de serrage 7 mm
2. 1 Mors fixe indexable 09-080
   Largeur 60 mm

Couple de serrage : 70 N.m
Course de serrage : 1.2 mm
Course de réglage : 25 mm

Avec vis de fixation calibrées M10 et clé de serrage

Serrage type 1/4 de tour





Mors Rectifiés

KOPAL

Pour montages spécifiques

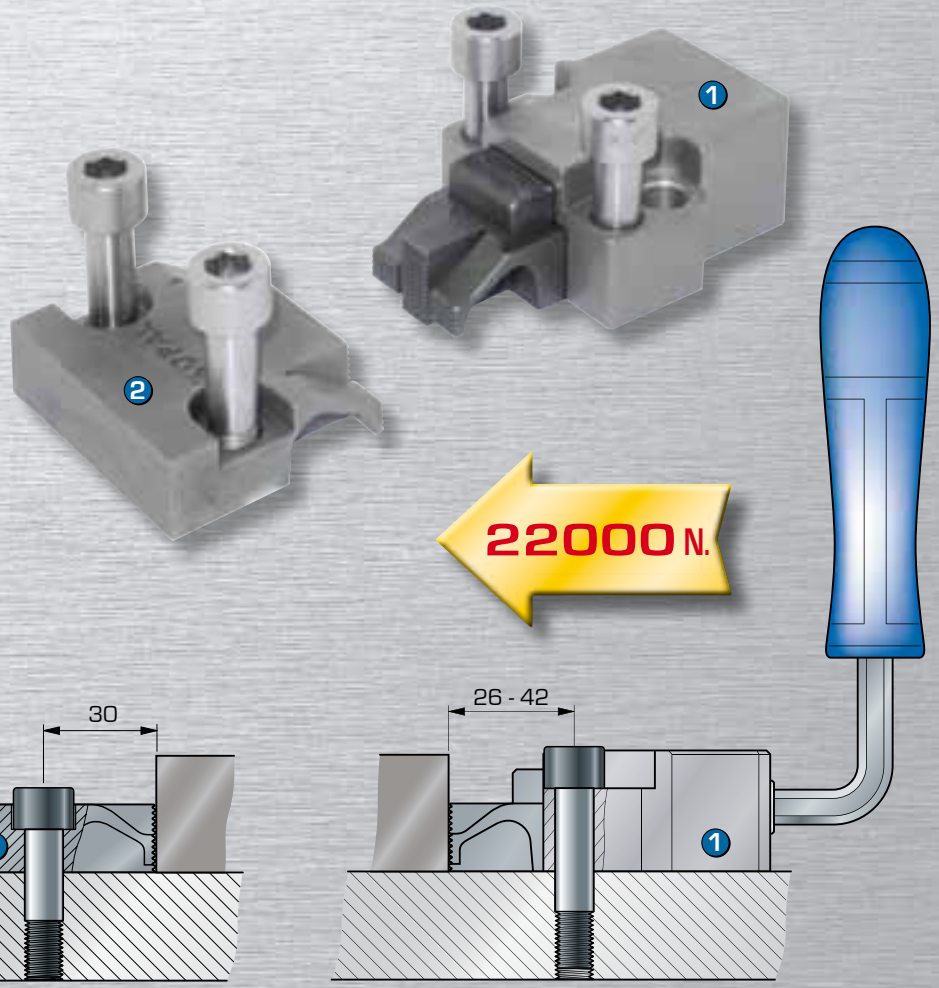
Bridage Horizontal

Equipements 22000N.	**Réf.**
avec Mors Rectifiés	**09-008**
① 1 Mors mobile indexable 09-025 Hauteur de serrage 10 mm	
② 1 Mors fixe indexable 09-080 Hauteur de serrage 10mm, largeur 60 mm	
avec Mors Striés	**09-003**
① 1 Mors mobile indexable 09-027 Hauteur de serrage 16 mm	
② 1 Mors fixe indexable 09-081 Hauteur de serrage 16 mm, largeur 60 mm	

Couple de serrage : 50 N.m
Course de serrage : 16 mm

Avec vis de fixation calibrées M10
et clé de serrage

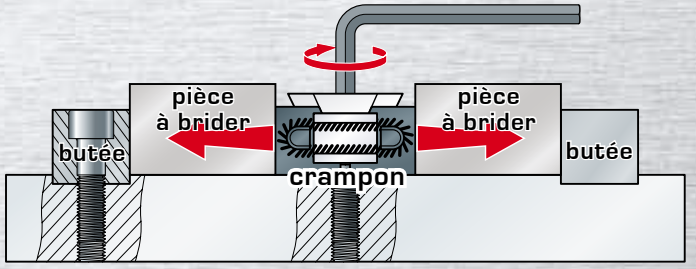
Mors Rectifiés ou striés



KOPAL®

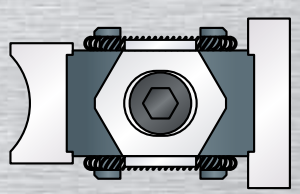
Crampons de serrage

KOPAL®



Crampons double action

OK-VISE®

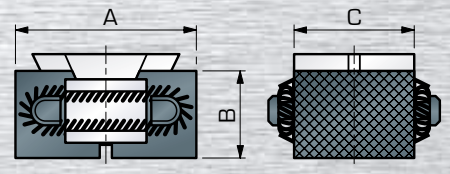


Crampon à mors striés et à mors usinables

A min.	A	A max.	B	C	Fixation	Puissance de serrage N.	Réf.
27	**29**	31	15	21	**M8**	**25000**	**OK-004**
42	**45**	49	22	41	**M12**	**65000**	**OK-006**
52	**55**	59	22	41	**M12**	**55000**	**OK-008***
57	**61**	65	29	42	**M16**	**110000**	**OK-010**
67	**71**	75	29	42	**M16**	**100000**	**OK-012***

A : course de serrage *** : Mors usinables**

Vis vendue séparément



Vis de serrage

M8 x 25	**99-639**
M12 x 45	**99-672**
M16 x 55	**99-676**

vis classe 12/9

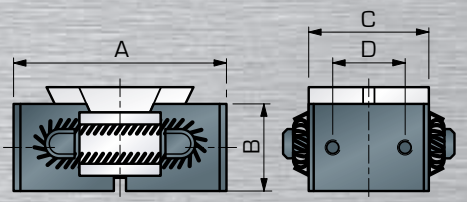
Crampon pour mors rapportés

A min.	A	A max.	B	C	Fixation des mors	D	Fixation	Puissance de serrage N.	Réf.
33	**35**	37	15	21	M5	12	**M8**	**25000**	**OK-044**
46	**49**	53	22	41	M5	18	**M12**	**55000**	**OK-046**
61	**65**	70	29	42	M5	26	**M16**	**100000**	**OK-048**

A : course de serrage

Vis vendue séparément

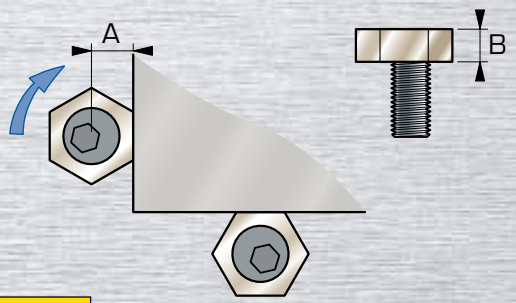
Fixation des mors rapportés par 2 vis M 5



KOPAL

- Peu onéreux
- Changement de pièces très rapide
- Réalisation simple du montage
- Faible encombrement

Crampons à excentrique



Crampon de serrage

Vis	A	B	Puissance	Qté.	Réf.
M 6	7.8	4.75	**3400 N.**	10	**MB-006**
M 8	10.15	4.75	**3600 N.**	12	**MB-008**
M 10	10.15	6.35	**9100 N.**	10	**MB-010**
M 12	12.7	9.5	**18000 N.**	8	**MB-012**
M 16	15.0	12.7	**27000 N.**	4	**MB-016**

Vis excentrique et tête hexagonal en acier

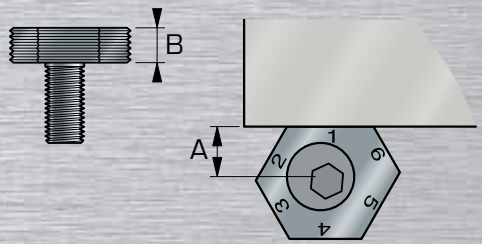
Livré par pochette de 4, 8, 10 ou 12

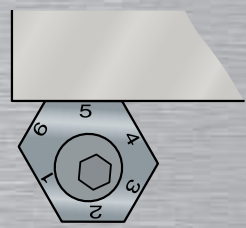
Crampon de serrage ajustable

Vis	A	B	Puissance	Réf.
M 12	12 à 17	10	**18000 N.**	**MB-711**
M 12	18 à 23	10	**18000 N.**	**MB-712**
M 12	24 à 29	10	**18000 N.**	**MB-713**
M 12	30 à 35	10	**18000 N.**	**MB-714**

Vis excentrique et tête hexagonal en acier traitée

- Tête hexagonale striée

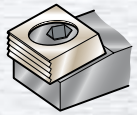


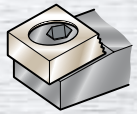


KOPAL

MITEE-BITE PRODUCTS COMPANY

Crampons pour Rainure

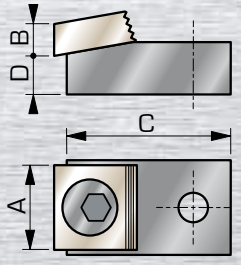




Crampon de serrage

livré sans vis et sans tasseau

Excent.	A	B	C	D	Puissance	Réf.
M12	25.4	9.6	49.3	12.2	**18000 N.**	**MB-220**



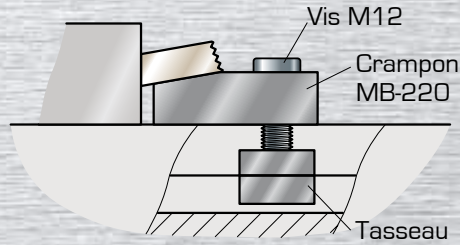
Tasseau M12

pour rainure	Réf.
14mm	**90-150**
16mm	**90-155**
18mm	**90-160**
20mm	**90-165**
22mm	**90-170**
24mm	**90-175**

Vis M12

pour tasseau	Réf.
M 12 x 40	**99-670**
M 12 x 50	**99-672**

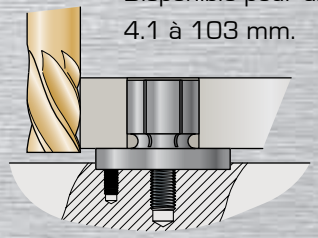
Course de l'excentrique 2mm
6 pans de 8mm



Douilles expansibles

Pour montage spécifique

Disponible pour diamètre de
4.1 à 103 mm.



Le diamètre de serrage "D" usinable suivant votre pièce.

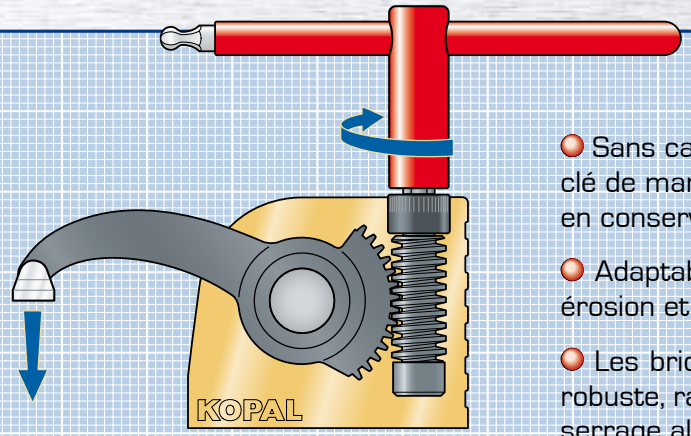
Expansion est de 0.2 mm à 0.5 mm selon le modèle.

KOPAL®

Bridage Vertical

KOPAL®

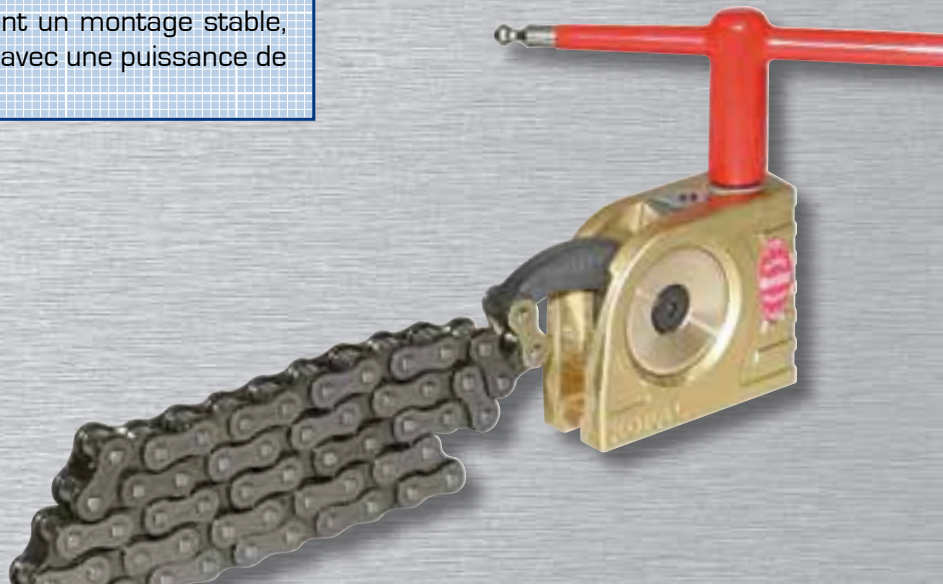
- Grande polyvalence
- Bridage ultra-rapide
- Puissance de serrage
- Nombreux accessoires



Bridage à pression verticale

Système KOPAL®

- Sans cales ni réglage, le système permet, d'une simple rotation de la clé de manoeuvre, l'adaptation en continu de la hauteur de bridage tout en conservant la puissance de serrage.
- Adaptable à toutes les tables de machines-outils, machines électro-érosion et tables de presse à rainures ou modulaires (suivant modèle).
- Les brides sont de type "monobloc" et assurent un montage stable, robuste, rapide à mettre en place et à démonter, avec une puissance de serrage allant jusqu'à 50000 Newton.



KOPAL®

Piccolo 6500 Newton

● **Pour tables à rainures et plateaux taraudés**

6500 N.
3 m/kg

Piccolo	Puissance de serrage	Portée de bridage	Hauteur de serrage	Bride avec clé de serrage Réf.	Bride sans clé de serrage Réf.
Came courte	**6500 N.**	54	-15 à 58 mm	**07-020**	**07-021**
Came longue	**4200 N.**	100	-40 à 90 mm	**07-025**	**07-026**

Carter en bronze d'aluminium, came en acier.

Bride fournie avec patin en aluminium et vis de fixation M8 x 30

Pièce desserrée, le Piccolo reste fixe en position dans la rainure.

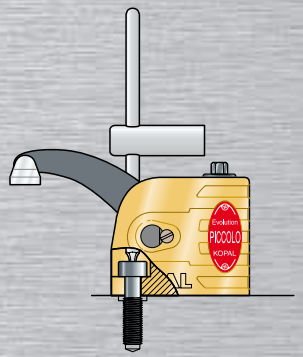
Equipements	Réf.
Rehausse 60mm avec vis M8	**07-030**
Clé de serrage	**07-180**
Vis de fixation	
M 8 x 25 mm	**07-722**
M 8 x 30 mm	**07-720**
M 10 x 35 mm	**07-730**
M 12 x 35 mm	**07-735**

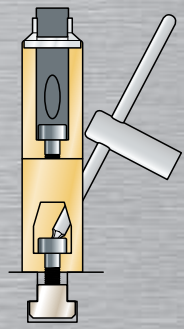
Coffret Piccolo — **Réf. 07-100**

Brides came courte 6500 N.

2 Brides, 2 Rehausses, 1 Came extra-longue

4 Patins de forme, 1 Clé de serrage, Vis et tasseaux





KOPAL®

- Pour tables à rainures et plateaux taraudés

Monobloc 16000 Newton

Monobloc	Puissance de serrage	Portée de bridage	Hauteur de serrage	Bride avec clé de serrage Réf.	Bride sans clé de serrage Réf.
Came courte	**16000 N.**	33	0 à 80 mm	**06-020**	**06-022**
Came longue	**12000 N.**	61	- 8 à 102 mm	**06-030**	**06-032**
Came XXL	**8000 N.**	132	- 43 à 155 mm	**06-035**	**06-036**

16000 N.
8 m/kg

Carter en aluminium, came en acier.

Bride fournie avec patin de serrage, Vis de fixation vendue séparément

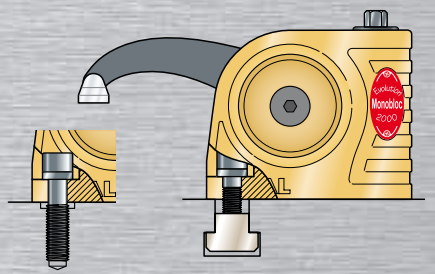
- **Grande polyvalence**
- **Bridage ultra-rapide**

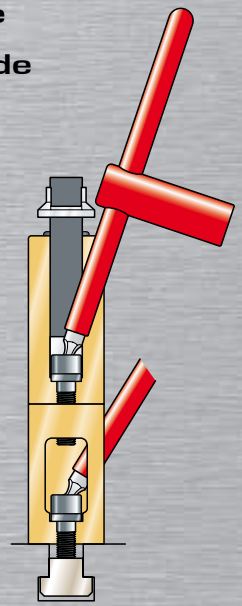
Equipements	Réf.
Rehausse 74mm avec vis M10	**06-050**
Clé de serrage	**06-160**
Vis de fixation	
M 10 x 35 mm	**06-080**
M 10 x 40 mm	**06-085**
M 10 x 45 mm	**06-090**
M 12 x 40 mm	**06-065**
M 14 x 45 mm	**06-070**

Coffret Monobloc	Réf.
Bride came courte 16000 N.	**06-110**
Bride came longue 12000 N.	**06-100**

2 Brides, 2 Rehausses, 1 Came extra-longue
4 Patins de forme, 1 Clé de serrage, Vis et tasseaux

Pièce desserrée, le Monobloc reste fixe en position dans la rainure.





KOPAL

Accessoires

Accessoires communs au Piccolo, et Monobloc.

Came extra longue	Réf.
Bras escamotable	**05-140**

Augmente la portée de bridage de 90 mm.
Avec patin N° 1.

Equipement coulissant	Réf.
Escamote rapidement la bride Fixation par 2 vis M 12.	**09-456**

Comprenant :

Coulisse 05-150

1 arre en fonte, avec vis de fixation
2 Assise oscillante
3 Butée réglable

Coulisseau 09-195 avec vis de fixation

4 Elément coulissant en aluminium

Patins de serrage		Réf.
1 **Patin N° 1** Standard	unitaire	**05-565**
	les 5 patins	**06-152**
2 **Patin N° 2**	Longitudinal	**06-802**
3 **Patin N° 3**	Transversal	**06-803**
4 **Patin N° 4**	Vé transversal	**06-804**
5 **Patin N° 5**	Vé longitudinal	**06-805**

Jeu de 4 patins **06-150**
multiformes en aluminium
comprenant : N°2, N°3, N°4, N°5

KOPAL

Bride à chaîne

16000 N.

- Répartition de l'effort de serrage
- Grande résistance à la force d'usinage
- Limite la déformation de la pièce

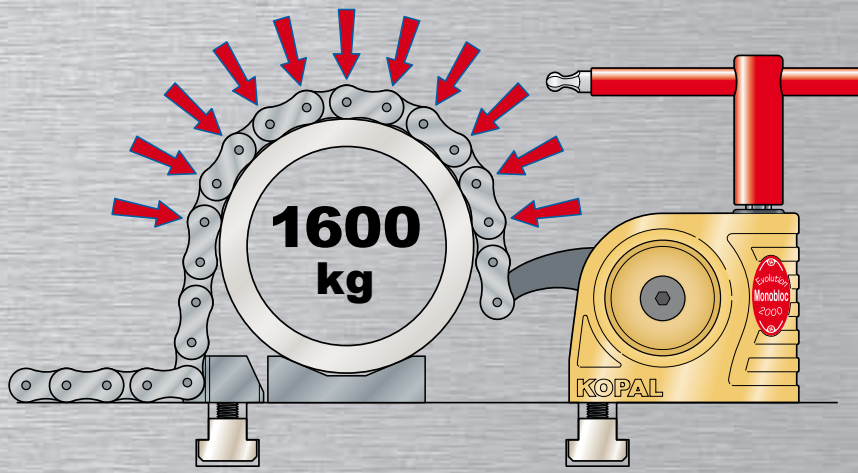
Equipement complet	Réf.
avec chaîne de 990 mm	06-040
avec chaîne de 1981 mm	06-044
avec chaîne de 2971 mm	06-043

Vis de fixation	Réf.
Vis pour bride	
M 10 x 35 mm	06-080
M 10 x 40 mm	06-085
M 10 x 45 mm	06-090
Vis bloc d'ancrage	
M 10 x 35 mm	99-652
M 10 x 40 mm	99-653
M 10 x 45 mm	99-654

Composition d'équipement complet :

1. Bride Monobloc 16000 N.
2. Chaîne (pas 19.05)
3. Bloc d'ancrage pour chaîne
4. Maillon d'attache rapide
5. Clé de serrage

Vis de fixation vendue séparément



KOPAL®

Blocapress 50000 N.

Blocapress Puissance de serrage	Portée de serrage	Hauteur de serrage	Bride avec clé de serrage Réf.	Bride sans clé de serrage Réf.
50000 N.	30	14 to 92	08-341	08-340

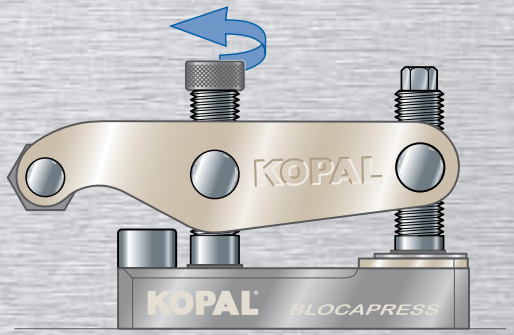
Couple de serrage maximum 8 m/kg.

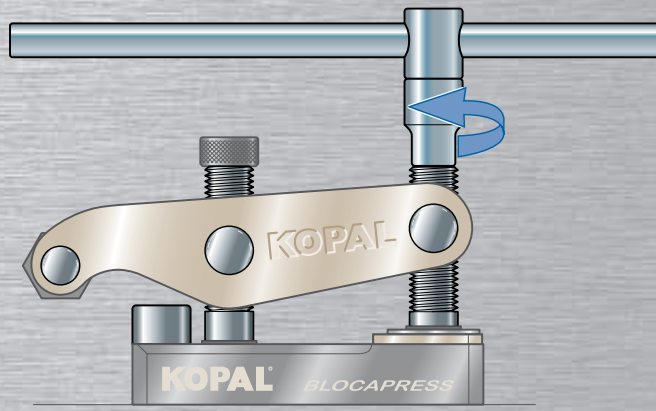
Bride fournie avec Vis de fixation M16 x 60

- Pour presse de forte puissance
- Entièrement en acier traité
- Très grande résistance mécanique

Vis de fixation	Réf.
M 16 x 60 mm	99-682
M 16 x 80 mm	99-684

50000 N.
9 m/kg





KOPAL

Fixation

Vis Piccolo	Réf.
M 8 x 20	07-721
M 8 x 25	07-722
M 8 x 30	07-720
M 10 x 35	07-730
M 12 x 35	07-735

Important
Toujours utiliser les vis spéciales KOPAL

Vis spéciale Monobloc		Réf.
Vis de fixation	pour rainure	
M 10 x 28	10 mm	06-079
M 10 x 35	12 et 14 mm	06-080
M 10 x 40	16 et 18 mm	06-085
M 10 x 45	20 et 22 mm	06-090
Vis de fixation	pour taraudage	
M 12 x 40	M 12	06-065
M 14 x 45	M 14	06-070
M 16 x 45	M 16	06-075

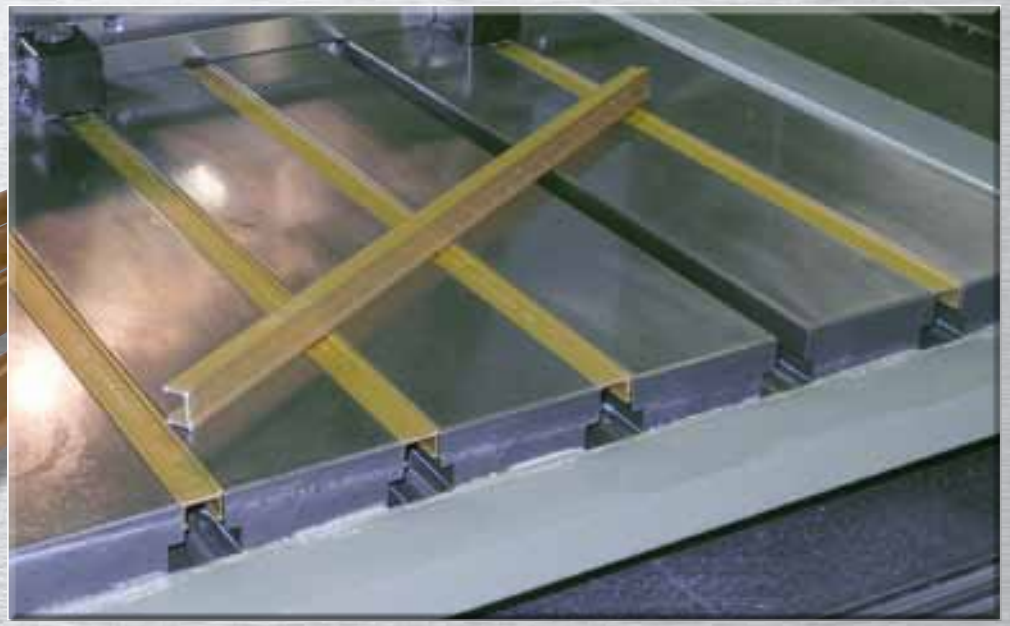
Tasseau pour rainure en Té

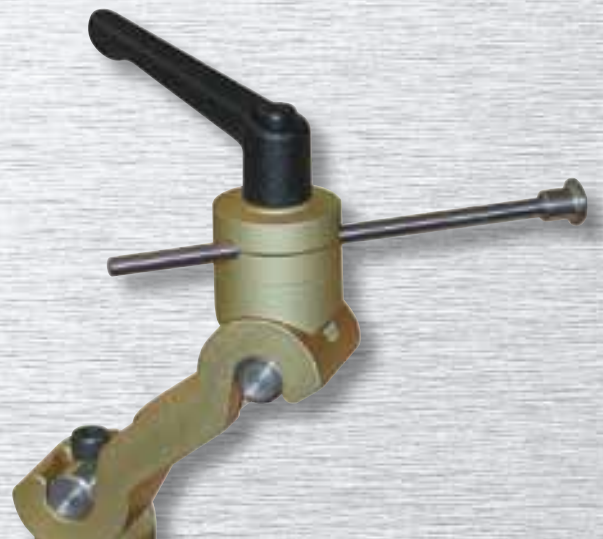
rainure	M 8 Réf.	M 10 Réf.	M 12 Réf.	M 14 Réf.	M 16 Réf.
10 mm	90-050				
12 mm	90-055	90-100			
14 mm	90-060	90-105	90-150		
16 mm	90-065	90-110	90-155	90-200	
18 mm	90-070	90-115	90-160	90-205	90-250
20 mm		90-120	90-165	90-210	90-255
22 mm		90-125	90-170	90-215	90-260
24 mm		90-130	90-175	90-220	90-265
28 mm		90-135	90-180	90-225	90-270

Vis de serrage
vis classe 12/9

M10 x 35	99-652
M10 x 40	99-653
M10 x 45	99-654
M12 x 45	99-672
M12 x 50	99-674
M12 x 60	99-675
M16 x 60	99-680
M16 x 60	99-682
M16 x 80	99-684

KOPAL®





Accessoires

KOPAL®

- Très compacte
- Grande stabilité

Butées pour table à rainures

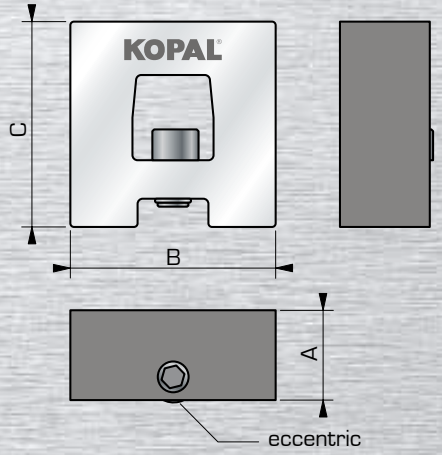
Clé de serrage vendue séparément

Jeu de 2 Butées

pour rainure	A	B	C	Réf.
12 mm	11.5	30	34	**26-320**
14 mm	13.5	30	34	**26-325**
16 mm	15.5	40	40	**26-330**
18 mm	17.5	40	40	**26-335**
20 mm	19.5	50	53	**26-340**
22 mm	21.5	50	53	**26-345**

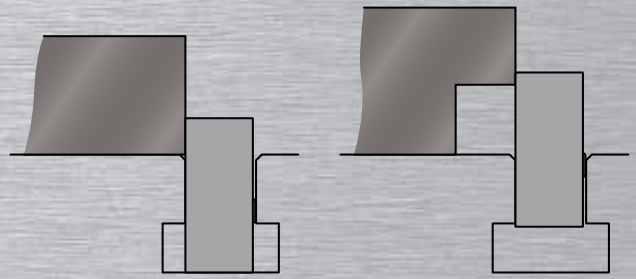
Clé de serrage

pour toutes butées	**25-980**



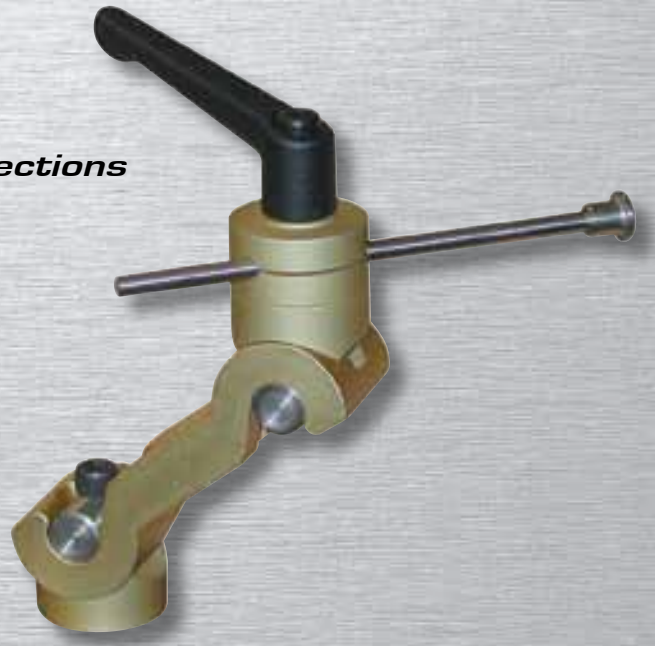
Tient parfaitement en place, grace à son excentrique de serrage.

- **Montage et démontage très rapide**



KOPAL®

- *Grande rigidité*
- *Orientable toutes directions*
- *Installation rapide*

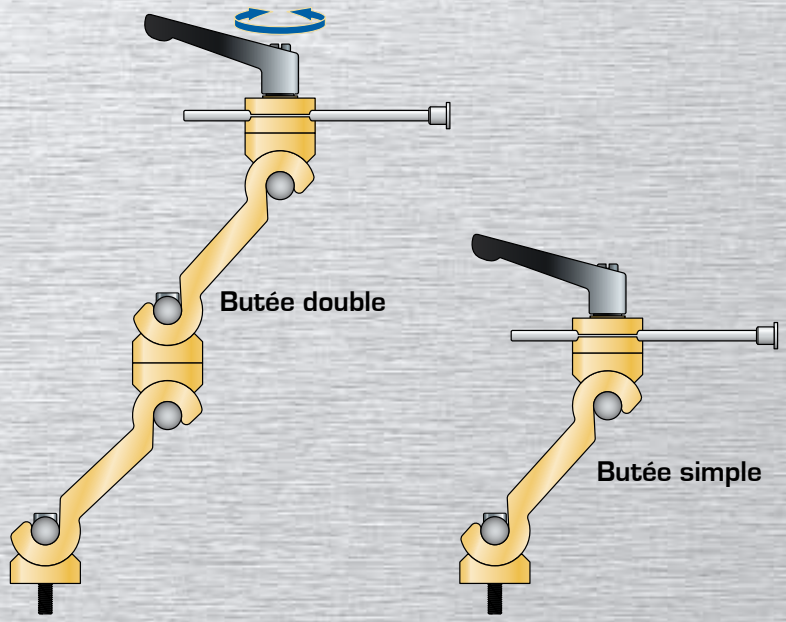


Tri-dimensionnelles

Rotation de 360°
Inclinaison de 100°
Superposables.

Butées et accessoires	Réf.
Butée simple	**16-420**
Butée double	**16-430**
Manette de blocage avec vis	**16-720**
Tige d'appui Ø 6 x 150	**16-610**
Pièce intermédiaire *avec vis et tige*	**16-710**

Butée en aluminium anodisé, tige en acier traité, levier de verouillage orientable.



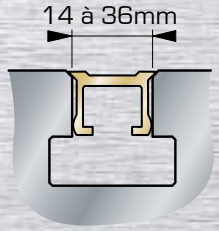
KOPAL®

Cache-rainures

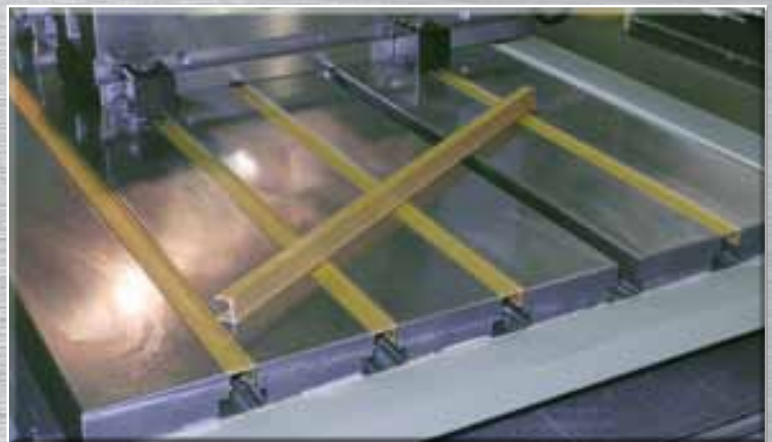
Cache-rainures *Auminium anodisé*	avec trous*	sans trou*
1 Longueur de 1 Mètre		
14 mm	13-275	13-115
16 mm	13-280	13-120
18 mm	13-285	13-125
20 mm	13-290	13-130
22 mm	13-295	13-135
28 mm	13-300	13-140
36 mm		13-145
1 Longueur de 2 Mètres		
14 mm		13-117
16 mm		13-122
18 mm		13-127
20 mm		13-132
22 mm		13-137
28 mm		13-142
36 mm		13-147

* Trou d'écoulement du lubrifiant

- **Nettoyage rapide des rainures**
- **Sécurité de l'opérateur**
- **Qualité inégalée**



Profilés en aluminium de 2 mètres recoupables non anodisé.
Economiques et de grande consommation.



KOPAL

Autres Bridages

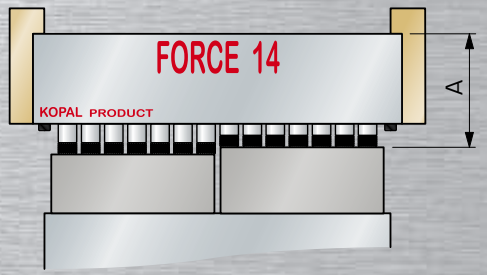
KOPAL

Répartiteur de puissance pour étau de machine

Répartiteurs Force	largeur d'étau	Nombre de pistons	A	Réf.
F 12 avec embouts	100 à 135	12 Ø 8	41 - 49	27-313
F 14 avec embouts	125 à 160	14 Ø 8	41 - 49	27-315
F 18 avec embouts	175 à 200	12 Ø 12	52 - 62	27-319

Force livré avec embouts plats traités.

Le serrage puissant et efficace est assuré par la grande course des pistons et les multiples points de contact.



Course des pistons

Force 12 : **8 mm**
Force 14 : **8 mm**
Force 18 : **10 mm**

- **Adaptable à tous types d'étaux**
- **Serrage simultané de plusieurs**
- **Serrage de formes diverses courbes ou de fonderie**

KOPAL®

Plateaux d'ablocage

Plateaux d'ablocage en aluminium

L	l	Epaisseur ±0,1	Pas	Points aspiration	Poids Kg	Réf.
200	**300**	40	**12,5**	3	6,0	**AM1132**
300	**400**	40	**12,5**	9	12,0	**AM1134**
400	**600**	40	**12,5**	9	24,0	**AM1146**
600	**800**	40	**25**	16	50,0	**AM1068**

Autres dimensions sur demande

Accessoires

Bride de fixation *pour tous plateaux*	l'unité	**AM4050**
Joint Ø 4 ±0.45	10 mètres	**AP-085**

Plaques Martyres en caoutchouc

L	l	Epaisseur ±0,2	Poids Kg	Réf.
150	**150**	4	0,110	**AM2011**
200	**300**	4	0,275	**AM2032**
300	**400**	4	0,550	**AM2034**
400	**600**	4	1,100	**AM2046**
600	**800**	4	1,500	**AM2068**

S'utilise sans pompe grâce à un Système Venturi intégré.

Principe d'utilisation :

le système "venturi" intégré au plateau est alimenté par une arrivée en air comprimé, il crée le vide sous la face d'appui de la pièce à usiner.

Plus la surface d'aspiration est importante, meilleur est le maintien de la pièce.

La pression de plaquage effectuée sur la pièce est d'environ 1 kg/cm² (0.93 effectif).

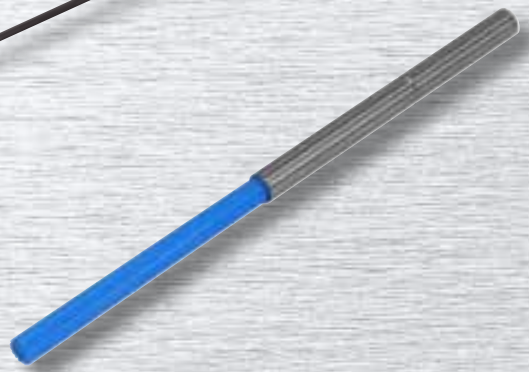
Pression d'utilisation : de 3 à 8 bar
Consommation d'air : environ 40 l/min.

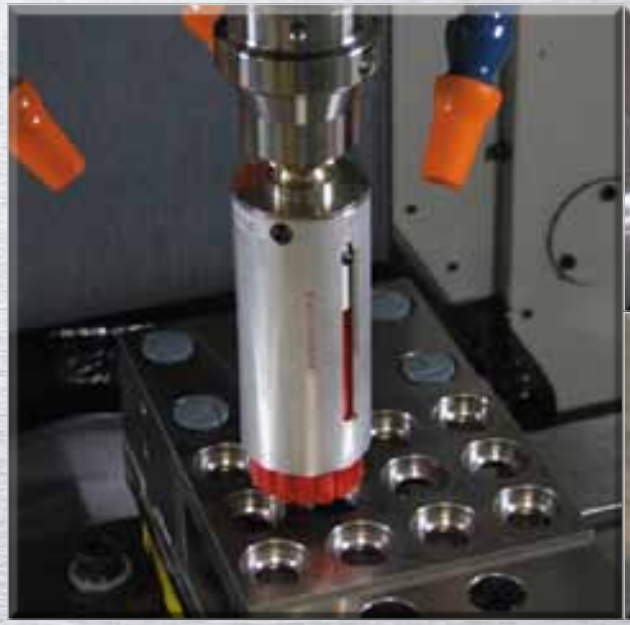
Plateau comprenant :
1 Plateau en aluminium
1 Vacuomètre
1 Robinet d'alimentation d'air
1 Silencieux,1 Raccord rapide
6 Butées excentriques
1 Joint d'étanchéité (10 m)
1 Tuyau pneumatique (2 m)

KOPAL®

Fabricant et importateur Français d'équipements pour la Machine Outil

KOPAL®





Ebavurage Numérique

KOPAL®

- **Qualité et régularité de l'ébavurage**
- **Amélioration de l'état de surface**

Brosses de surfaçage

Ebavurage et polissage sur Centre d'usinage.

La Brosse et le support sont vendus séparément.

Choisir la brosse

Type de pièce	Couleur de brosse
Bavure 0 à 0.1 mm Aluminium, Plastique, Acier	
Bavure 0 à 0.1 mm Aluminium, Acier, Inox	
Bavure 0.1 à 0.2 mm Acier, Inox, Titane, Inconel	

Fourreaux pour brosses

Pour brosse	Attach. ØxL	Réf.
Ø 6	6 x 29	FB1006
Ø 15	6 x 29	FB1015
Ø 25	8 x 30	FB1025
Ø 40	10 x 30	FB1040
Ø 60	12 x 35	FB1060

XEBEC TECHNOLOGY CO.,LTD.

Pour matériaux jusqu'à 57 HRc et bavures de 0.2 maxi.

Les extrémités de chaque **fibre d'Alumine** constituent des arêtes de coupe auto-affûtables assurant un parfait enlèvement de matière quelle que soit l'usure des fibres.

Brosses

Diamètre de brosse	Longueur des brins	Réf.
Ø 6	30	B11006
Ø 15	50	B11015
Ø 25	75	B11025
Ø 40	75	B11040
Ø 60	75	B11060
Ø 6	30	B21006
Ø 15	50	B21015
Ø 25	75	B21025
Ø 40	75	B21040
Ø 60	75	B21060
Ø 6	30	B32006
Ø 15	50	B32015
Ø 25	75	B32025
Ø 40	75	B32040
Ø 60	75	B32060

Utilisation

-Régler la sortie de la brosse.
-Ajuster la vitesse de rotation et l'avance.
-Définir la pression de la brosse sur la pièce (entre 0.3 et 1 mm).

Support Flottant

pour brosse Ø 6 à Ø 40	Réf.
Compensation 4mm	FHST12

Système de compensation à ressort aidant à maintenir une pression constante.

KOPAL®

Ebavurage de trous sécants sur Centre d'usinage.

Brosses expansibles

Brosses expansibles ***Bleues***
pour **Matériaux à Usinabilité Difficile**
Inox, Titane, Inconel...

Ø du trou	Ø brosse	Long. L	Attach. Ø x L	Réf.
5 à 8	3	130	4 x 30	A3303M
8 à 10	5	130	6 x 30	A3305M
10 à 14	7	130	6 x 30	A3307M
14 à 20	11	130	12 x 30	A3311M
5 à 8	3	180	4 x 30	A3303L
8 à 10	5	180	6 x 30	A3305L
10 à 14	7	180	6 x 30	A3307L
14 à 20	11	180	12 x 30	A3311L

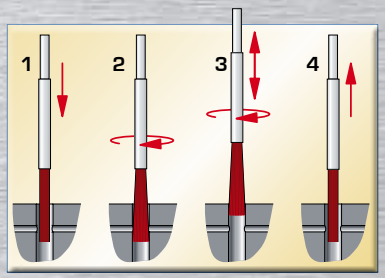
Utilisation

Rotation arrêtée, insérer la brosse dans le trou à ébavurer.
Démarrer la broche.
Exécuter des mouvements de broche (env. 300 mm/min).
Arrêter la rotation avant de sortir la brosse.

- **Automatisation du processus**
- **Qualité de l'ébavurage**

Brosses expansibles ***Rouges***
pour **Matériaux Courants**
Aluminium, acier...

Ø du trou	Ø brosse	Long. L	Attach. Ø x L	Réf.
5 à 8	3	120	3 x 30	A1230M
8 à 10	5	120	6 x 30	A1250M
10 à 16	7	120	6 x 30	A1270M
14 à 20	11	120	12 x 30	A1211M
5 à 8	3	170	3 x 30	A1230L
8 à 10	5	170	6 x 30	A1250L
10 à 16	7	170	6 x 30	A1270L
14 à 20	11	180	12 x 30	A1211L

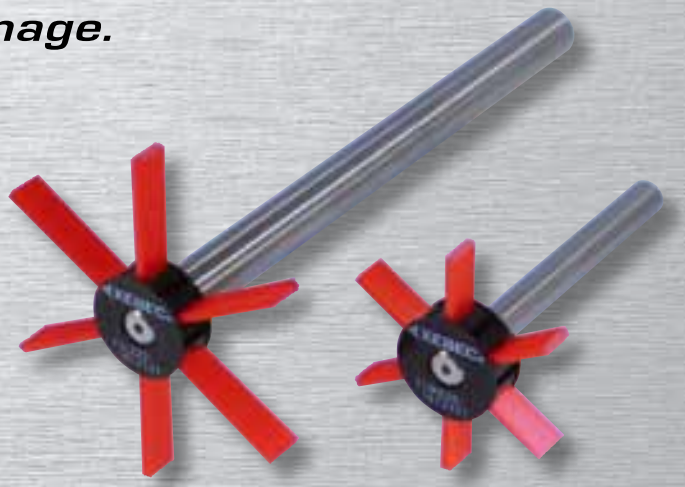


XEBEC® TECHNOLOGY CO.,LTD.

KOPAL

Ebavurage par contournage sur centre d'usinage.

Brosses latérales



Dureté maximun de 57 HRc.

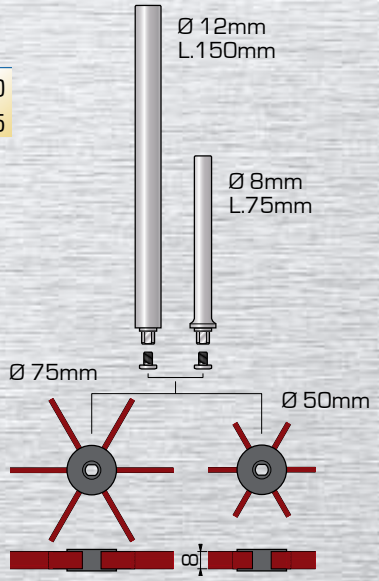
Brosses latérales Rouges
pour tous **Matériaux**

Diamètre de brosse	Hauteur brossage	Longueur des brins	Réf.
Ø 50	8	26	WA1150
Ø 75	8	26	WA1175

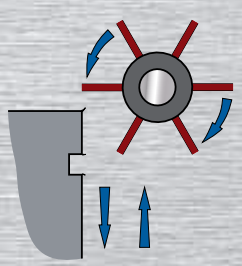
Attachements
pour brosses latérales

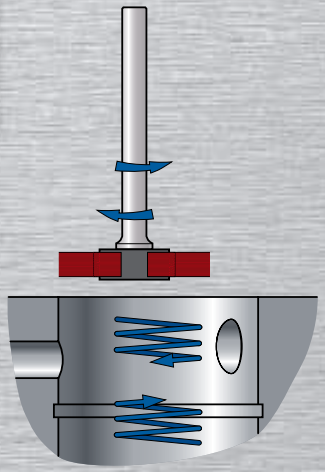
Diamètre	Longueur	Réf.
Ø 8	70	WSHM08
Ø 12	150	WSHL12

Pour brosses Ø 50 et Ø 75mm



Utilisation
Effectuer un parcours de contournage en maintenant une pression régulière sur la pièce. Réaliser plusieurs passages en alternant le sens de rotation.





XEBEC TECHNOLOGY CO.,LTD.

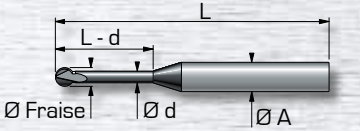
KOPAL®

Contournage d'intersections de trous et de formes complexes sur CNC.

XEBEC® TECHNOLOGY CO.,LTD.

Fraises d'ébavurage

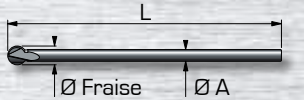
Fraises Standards



Ø	L	L - d	Ø - d	Ø - A	Réf.
0,8	60	5.0	0.48	3.0	**XC08A**
1,3	60	8.0	0.78	3.0	**XC13A**
1,8	60	10	1.1	3.0	**XC18A**
2,3	70	12.5	1.4	3.0	**XC23A**
2,8	70	15.0	1.7	4.0	**XC28A**
3,3	70	17.5	2.0	4.0	**XC33A**
3,8	70	20.0	2.4	4.0	**XC38A**
4,8	70	25.0	3.0	6.0	**XC48A**
5,8	70	30.0	3.5	6.0	**XC58A**
7,8	100	40.0	4.7	8.0	**XC78A**
9.8	120	50.0	5.9	10.0	**XC98A**

Fraises avec 2 dents pour Ø 0.8 à 5.8 et 3 dents pour Ø 7.8 et Ø 9.8

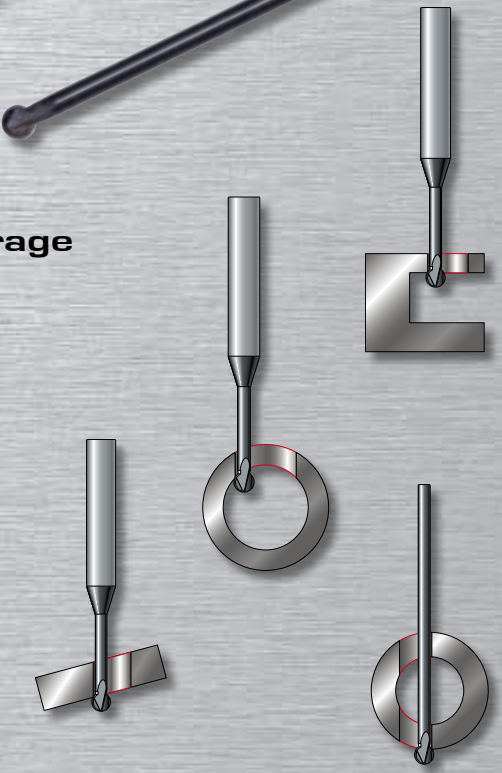
Fraises Fines



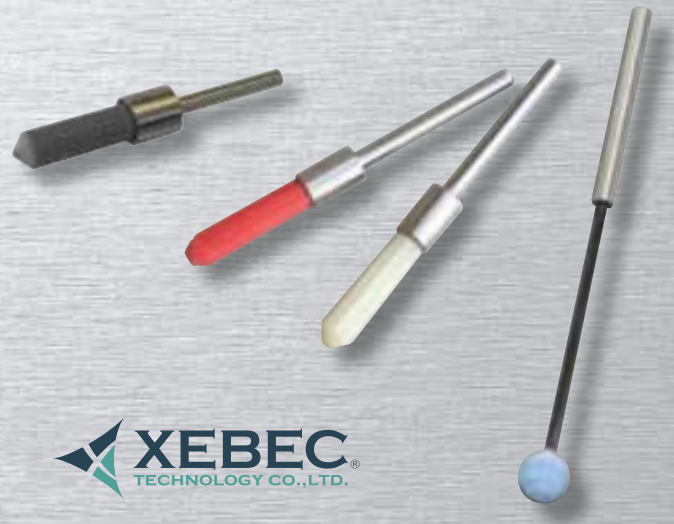
Ø	L	Ø - A	Réf.
1,8	50	1.1	**XC18B**
2,3	60	1.4	**XC23B**
2,8	70	1.7	**XC28B**
3,3	80	2.0	**XC33B**
3,8	85	2.4	**XC38B**
4,8	105	3.0	**XC48B**
5,8	120	3.5	**XC58B**
7,8	150	4.7	**XC78B**
9,8	180	5.9	**XC98B**

- **Haute qualité de coupe**
- **Très longue durée de vie**
- **Grande qualité d'ébavurage**

Carbure cémenté micro-grains revêtu AlTiCrN à forte résistance thermique pour le ***travail allant de l'aluminium au titane et l'Inconel.***



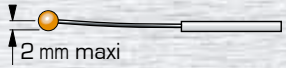
KOPAL



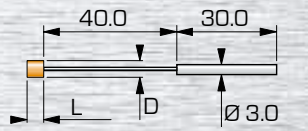
Meules en céramique

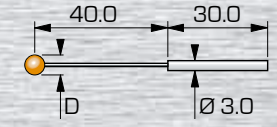
Meules céramiques d'ébavurage de trous sécants manuellement ou sur machine

Contrôle de la pression d'ébavurage grâce à une tige flexible en acier à ressort Ø1,5.



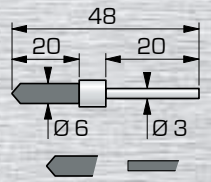
Forme	Diamétre D x L	Ebavurage Grain 220 Réf.	Ebavurage Grain 400 Réf.	Polissage Grain 800 Réf.
	3	CHPM3B	CHPO3B	CHPB3B
	4	CHPM4B	CHPO4B	CHPB4B
	5	CHPM5B	CHPO5B	CHPB5B
	6	CHPM6B	CHPO6B	CHPB6B
	10	CHPM1B		
	3 x 3	CHPM3R	CHPO3R	CHPB3R
	4 x 4	CHPM4R	CHPO4R	CHPB4R
	5 x 5	CHPM5R	CHPO5R	CHPB5R

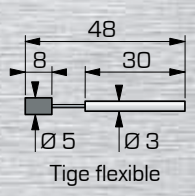




Dureté maximun de 57 HRc.

Meules céramiques d'ébavurage et polissage manuel





Tige flexible

Vitesse de rotation : 60 000 tr/min. maxi

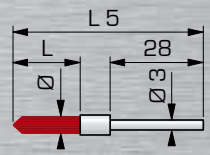
Meule	type	Réf.
Ø 3 x 20mm	cylindrique	XPM3R
Ø 6 x 20mm	conique	XPM6T

Vitesse de rotation : 30 000 tr/min. maxi

Meule	type	Réf.
Ø 5 x 8 mm	cylindrique	XPM5RF

Brosses de polissage manuel

Ø	type	L	L2	Réf.
2.5	rouge	15	52	F11025
5	rouge	20	57	F11006
5	blanche	20	57	F21006
5	bleue	20	57	F31006



Rouge : Acier doux, Aluminium
Blanche : Aluminium, Acier, Inox
Bleue : Inox, Titane, Inconel

KOPAL®

Appareils à Chanfreiner

KOPAL®

- Chanfrein Concentrique
- Excellent surface quality
- Aucun risque d'engagement de la lame dans la pièce
- Couple d'usinage contrôlé

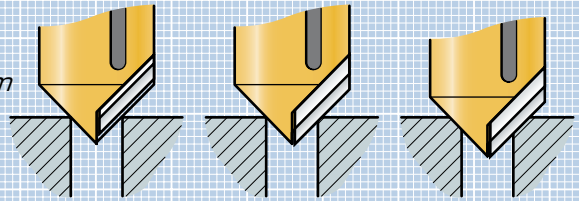
Appareils à chanfreiner pour perceuses

Système KOPAL ®

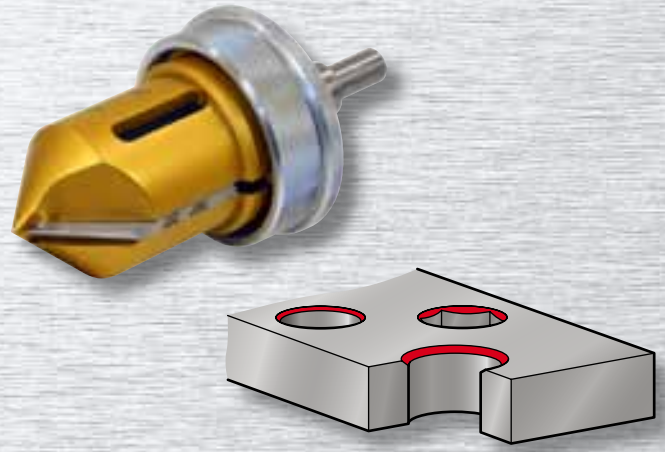
Cet appareil fonctionne comme un rabot de menuisier.

Le réglage de la sortie de la lame détermine l'épaisseur du copeau et non la valeur du chanfrein.

Ex. : pour une sortie de lame de 0.1 mm
I faudra 10 tours de l'outil
pour enlever 1 millimètre.



Lors de la descente de la broche, le cône pilote, centre la pièce, coulisse jusqu'à la butée (écrou de réglage) et laisse sortir la lame.

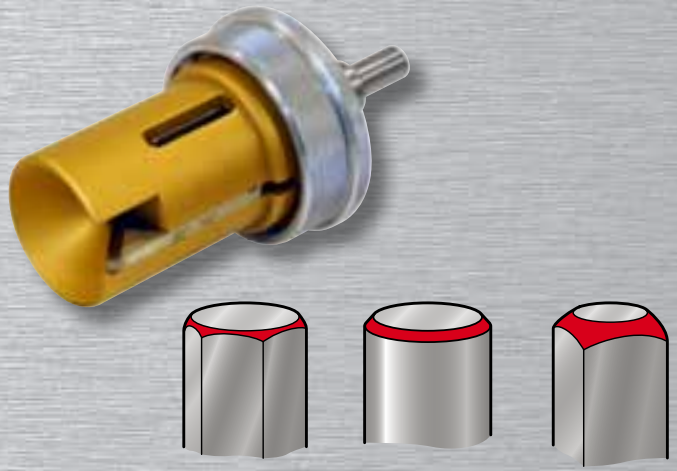


Choisir son appareil

Diamètre de la pièce
Angle du chanfrein
Attachement

Choisir sa lame

Angle de coupe



KOPAL®

Chanfreins Intérieurs

Appareils à chanfreiner

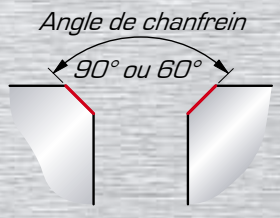
Sans lame de coupe

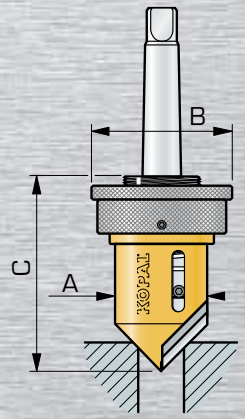
Diamètre de hole to chamfer	Modéle	Attach.	A	B	C*	Angle de chanfrein 60° Réf.	Angle de chanfrein 90° Réf.
4 à 17	**2 - 18**	Ø 10	Ø 18	Ø 26	55/64	**01-030**	**01-010**
5 à 41	**2 - 42**	Ø 10/16	Ø 42	Ø 65	85/108	**01-120**	**01-095**
5 à 41	**2 - 42**	MK2	Ø 42	Ø 65	85/108	**01-116**	**01-091**
21 à 59	**20 - 60**	MK2	Ø 60	Ø 70	94/106	**01-215**	**01-210**

Lame HSS

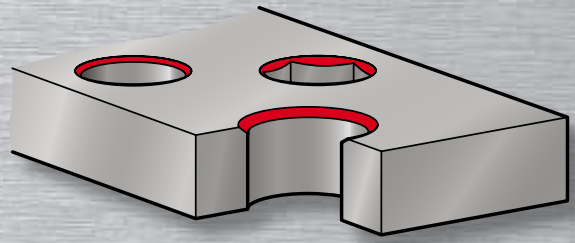
Modéle	Angle de coupe 14° 60° Réf.	14° 90° Réf.	20° 60° Réf.	20° 90° Réf.
2 - 18	**01-305**	**01-320**	**01-308**	**01-328**
2 - 42	**01-340**	**01-350**	**01-348**	**01-358**
20 - 60	**01-365**	**01-370**	**01-368**	**01-378**

Centrage Intérieur





Chanfreinent toutes entrées de trous cylindriques, polygonaux ou interrompus.



KOPAL®

Chanfreins Extérieurs

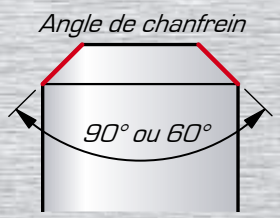
Appareils à chanfreiner

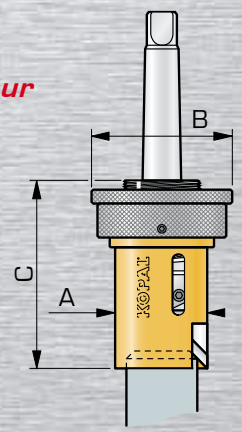
Sans lame de coupe

Diamètre de barre ou tube	Modéle	Attach.	A	B	C	Angle de chanfrein 60° Réf.	Angle de chanfrein 90° Réf.
2 à 17	**2 - 18**	Ø 10	Ø 18	Ø 26	54	**02-020**	**02-010**
4 à 37	**2 - 36**	Ø 10/16	Ø 42	Ø 65	85/105	**02-055**	**02-035**
4 à 37	**2 - 36**	CM2	Ø 42	Ø 65	85/105	**02-050**	**02-030**
9 à 45	**10 - 46**	CM2	Ø 48	Ø 65	85/109	**02-105**	**02-090**
21 à 57	**20 - 60**	CM2	Ø 60	Ø 70	85/109	**02-140**	**02-135**

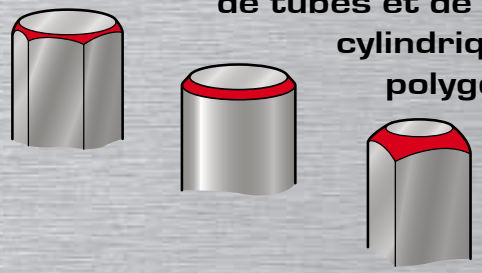
Lame HSS	Angle de coupe 14°		20°	
Modéle	60° Réf.	90° Réf.	60° Réf.	90° Réf.
2 - 18	**02-305**	**02-300**	**02-308**	**02-302**
2 - 36 à 20 - 60	**02-315**	**02-310**	**02-318**	**02-313**

Centrage Extérieur





Chanfreinent toutes extrémités de tubes et de barres cylindriques ou polygonales.



KOPAL®

Machines à Chanfreiner

KOPAL®

Machine à transmission flexible

RM 500

Broche de chanfreinage et moteur vendus séparément

Machine RM 500	Réf.
Moteur 230 V	**AZ0430**
Moteur 110 V	**AZ0431**

Comprenant : 1 Moteur 500 W
1 Flexible de 1,2 mètre à raccord rapide

- **Régularité et qualité du chanfrein**
- **Changement de broche rapide**

Accessoires	Réf.
Fraise carbure à 45°	AZ-660
Fraise carbure à 45° *Variantic*	AZ-663
Roulement Ø 9 mm	AZ-714
Fraise Ø 3	AZ-610
Fraise Ø 3 *Variantic*	AZ-612
Fraise Ø 6	AZ-625
Fraise Ø 6 *Variantic*	AZ-628

Pour chanfreins de 0 à 2 mm
Ch. maxi de 1mm pour l'inox, l'Inconel, le Titane... avec fraise Variatic (TiAlN).

Broche de Contournage	Réf.
Broche complète	**AZ0070**

Comprenant une fraise carbure à 45° et un roulement Ø 9 mm

Broche de chanfreinage

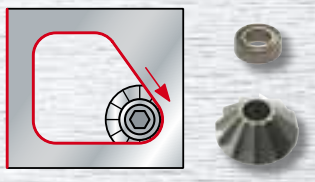
Broche complète capacité	Fraise carbure	Réf.
0.3 et 0.6 mm	Ø 3mm	**AZ0212**
0.5 et 1 mm		**AZ0210**
1 et 2 mm	Ø 6 mm	**AZ0225**

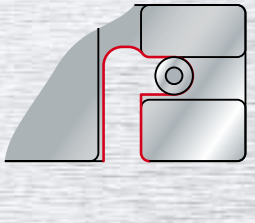
KOPAL®

CM 300

Machine de chanfreinage par contournage

- **Réglage simple et précis**
- **Aspiration des copeaux**
- **Chanfreinage sur arête sinueuse ou rectiligne**





Pour chanfreins de 0 à 2 mm avec un angle de 30° ou 45°

Ch. maxi de 1mm pour l'inox, l'Inconel, le Titane... avec fraise Variatic *(TiAlN).*

Machine CM 300	**Réf.**
Moteur **220V**	**AZ-420**
Moteur **110V**	**AZ-419**

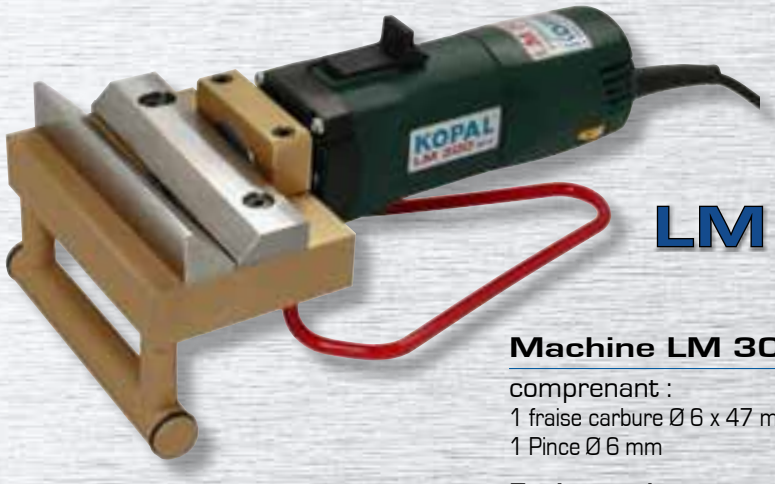
Comprenant :
- 1 fraise carbure à 45°
- 1 roulement Ø 9 mm
- 1 écran de protection 190 x 250
- 1 Système d'aspiration de copeaux Venturi

Accessoires	**Réf.**
Fraise carbure à 45°	**AZ-660**
Fraise carbure Variantic* à 45°	AZ-663
Fraise carbure à 30° - 60°	**AZ-661**
Roulement Ø 9 mm	**AZ-714**
Fraise de contournage Ø8	**AZ-670**
Règle de guidage	**AZ-422**
Sac de récupération de copeaux	VM-570

Moteur 710 W - 110V ou 230 V
Tr/min 10000 à 27000

KOPAL

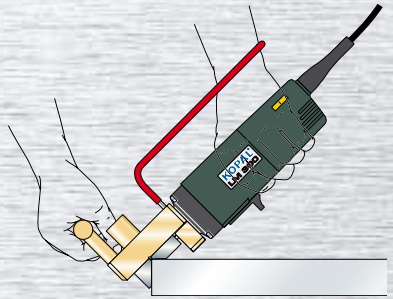
Chanfreinage rectiligne

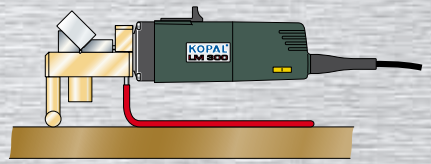


LM 300

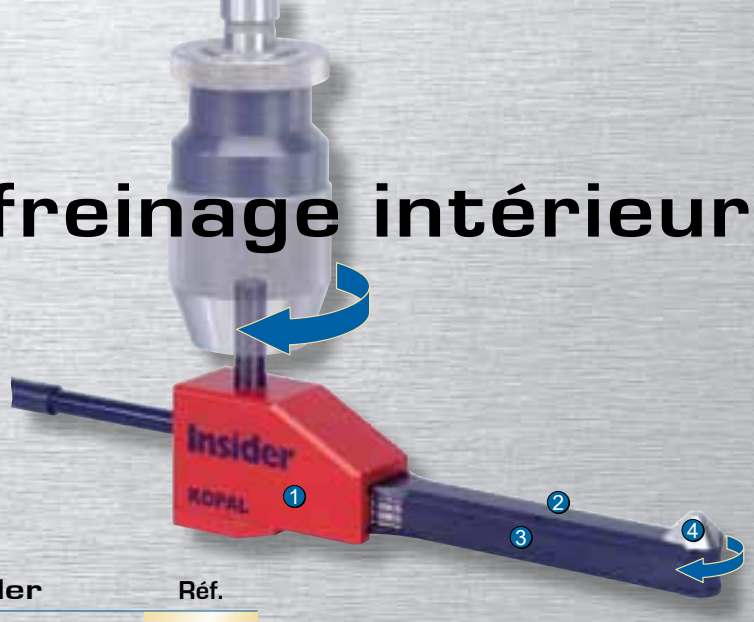
Machine LM 300	Réf.
comprenant : 1 fraise carbure Ø 6 x 47 mm 1 Pince Ø 6 mm	AZ-415

Fraise carbure	
Ø 6 x 47mm	AZ-627





Chanfreinage intérieur

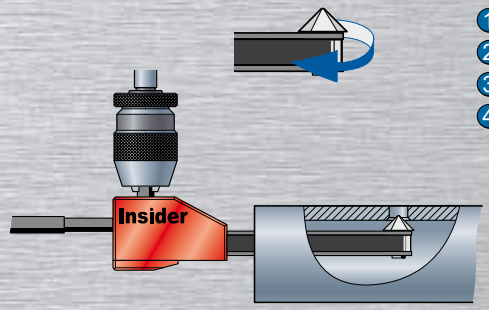


Kit Insider	Réf.
100, 150 et 200 mm	KI-090

Comprenant :
1. 1 Bloc d'entraînement avec tige
2. 3 Bras porte-fraise
3. 3 Courroie crantée
4. 3 fraises Ø7, Ø10.4 et Ø19mm

Appareils Insider	Réf.
avec bras **100 mm**	KI-010
avec bras **150 mm**	KI-015
avec bras **200 mm**	KI-020

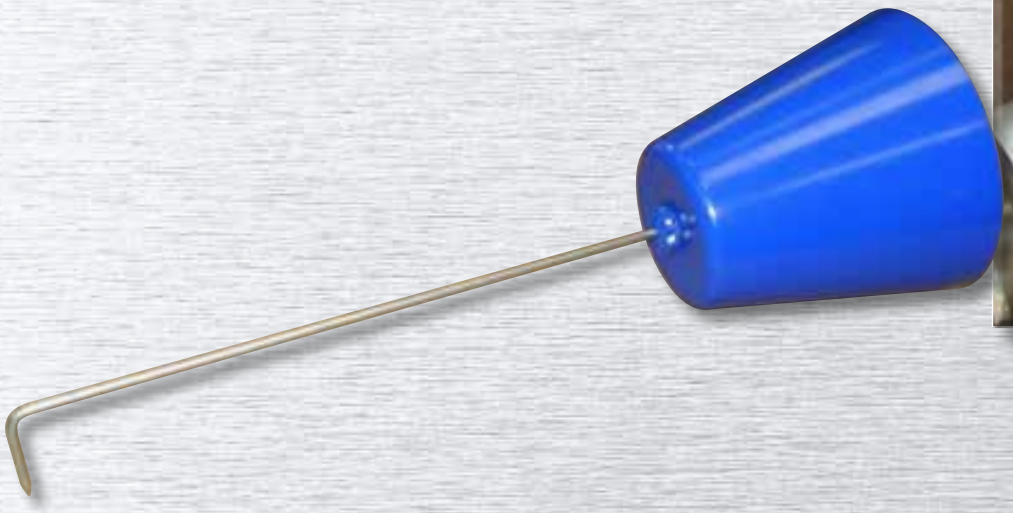
Comprenant :
1. 1 Bloc d'entraînement avec tige
2. 1 Bras porte-fraise
3. 1 Courroie crantée
4. 3 fraises Ø7, Ø10.4 et Ø19mm



Fraise 90° HSS	Réf.
Fraise **Ø 7,0**	KI-302
Fraise **Ø 10,4**	KI-304
Fraise **Ø 19,0**	KI-306

Fraise coupe à gauche

KOPAL®



Sécurité

KOPAL®

Crochets à copeaux

Sécurité

Un accident du travail est si vite arrivé.

Chaque jour, ayez le réflexe crochet pour dégager les copeaux gênants et vider le bac de vos machines.

Crochet traditionnel

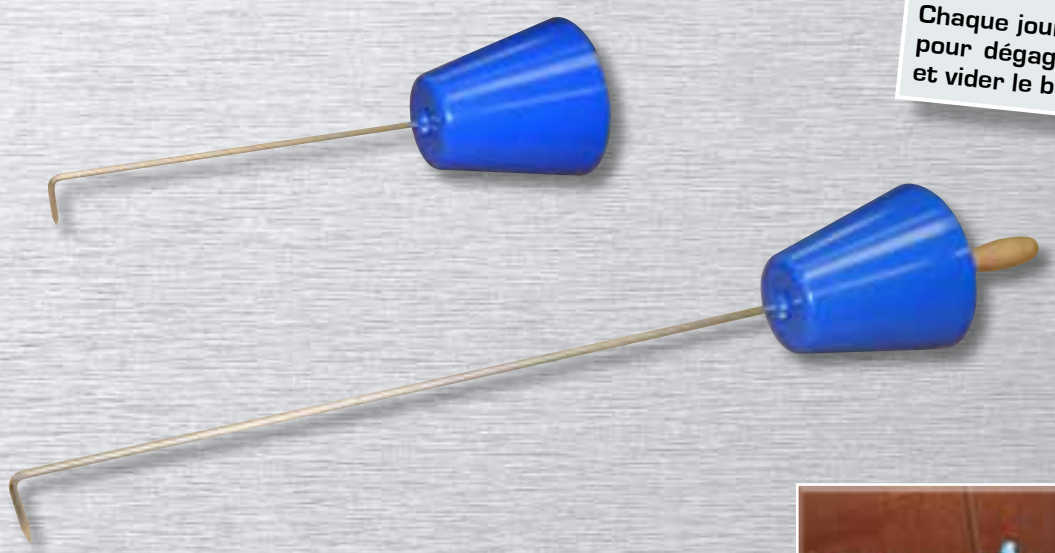
tige (Ø x long.)	Réf.
Ø 6 x 300 mm	12-030
Ø 6 x 400 mm	12-040

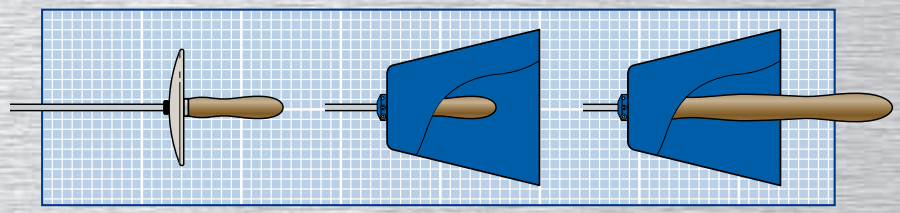
Crochet avec garde enveloppante, manche simple (prise à une main)

tige (Ø x long.)	Réf.
Ø 6 x 400 mm	12-060-B
Ø 7 x 500 mm	12-070-B

Crochet avec garde enveloppante, manche double (prise à deux mains)

tige (Ø x long.)	Réf.
Ø 7 x 500 mm	12-080-B
Ø 8 x 800 mm	12-090-B
Ø 8 x 1000 mm	12-100-B





KOPAL®

Ebavurage Manuel

KOPAL®

Ebavurage Manuel

Manivelle — Réf. 10-020

1 Manche Ø 25 mm, avec réserve d'outils
Pour Outil E Ø 3.2
1 Outil E100, 1 Outil E200
1 Outil E300,
1 Outil E350

Grattoir triangulaire C — Réf. 10-111

1 Manche Ø 25 mm, avec réserve d'outils
1 Tige télescopique Cpour grattoir HSS
1 Grattoir C 40, 4 mm
1 Grattoir C 42, 8 mm

Grattoir pour tôle Porte-outils N — Réf. 10-330

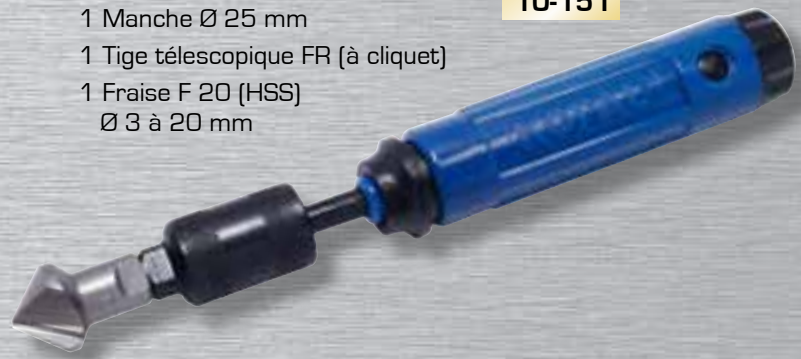
1 Manche, 1 Protection
2 Plaquettes rondes N 80 (HSS)
Pour tôle jusqu'à 12mm

Porte-outils E — Réf. 10-131

1 Manche Ø 25 mm, avec réserve d'outils
1 Tige télescopique pour Outil E Ø 3.2
1 Outil E100, 1 Outil E200
1 Outil E300

Porte-Fraise F à cliquet — Réf. 10-151

1 Manche Ø 25 mm
1 Tige télescopique FR (à cliquet)
1 Fraise F 20 (HSS)
Ø 3 à 20 mm



KOPAL

Ebavurage Manuel

Porte-outils Polyvalent — Réf. CC-012

1 Manche ergonomique en aluminium Ø 25 mm

1 Outil E 100 (HSS)

pour outil **Ø 3,2**

Porte-outils Fin — Réf. CC-016

1 Manche ergonomique en aluminium Ø 14 mm

1 Outil fin E 150 (HSS)

pour outil **Ø 3,2**

- **Ergonomie**
- **Qualité des outils**
- **Manche en Aluminium**

Grattoir triangulaire de précision — Réf. 10-540

1 Manche en aluminium Ø11 mm

1 Grattoir D 50 (HSS) 2.5 mm x 21 mm

Grattoir triangulaire — Réf. CC-080

1 Manche ergonomique en aluminium Ø 25 mm

1 Grattoir C 43 (HSS) 7mm x 46 mm

Porte-Fraise à chanfreiner — Réf. CC-082

1 Manche ergonomique en aluminium Ø 25 mm

1 Adaptateur pour fraise

1 Fraise F 20 (HSS) Ø 3 à 20 mm

KOPAL

Ebavurage Manuel

Grattoir en céramique non tranchant

- **Finition régulière**
- **N'engage pas dans la matière**
- **Ebavurage sans danger**

Grattoir Céramique		**Réf.**
Avec lame 26 mm	l'unité	**CC-003**
	les 3 pièces	**CC-006**

1 Manche ergonomique moulé
1 lame céramique 6 x 26 mm

Grattoir Céramique		**Réf.**
Avec lame 40 mm	l'unité	**CC-004**
	les 2 pièces	**CC-008**

1 Manche ergonomique moulé
1 lame céramique 15 x 40 mm

Grattoir Céramique	**Réf.**
Grattoir complet	**CC-011**

1 Manche + 1 lame interchangeable

Lame interchangeable réversible 6 x 52 mm	**CC-013**

Grattoir Céramique	**Réf.**
Lot de 2 grattoirs	**CC-010**

1 Grattoir lame 15 x 40 mm
1 Grattoir lame 6 x 26 mm

KOPAL

Ebavurage Manuel

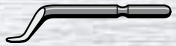
Outil tournant Ø 3,2 mm

		Réf.
E 100 HSS	la boîte de 10	**10-041**
E 100 HSS TIN	la boîte de 5	**10-044**

Coupe à droite

E 150 HSS	la boîte de 10	**10-049**
E 150 HSS TIN	la boîte de 5	**10-099**

Coupe à droite



E 200 HSS	la boîte de 10	**10-051**
E 200 HSS TIN	la boîte de 5	**10-053**

Coupe équilibrée

E 300 HSS	la boîte de 10	**10-071**

Coupe à droite

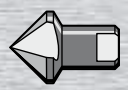
E 320 HSS	la boîte de 10	**10-073**

Coupe équilibrée

Fraise à chanfreiner

			Réf.
F 12	(HSS) - Ø 3 à 12 mm	l'unité	**10-301**
F 20	(HSS) - Ø 3 à 20 mm	l'unité	**10-311**
F 30	(HSS) - Ø 3 à 20 mm	l'unité	**10-321**

taraudage M7



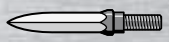
FV 3	(HSS) - Ø 0.4 à 3mm	l'unité	**10-425**
FV 10	(HSS) - Ø 1.5 à 10 mm	l'unité	**10-429**

Ø 3.2mm

Grattoir triangulaire

		Réf.
C 40 HSS, ▶4 mm	l'unité	**10-776**
C 42 HSS, ▶8 mm	l'unité	**10-776**

fileté M5



C 43 HSS	l'unité	**10-776**

longueur 46 mm, **▶7 mm**

fileté M5

D 50 HSS	la boîte de 5	**10-266**

longueur 50 mm, **▶2.5 mm**

Ø 3.2mm

www.kopal.fr
E-mail : france@kopal.fr

KOPAL

FR

KOPAL - CAROSSINO S.A.S. © - 2022 - FR 14 - C - Document non contractuel