

édition 15

www.KOPAL.fr



KOPAL®

Fabricant et importateur
Français d'équipements
pour la Machine Outil



ARROSAGE

Présentation	02
Buses Haute Pression	03
Tuyaux Modulaires	
Petit Débit 1/4" (Ø 6,35)	04 - 07
Gros Débit 1/2" (Ø 12,7)	08 - 11
Spot-Cool-Line 1/4" et 1/2"	12
Segments longs coudés 1/4" et 1/2"	13
Coffrets 1/4" et 1/2"	14
Distributeurs magnétiques	15
Très Gros Débit 3/4" (Ø 19)	16 - 17
Résistant à l'Acide 1/4" et 1/2"	18 - 19
Pincés d'assemblage 1/4", 1/2" et 3/4"	20
Ecrans de Protection	21
Aspiration	
Tuyaux Ø 62 mm 2-1/2"	22 - 23
Miroir et Supports articulés	
Miroir articulé	24
Supports articulés multi-application	24

ARROSAGE HAUTE PRESSION

Présentation	46
Gamme arrosage Ø 3.4 mm	47
Gamme arrosage Ø 5.5 mm	48 - 49
Gamme arrosage Ø 12 mm	50 - 51
Coffret Ø 5.5 mm - 1/4	52

ASPIRATION

Tuyaux d'Aspiration	
Tuyaux modulaires Loc-Line Ø 62	54 - 55
Tuyaux à diamètre ajustable	56

ARROSAGE HAUTE PRESSION

Buses à rotules - BE - BU	26
Rotules d'adaptation - OB	27
Buses à rotules en Laiton - BB	28
Buses à rotules - LP - TP - SB avec tuyau à former ou inox	29
Buses filetées - JB - PJ - MJ - TJ	30 - 31
Buses filetées - PM pour très haute pression	32 - 34
Buses taraudées - CJ	35
Raccords en laiton - DF	35
Buses pour trous lisses - JJ - SB	36
Tubes d'extension filetés - SB - ET	36
Gicleurs en laiton - ST	37
Raccords à douille CF - Tuyaux JT	38
Raccords à souder SJ - Tuyaux recuit	39
Adaptateurs taraudés pour trous lisses	40
Buses filetées haute pression SB - LJ	41
Distributeurs magnétiques	42
Tuyaux modulables HP	43
Buses filetées CT - XR	44

ETAUX MODULAIRES

Présentation - Gamme	58 - 59
Etau Standard	
22000 N. à Mors striés	60
22000 N. à Mors Rectifiés	61
12000 N. à Mors Rectifiés et serrage rapide	62
10000 N. à Mors Rectifiés	63
Etau Double	
22000 N. à Mors Rectifiés	64
Etau Fractionné	
22000 N. à Mors striés	65
22000 N. à Mors Rectifiés	66
12000 N. à Mors Rectifiés et serrage rapide	67
Fixation - Centrage - Butée	68
Composants Modulaires	72

BRIDAGE HORIZONTAL



Principe - Gamme	70 - 71
22000 et 12000 Newton	
Equipements complets	72 - 73
Composants Modulaires	74 - 80
Fixation - Centrage - Butée	79
Applications	81
10000 Newton	
Equipements complets	82 - 83
Composants Modulaires	84 - 89
Fixation - Centrage	83
6500 Newton	
Equipements complets	90
Composants Modulaires	90 - 91

CRAMPONS DE SERRAGE



Principe - Gamme	96
Crampons de serrage	
Mors Striés	97
Mors Lisses	97
Mors Longs Usinables	98
Mors Rapportés	98
Mors avec Assise oscillante	99
Mors à effet de Plaquage	99
Applications	100

CRAMPONS DE SERRAGE



Brides à excentrique	
pour Montage Spécifique	102 - 103
pour Montage Spécifique (Bride + butée)	105
pour Table à Rainures	106 - 107
pour Modulaire et Rainures	108
Coinceurs double action	104
Coinceurs compacts	109
Douilles expansibles	110
Cires de fixation	111
thermo-collantes	
Applications	112

BRIDAGE HORIZONTAL



Principe - Gamme	70 - 71
Mini-clamp 4000 Newton	
Composants Modulaires	92 - 93
Equipements pour table à rainures	94

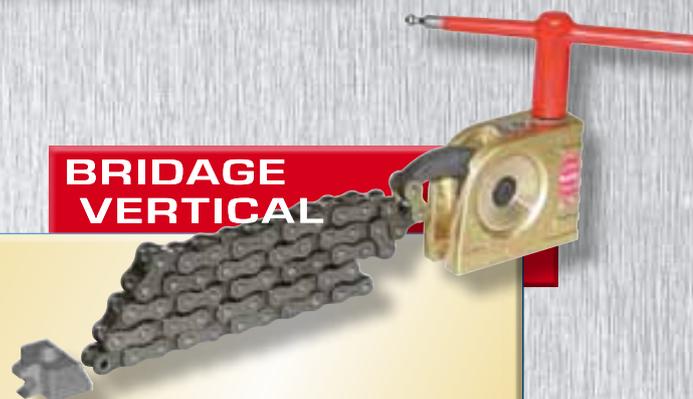
BRIDAGE VERTICAL



Brides systèmes KOPAL	
Principe - Gamme	114
Coffrets de Bridage	115
Bride électro-érosion	116
Piccolo 6500 N	117
Monobloc 16000 N	118 - 119
Bloc bride 16000 N	120 - 121
Duo 11000 N	122 - 123
Accessoires de bridage	124 - 125
Big block 40000 N	126 - 128
Pièces détachées	129
Brides à basculement	
Blocapress 50000 N	134
Fixation, Tasseaux, Vis	135
Information de serrage	136 - 137
Applications	138

KOPAL

BRIDAGE VERTICAL



Brides à chaîne	
6500 et 16000 N	130 - 131
50000 N	132
Supports de pièce	133

EQUIPEMENTS DE MACHINE

Butées de table à rainures	140
Butées Tri-dimensionnelles	141
Cache-rainures	142
Bouchons pour plateaux à trous	143
Tasseaux - Locatings	144
Fixations	145



EQUIPEMENT D'ATELIER

Mordaches pour étaux d'établi	146
--------------------------------------	-----



EQUIPEMENTS D'ETAUX

Répartiteurs de puissance	148 - 149
<i>FORCE</i>	
Embouts interchangeables	149
Mors fixes avec vés de positionnement	150



PLATEAU D'ABLOCCAGE

Principe - Présentation	152
Plateaux à aspiration	152
Composants, accessoires	153
Plaques martyres en caoutchouc	154
Plaques intermédiaires en aluminium	155
Applications	156



EBAVURAGE POLISSAGE

Ebavurage et Polissage sur Machine	
Brosses de surfaçage	158 - 159
Brosses de surfaçage grandes pièces	160
Brosses latérales	161
Brosses d' ébavurage pour trous sécants	162
Fraises d'ébavurage par contournage pour trous sécants	163
Ebavurage et Polissage Manuel	
Meules en céramique	164 - 165
Brosses de polissage manuel	165
Micro moteur haute vitesse	166
Bâtonnets de polissage en céramique	167
Applications	168



KOPAL

CHANFREINAGE

Principe	170
Appareils Intérieurs	172
Appareils Extérieurs	173
Appareils Intérieurs Slim Line	174
Appareils pour Tube (int. et ext.)	175
Lames de rechange	176 - 177
Mousse et Gel d' usinage	178
Pièces détachées	178



MACHINE A CHANFREINER

Machines à chanfreiner AC-600	171
pour Appareils KOPAL	



BROCHE DE CHANFREINAGE



Broches de chanfreinage Azimut	180
Broche de contournage	181
Fraises et composants	182
Moteur avec flexible RM 500	183

EBAVURAGE CÉRAMIQUE



Ebavureurs Céramiques	191 - 193
Bâtonnets de Polissage en céramique	194
Bâtons-rodoirs souples en céramique	195

MACHINE A CHANFREINER



Machine de chanfreinage par contournage CM 300	184 - 185
Machine pour pièces rectilignes LM 300	186
Système pour chanfreins intérieur INSIDER	187
Broche de chanfreinage KATO	188

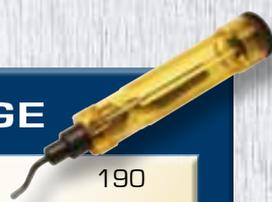
ÉQUIPEMENT DE SÉCURITÉ



Crochets à copeaux	212 - 213
Pincés et Cisailles à copeaux	214
Ecrans de protection	215

KOPAL

EBAVURAGE



Gamme complète	190
Ebavureurs à outils tournants	196 - 197
Grattoirs triangulaires - réversibles	198 - 199
Ebavureurs à Fraise	200 - 201
Ebavureurs à plaquettes	202 - 203
Outils tournants	204 - 205
Grattoirs, Fraises, Plaquettes	206 - 207
Manches à Pince et couteaux	208
Tiges, manches, Protection	209
Coffrets d'ébavurage	210

TOURNAGE



Avances barres	218 - 219
Butées de mandrin Posistop	220



Tuyaux Modulaires d'arrosage



LOC-LINE®

L'original depuis 1983



KOPAL

Présentation	02
Buses Haute Pression	03
Tuyaux Modulaires	
Petit Débit 1/4" (Ø 6,35)	04 - 07
Gros Débit 1/2" (Ø 12,7)	08 - 11
Spot-Cool-Line 1/4" et 1/2"	12
Segments longs coudés 1/4" et 1/2"	13
Coffrets 1/4" et 1/2"	14
Distributeurs magnétiques	15
Très Gros Débit 3/4" (Ø 19)	16 - 17
Résistant à l'Acide 1/4" et 1/2"	18 - 19
Pinces d'assemblage 1/4", 1/2" et 3/4"	20
Ecrans de Protection	21
Aspiration	
Tuyaux Ø 62 mm 2-1/2"	22 - 23
Miroir et Supports articulés	
Miroir articulé	24
Supports articulés multi-application	24

KOPAL 01

ARROSAAGE

Flexible d'Arrosage

LOC-LINE®

L'original depuis 1983



Segment 1/4"
PETIT DEBIT

Ø intérieur : 6.35 mm
Pression maxi : 3.5 Bar (circuit fermé)
Débit : 19 litres / minute à 4,2 Bar
Rayon de courbure mini : R 32 mm



Segment 1/2"
GROS DEBIT

Ø intérieur : 12,7 mm
Pression maxi : 2 Bar (circuit fermé)
Débit : 80 litres / minute à 4 Bar
Rayon de courbure mini : R 44 mm



Segment 3/4"
TRES GROS DEBIT

Ø intérieur : 19,05 mm
Pression maxi : 1,4 Bar (circuit fermé)
Débit : 150 litres / minute à 2.75 Bar
Rayon de courbure mini : R 67 mm

COMMENT UTILISER LOC-LINE AU MIEUX

Ligne bleue et orange "Acétal"

Oui	Acétone
Non	Acides
Oui	Alcool, éthyle
Non	Solution ammoniacale (forte)
Non	Bases (fortes)
Oui	Détergents commerciaux
Oui	Essence
Oui	Graisses
Non	Solutions d'ions hypochlorites
Oui	Solvants pour vernis
Oui	Huiles
Oui	Huiles solubles
Oui	Soude caustique
Non	Chlorate de sodium

Température
d'utilisation
80° C maxi.



KOPAL®



Correspondance filetages BSPT - Plomberie

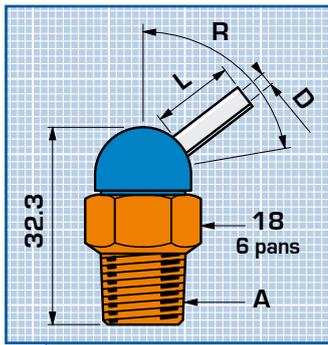
BSPT	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"
Plomberie	5x10	8x13	12x17	15x21	20x27

Buses Haute Pression

HP MAX

69 bar

Buses d'arrosage
vendues par 2



**Buse filetée
Type CT**

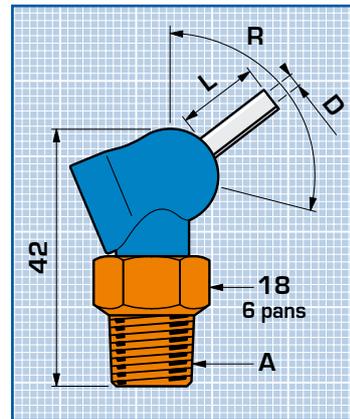
A	Ø jet (mm)		R	Réf.
	D	L		
BSPT				
1/8"	1,6	0,0	72	72-010
1/8"	1,6	6,4	72	72-011
1/8"	1,6	12,7	72	72-012
1/8"	1,6	31,8	72	72-013
1/8"	2,2	0,0	72	72-014
1/8"	2,2	6,4	72	72-015
1/8"	2,2	12,7	72	72-016
1/8"	2,2	31,8	72	72-017
1/8"	3,0	0,0	72	72-018
1/8"	3,0	6,4	72	72-019
1/8"	3,0	12,7	72	72-020
1/8"	3,0	31,8	72	72-021
1/8"	4,1	0,0	70	72-022
1/8"	4,1	6,4	70	72-023
1/8"	4,1	12,7	70	72-024
1/8"	4,1	31,8	70	72-025
1/4"	1,6	0,0	72	72-060
1/4"	1,6	6,4	72	72-061
1/4"	1,6	12,7	72	72-062
1/4"	1,6	31,8	72	72-063
1/4"	2,2	0,0	72	72-064
1/4"	2,2	6,4	72	72-065
1/4"	2,2	12,7	72	72-066
1/4"	2,2	31,8	72	72-067
1/4"	3,0	0,0	72	72-068
1/4"	3,0	6,4	72	72-069
1/4"	3,0	12,7	72	72-070
1/4"	3,0	31,8	72	72-071
1/4"	4,1	0,0	70	72-072
1/4"	4,1	6,4	70	72-073
1/4"	4,1	12,7	70	72-074
1/4"	4,1	31,8	70	72-075

- Température maxi d'utilisation : 46°C maxi
- Corps en acétal, rotule et tube en inox

Levier de réglage

Tous modèles de buse **72-000**

Facilite le réglage et l'orientation des buses HP

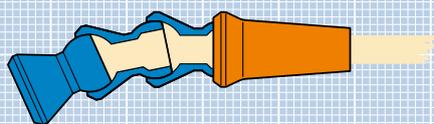


**Buse filetée
Type XR**

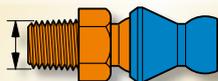
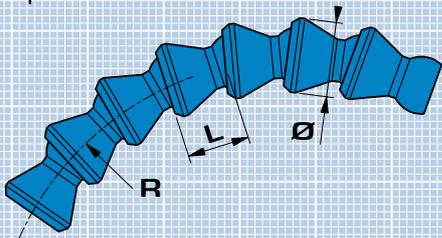
A	Ø jet (mm)		R	Réf.
	D	L		
BSPT				
1/8"	1,6	0,0	110	72-040
1/8"	1,6	6,4	110	72-041
1/8"	1,6	12,7	110	72-042
1/8"	1,6	31,8	110	72-043
1/8"	2,2	0,0	110	72-044
1/8"	2,2	6,4	110	72-045
1/8"	2,2	12,7	110	72-046
1/8"	2,2	31,8	110	72-047
1/8"	3,0	0,0	110	72-048
1/8"	3,0	6,4	110	72-049
1/8"	3,0	12,7	110	72-050
1/8"	3,0	31,8	110	72-051
1/8"	4,1	0,0	102	72-052
1/8"	4,1	6,4	102	72-053
1/8"	4,1	12,7	102	72-054
1/8"	4,1	31,8	102	72-055
1/4"	1,6	0,0	110	72-080
1/4"	1,6	6,4	110	72-081
1/4"	1,6	12,7	110	72-082
1/4"	1,6	31,8	110	72-083
1/4"	2,2	0,0	110	72-084
1/4"	2,2	6,4	110	72-085
1/4"	2,2	12,7	110	72-086
1/4"	2,2	31,8	110	72-087
1/4"	3,0	0,0	110	72-088
1/4"	3,0	6,4	110	72-089
1/4"	3,0	12,7	110	72-090
1/4"	3,0	31,8	110	72-091
1/4"	4,1	0,0	102	72-092
1/4"	4,1	6,4	102	72-093
1/4"	4,1	12,7	102	72-094
1/4"	4,1	31,8	102	72-095

ARROSAIGE

Tuyaux Articulés 1/4" - Ø 6,35



Segment 1/4" PETIT DEBIT
 Ø intérieur : 6.35 mm
 Ø extérieur : 16.25 mm
 Longueur utile : Environ 14.25 mm
 Rayon de courbure mini : R 32 mm
Pression maxi : 3.5 Bar (circuit fermé)
 Débit : 15 litres / minute
 Température d'utilisation maxi : 80°C



Filetages des raccords	NPT		BSP T	
	Filet à 60° Ø - filets/pouce		Filet à 55° Ø - filets/pouce	
1/8"	10 mm	27	10 mm	28
1/4"	13,5 mm	18	13,2 mm	19

Segments Longs

Segment long, 90 mm Réf.

Segment long avec anneau Réf.
 Pochette de 4 **41-475**

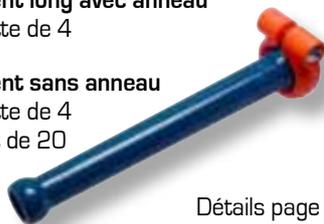
Segment sans anneau Réf.
 Pochette de 4 **41-476**
 Sachet de 20 **49-445**

Segment coudé à 90° Réf.

Segment coudé avec anneau Réf.
 Pochette de 4 **40-474**

Segment sans anneau Réf.
 Pochette de 4 **41-491**
 Sachet de 20 **49-457**

Anneau de rigidité Réf.
 Pochette de 4 **41-477**
 Sachet de 20 **49-446**

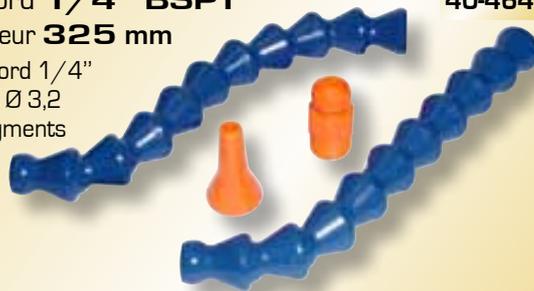


Détails page 18



Equipement de base

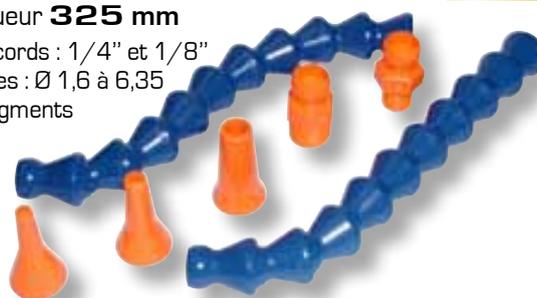
Raccord 1/4" NPT **40-462**
 Raccord 1/4" BSPT **40-464**
 Longueur **325 mm**
 1 raccord 1/4"
 1 buse Ø 3,2
 20 segments



Nouveau

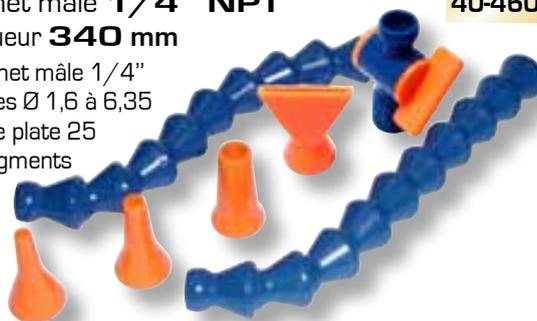
Equipement standard

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



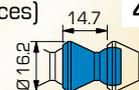
Equipement complet

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



Segments Standards

Segment 1/4" Réf.
 285 mm (20 pièces) **41-401**
 1 mètre (70 pièces) **41-400**
 7,5 mètres (530 pièces) **49-420**
 15 mètres (1060 pièces) **49-421**



Rotule 1/4

Assortiment de segments longs

Détails page 13



Tuyaux Articulés 1/4" - Ø 6,35

Raccords filetés et Manchons taraudés

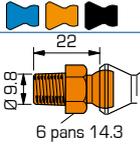
Raccord fileté

1/8" NPT

Pochette de 4
Sachet de 50



Réf.



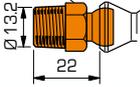
41-405
49-425

1/4" NPT

Pochette de 4
Sachet de 50



41-406
49-426

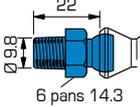


1/8" BSPT (Gaz)

Pochette de 4
Sachet de 50



41-417
49-437

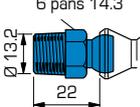


1/4" BSPT (Gaz)

Pochette de 4
Sachet de 50



41-418
49-438



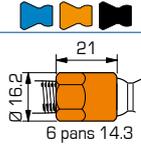
Manchon taraudé

1/8" NPT vers rotule femelle

Pochette de 4
Sachet de 20



Réf.



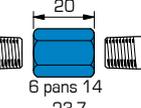
41-411
49-431

1/8" NPT vers 1/8" NPT

Pochette de 4



40-656

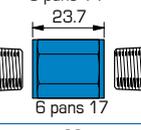


1/4" NPT vers 1/4" NPT

Pochette de 4



40-657



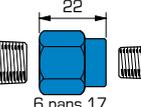
Réducteur

1/4" vers 1/8" NPT

Pochette de 4



40-655



Robinet et Rotules d'adaptation

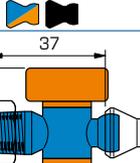
Robinet

1/4" NPT mâle

Fileté
Pochette de 2
Sachet de 10



Réf.



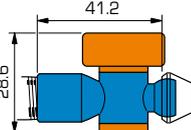
21-192
29-452

1/4" NPT femelle

Taraudé
Pochette de 2
Sachet de 10



21-193
29-453

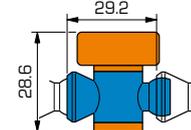


En ligne

Pochette de 2
Sachet de 10



21-194
29-454



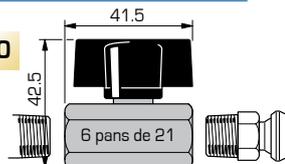
Métallique

1/4" vers 1/4" BSPT

Femelle/femelle
1 Robinet



40-310

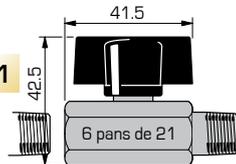


1/4" vers 1/4" BSPT

Femelle/mâle
1 Robinet



40-311



Rotule d'adaptation 1/4 LOC-LINE en laiton

Ø 10 Pochette de 2

Ø 12 Pochette de 2

Ø 14 Pochette de 2

Ø 15 Pochette de 2



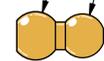
41-740

41-741

41-743

41-742

Loc-Line Ø rotule



Rotule taraudée 1/8 NPT en laiton

Ø 12 Pochette de 2

Ø 14 Pochette de 2

Ø 15 Pochette de 2

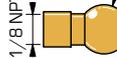


41-498

41-497

41-496

Ø rotule



Valve anti-retour

Pochette de 2

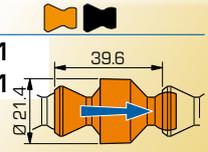
Sachet de 10



Réf.

21-191

29-451



Stoppe l'écoulement de liquide lorsque la pompe est arrêtée.
Débit minimum garanti : 95%

Adaptateur Hass



Assortiment Adaptateur 1/4"

Pour porte-outils avec trous Ø 15 40-476

Pour porte-outils type Haas 40-475

4 Adaptateur court, 4 Adaptateur long

2 Buse 11mm 5 trous, 2 Buse 11mm

2 Buse d'équerre Ø 3.2 et Ø 6.35

2 Buse ronde Ø 3.2 et Ø 6.35

2 Buse plate 25mm à jet concentré

4 Anneau de rigidité, 8 x Segment standard

1 Pince d'assemblage 1/4"



Adaptateur Cylindrique

Réf.

Spécial Haas Court

Pochette de 4

Sachet de 20

41-494

49-460

Spécial Haas Long

Pochette de 4

Sachet de 20

41-495

49-461

Adaptateur Ø 15 Court

Pochette de 4

Sachet de 20

41-492

49-458

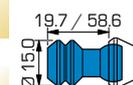
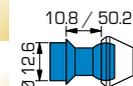
Adaptateur Ø 15 Long

Pochette de 4

Sachet de 20

41-493

49-459



Tuyaux Articulés 1/4" - Ø 6,35

Buses rondes

Buse ronde	Réf.	
1 trou Ø 1,6 mm Pochette de 4 Sachet de 50	41-402 49-422	
1 trou Ø 3,2 mm Pochette de 4 Sachet de 50	41-403 49-423	
1 trou Ø 6,35 mm Pochette de 4 Sachet de 50	41-404 49-424	

Buse d'équerre	Réf.	
1 trou Ø 1,6 mm Pochette de 4 Sachet de 20	41-470 49-439	
1 trou Ø 3,2 mm Pochette de 4 Sachet de 20	41-471 49-440	
1 trou Ø 6,35 mm Pochette de 4 Sachet de 20	41-472 49-441	

Buses plates

Buse plate 25 x 0,8 mm	Réf.	
Pochette de 2 Sachet de 20	41-407 49-427	
Buse 25 mm à Jet Concentré		
Pochette de 2 Sachet de 20	41-489 49-456	

Buse plate 11 mm	Réf.	
11 x 1 mm Pochette de 4 Sachet de 20	41-483 49-451	
11 x 1,5 mm Pochette de 4 Sachet de 20	41-484 49-452	

Buses multi-jets

Buse orientable	Réf.	
16 trous Ø 1 mm L : 38 mm Pochette de 2 Sachet de 20	41-481 49-449	
16 trous Ø 1,5 mm L : 38 mm Pochette de 2 Sachet de 20	41-482 49-450	
20 trous Ø 1,9 mm L : 62 mm Pochette de 2 Sachet de 20	41-488 49-455	

Buse 11 mm	
7 trous Ø 1 mm Pochette de 4 Sachet de 20	41-486 49-454
5 trous Ø 1,5 mm Pochette de 4 Sachet de 20	41-485 49-453

Buse d'équerre	Réf.	
6 trous Ø 2,5 mm Pochette de 2 Sachet de 20	41-473 49-442	

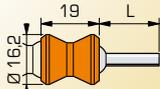
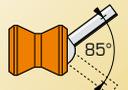
Assortiments de Buses

Assortiment de 16 Buses	
Pochette	41-490

- 3 Buses rondes : Ø 1,6 - 3,2 - 6,35
- 3 Buses d'équerres : Ø 1,6 - 3,2 - 6,35
- 4 Buses plates : L 25 x 0,8 - 25 à jet concentré L 11 x 1 - L 11 x 1,5
- 5 Buses multi-jets : 16 trous Ø 1 - 16 trous Ø 1,5
20 trous Ø 1,9
7 trous Ø 1 - 5 trous Ø 1,5
- 1 Buse d'équerre multi-jet : 6 trous Ø 2,5

Assortiment de 4 Buses d'équerres	Réf.
Pochette de 4 buses	41-474

- Ø 1,6 - 3,2 - 6,35 - 6 trous Ø 2,5
- 

Pro Stream (Pochette de 2)	Réf.	
Ø 1.6 mm, L 17.8 mm	41-420	
Ø 1.6 mm, L 36.8 mm	41-424	
Ø 2.2 mm, L 17.8 mm	41-421	
Ø 2.2 mm, L 36.8 mm	41-425	
Ø 3.0 mm, L 17.8 mm	41-422	
Ø 3.0 mm, L 36.8 mm	41-426	
Ø 4.0 mm, L 17.8 mm	41-423	
Ø 4.0 mm, L 36.8 mm	41-427	

Tuyaux Articulés 1/4" - Ø 6,35

Distributeurs et éléments de liaison

Élément de liaison

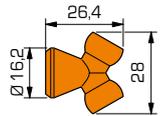
Réf. 

Dérivation en Y
1/4" vers 1/4"

Pochette de 2
Sachet de 20



41-408
49-428

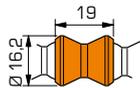


Manchon double
femelle

Pochette de 4
Sachet de 20



41-409
49-429

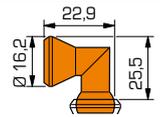


Coude mâle-femelle
1/4" vers 1/4"

Pochette de 2
Sachet de 20



41-415
49-435

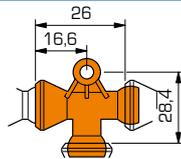


Dérivation en T
1/4" vers 1/4"

Pochette de 2
Sachet de 20



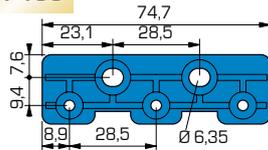
41-416
49-436



Support pour Manifold

Pochette de 2

21-195



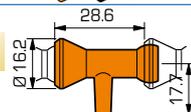
LOC-LINE noir disponible
sur commande 

Segment à jet central

1 trou Ø 2 mm
Pochette de 4



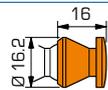
41-478



Bouchon obturateur

Pochette de 4

41-480



Cirque

Pochette comprenant :
15 Segments
1 Bouchon
Longueur : 446 mm
Ø mini inter : 92 mm



41-479

Pincés d'assemblage

1 Pince pour Loc-line 1/4"
2 Pincés : 1 en 1/4" et 1 en 1/2"

78-001

78-003

Distributeur standard

Manifold

1 support avec vis
3 dérivation en té
1 coude
mâle-femelle

Réf.

21-199



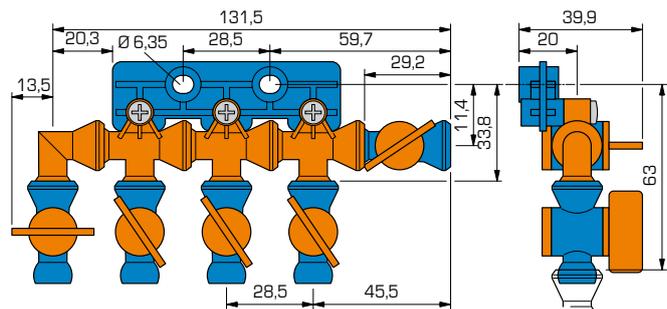
Distributeur complet

Manifold

1 support avec vis
3 dérivation en té
1 coude
5 robinets en ligne

Réf.

21-198

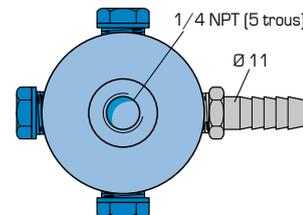
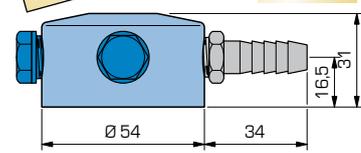


Support magnétique

1 corps aluminium anodisé
Ø 54 mm avec 4 sorties
1/4" NPT femelle
1 raccord tube
3 bouchons 1/4" NPT

Plus de modèles page 15

40-305



Support magnétique équipé

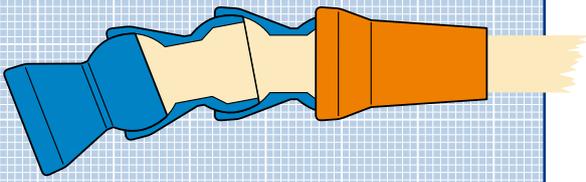
comprenant :

1 support 40-305
2 équipements 40-460

40-306

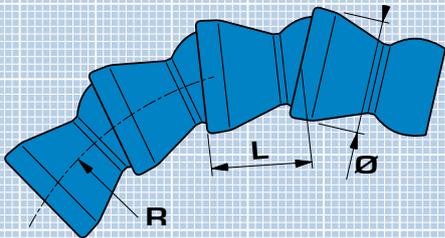


Tuyaux Articulés 1/2" - Ø 12,7



Segment 1/2" GROS DEBIT

Ø intérieur : 12,7 mm
Ø extérieur : 24,9 mm
 Longueur utile : Environ 21,7 mm
 Rayon de courbure mini : R 44 mm
Pression maxi : 2 Bar (circuit fermé)
 Débit : 30 litres / minute
 Température d'utilisation maxi : 80°C



KOPAL

Segments Longs

Segment long, 90 mm Réf.

Segment long avec anneau **51-835**
Pochette de 4

Segment sans anneau **51-833**
Pochette de 4 **59-883**
Sachet de 20



Détails page 18

Segment coudé à 90° Réf.

Segment coudé avec anneau **50-874**
Pochette de 4



Segment sans anneau **51-896**
Pochette de 4 **59-899**
Sachet de 20

Anneau de rigidité Réf.

Pochette de 4 **51-834**
Sachet de 20 **59-884**



Assortiment de segments longs

Détails page 13



Equipement de base 1/2"

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

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



Nouveauté

Equipement standard

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

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



Segments Standards

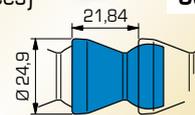
Segment 1/2" Réf.

265 mm (12 pièces) **51-801**

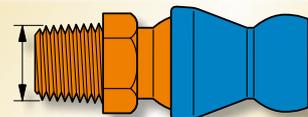
1 mètre (46 pièces) **51-800**

7,5 mètres (354 pièces) **59-860**

15 mètres (708 pièces) **59-861**



Rotule 1/2



Filetages des raccords	NPT		BSP T	
	Filet à 60°	Ø - filets/pouce	Filet à 55°	Ø - filets/pouce
3/8"	17,3 mm	18	16,7 mm	19
1/2"	21 mm	14	21 mm	14

ARROSAJE

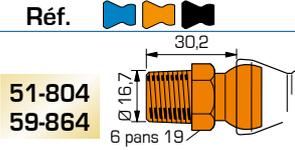
Tuyaux Articulés 1/2" - Ø 12,7

Raccords filetés et Manchons taraudés

Raccord fileté

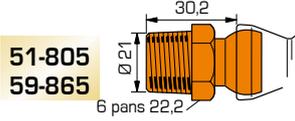
3/8" NPT

Pochette de 4
Sachet de 50



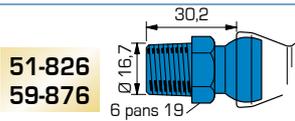
1/2" NPT

Pochette de 4
Sachet de 50



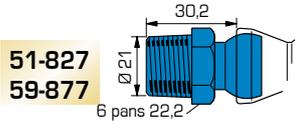
3/8" BSPT (Gaz)

Pochette de 4
Sachet de 50



1/2" BSPT (Gaz)

Pochette de 4
Sachet de 50



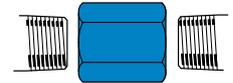
Manchon taraudé

3/8" NPT

vers 3/8" NPT
Pochette de 4



50-660 6 pans 21



1/2" NPT

vers 1/2" NPT
Pochette de 4



50-661 6 pans 26

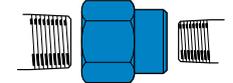


Réducteur

3/8" - 1/4" NPT
Pochette de 4



50-658 6 pans 21



1/2" NPT

vers 1/4" NPT
Pochette de 4



50-659 6 pans 26



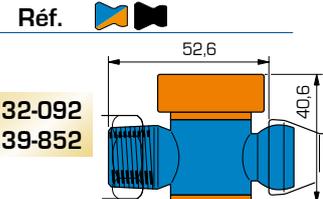
KOPAL

Robinet et Segments spéciaux

Robinet

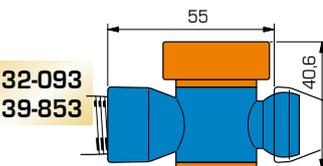
1/2" NPT fileté

mâle
Pochette de 2
Sachet de 10



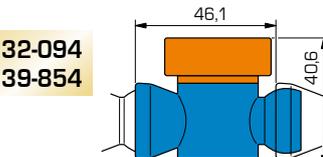
1/2" NPT taraudé

femelle
Pochette de 2
Sachet de 10



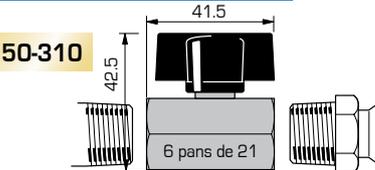
En ligne

Pochette de 2
Sachet de 10

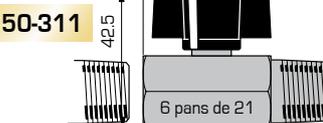


Métallique

3/8" vers 3/8" BSPT
femelle/femelle
1 Robinet

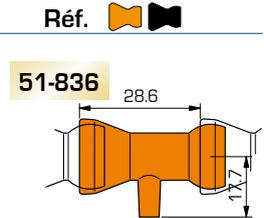


3/8" vers 3/8" BSPT
femelle/Mâle
1 Robinet



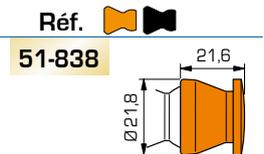
Segment à jet central

1 trou Ø 3,5 mm
Pochette de 4



Bouchon obturateur

Pochette de 4



Cirque

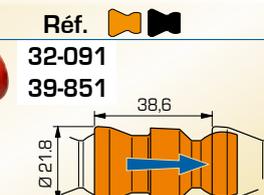
Pochette comprenant :
15 Segments
1 Bouchon
Longueur : 620 mm
Ø mini inter : 114 mm

51-837



Valve anti-retour

Pochette de 2
Sachet de 10



Stoppe l'écoulement de liquide lorsque la pompe est arrêtée. Le liquide est immédiatement disponible et réduit le fonctionnement à sec des outils. Débit minimum garanti : 95%

LOC-LINE noir disponible
sur commande 



KOPAL 09

ARROSAIGE

Tuyaux Articulés 1/2" - Ø 12,7

Buses rondes

Buse ronde

Réf. 

1 trou Ø 6,35 mm
Pochette de 4
Sachet de 50

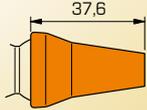


51-806
59-866

1 trou Ø 9,5 mm
Pochette de 4
Sachet de 50



51-802
59-862



1 trou Ø 12,7 mm
Pochette de 4
Sachet de 50



51-803
59-863

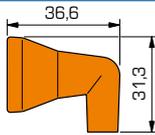
Buse d'équerre

Réf. 

1 trou Ø 6,35 mm
Pochette de 4
Sachet de 20



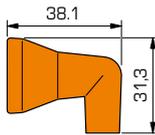
51-828
59-878



1 trou Ø 9,5 mm
Pochette de 4
Sachet de 20



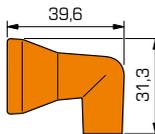
51-829
59-879



1 trou Ø 12,7 mm
Pochette de 4
Sachet de 20

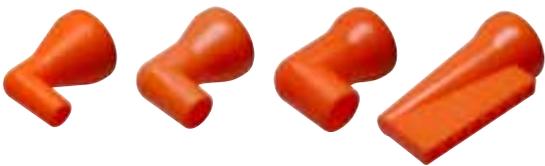


51-830
59-880



Assortiment de 4 Buses d'équerres

Pochette de 4 buses  51-832
Ø 6,35 - 9,5 - 12,7 - 8 trous Ø 4



Buses plates

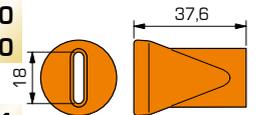
Buse plate

Réf. 

18 x 2 mm
Pochette de 4
Sachet de 20



51-840
59-890



18 x 3,2 mm
Pochette de 4
Sachet de 20

51-841
59-891

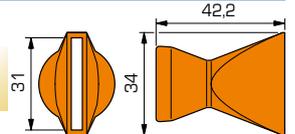
Buse plate

Réf. 

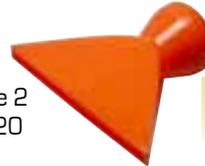
31 x 4 mm
Pochette de 2
Sachet de 20



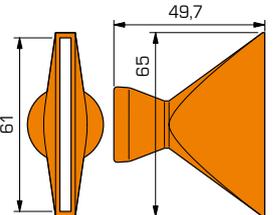
51-807
59-867



61 x 3 mm
Pochette de 2
Sachet de 20



51-809
59-871



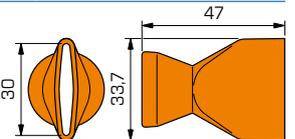
Buse à Jet Concentré

Réf. 

30 mm
Pochette de 2
Sachet de 20



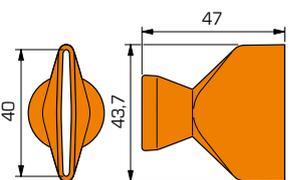
51-847
59-897



40 mm
Pochette de 2
Sachet de 20



51-848
59-898



Buses multi-jets

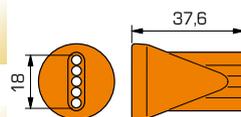
Buse plate

Réf. 

7 trous Ø 2 mm
Pochette de 4
Sachet de 20



51-843
59-893



5 trous Ø 3,2
Pochette de 4
Sachet de 20

51-842
59-892

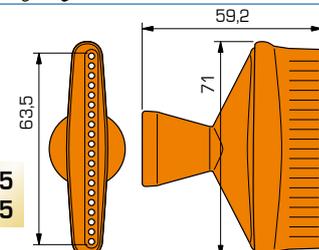
Buse orientable 63 mm

Réf. 

20 trous Ø 1,9 mm
L : 63 mm



51-845
59-895



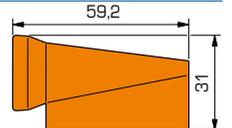
Buse d'équerre

Réf. 

8 trous Ø 4 mm
Pochette de 2
Sachet de 20



51-831
59-881



Assortiment de 16 Buses

Pochette **51-849**

3 Buses rondes : Ø 6,35 - 9,5 - 12,7

3 Buses d'équerres : Ø 6,35 - 9,5 - 12,7

6 Buses plates : L 31 x 4 et 61 x 3

L 30 - 40 à jet concentré

L 18 x 2 et L 18 x 3,25

3 Buses multi-jets : 20 trous Ø 1,9

7 trous Ø 2 - 5 trous Ø 3,2

1 Buse d'équerre multi-jet : 8 trous Ø 4

Tuyaux Articulés 1/2" - Ø 12,7

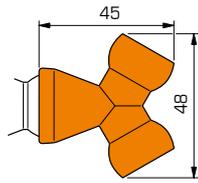
Distributeurs et éléments de liaison

Élément de liaison

Dérivation en Y
1/2" vers 1/2"
Pochette de 2
Sachet de 20



Réf.
51-808
59-868

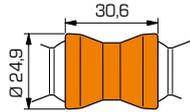


Manchon double femelle

Pochette de 4
Sachet de 20



51-811
59-872

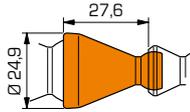


Adaptateur 1/2" vers 1/4"

Pochette de 2
Sachet de 20



51-821
59-869

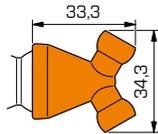


Adaptateur en Y

1/2" vers 1/4"
Pochette de 2
Sachet de 20



51-822
59-870

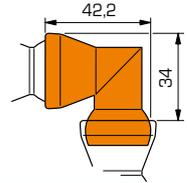


Élément de liaison

Coude mâle-femelle
1/2" vers 1/2"
Pochette de 2
Sachet de 20



Réf.
51-824
59-874

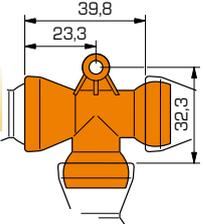


Dérivation en Té

1/2" vers 1/2"
Pochette de 2
Sachet de 20

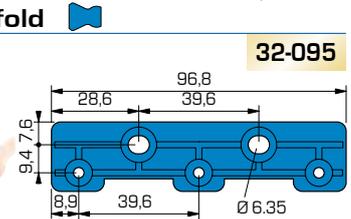


51-825
59-875



Support pour Manifold

Pochette de 2



32-095

Distributeur standard

Manifold

1 support
3 dérivations en té
1 coude mâle-femelle



32-099

Distributeur complet

Manifold

1 support avec vis
3 dérivations en té
1 coude mâle-femelle
5 robinets en ligne



32-098

LOC-LINE®

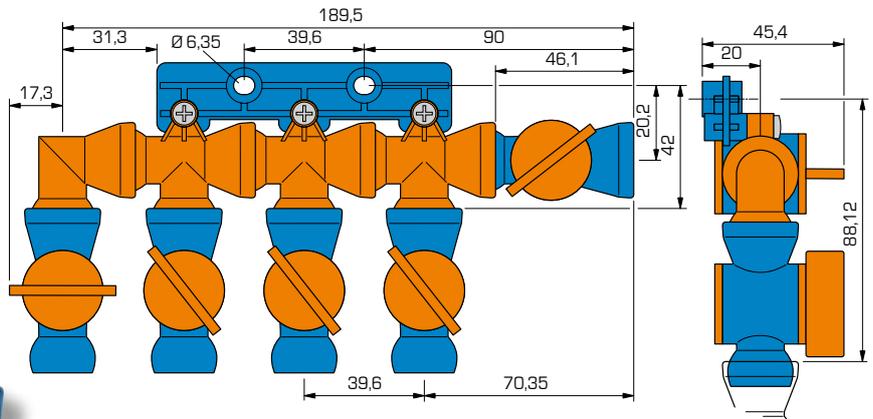
LOC-LINE noir disponible
sur commande

Pincettes d'assemblage

1 Pince 1/2" 78-002
2 Pincettes 78-003
1 en 1/4" et 1 en 1/2"



pour assembler et déboîter le tuyau
en toute sécurité.



Rotule de fixation

Pochette de 2



51-895

Support d'écran de protection,
de détecteur, de caméra ...



Tuyaux Articulés 1/4" et 1/2"

Equipement N°1

- 1 Raccord tournant en aluminium BSPT
- 10 ou 12 Segments rotules
- 1 Buse ronde

Réf.

Raccord 1/4" - LOC-LINE 1/4" 40-850

Longueur 205 mm, Buse Ø 3.2mm

Raccord 1/2" - LOC-LINE 1/2" 50-850

Longueur 340 mm, Buse Ø 9mm

Spot-Cool-Line

● Raccord en aluminium de grande rigidité

Equipement N°2

- 1 Raccord tournant en aluminium BSPT
- 1 Robinet en ligne + 2 Anneaux de rigidité
- 10 ou 12 Segments rotules
- 1 Buse ronde

Réf.

Raccord 1/4" - LOC-LINE 1/4" 40-852

Longueur 235 mm, Buse Ø 3.2mm

Raccord 1/2" - LOC-LINE 1/2" 50-852

Longueur 390 mm, Buse Ø 9mm

N°1

● Rotation à 360°

N°2

N°3

N°4

● Haute Pression

Equipement N°3

- 1 Raccord tournant en aluminium BSPT
- 4 Segments longs coudés + 4 Anneaux de rigidité
- 1 Buse plate à jet concentré

Réf.

Raccord 1/4" - LOC-LINE 1/4" 40-854

Longueur 250 mm, Buse plate 25mm

Raccord 1/2" - LOC-LINE 1/2" 50-854

Longueur 440 mm, Buse plate 30mm

Raccord tournant BSPT

Réf.

1/4" pour LOC-LINE 1/4" (6.35)

LDL14M

1/2" pour LOC-LINE 1/2" (12.7)

LDL12M

● Raccord en aluminium haute pression

● Grande rigidité

Equipement N°4

- 1 Raccord tournant en aluminium BSPT
- 1 Robinet en ligne + 1 Anneau de rigidité
- 4 Segments longs coudés + 4 Anneaux de rigidité
- 1 Buse plate à jet concentré

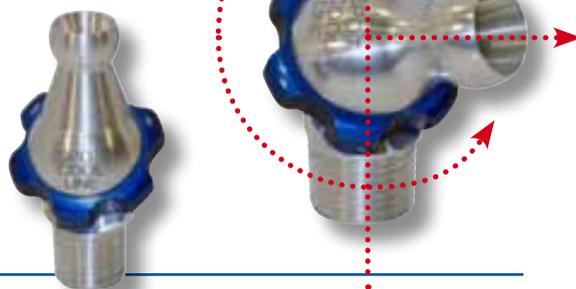
Réf.

Raccord 1/4" - LOC-LINE 1/4" 40-856

Longueur 280 mm, Buse plate 25mm

Raccord 1/2" - LOC-LINE 1/2" 50-856

Longueur 485 mm, Buse plate 30mm



Tuyaux Articulés 1/4" et 1/2"

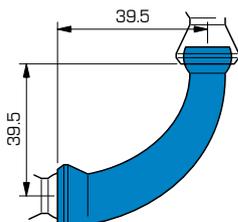
Segments rotules longs coudés



Segment long coudé à 90°	1/4" - 6.35	Réf.
Pochette de 4	41-491	
Sachet de 20	49-457	

Anneau de rigidité		
Pochette de 4	41-477	
Sachet de 20	49-446	

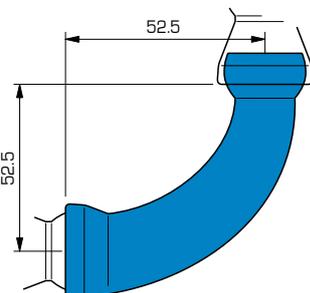
Assortiment		
4 Segments coudés, 4 Anneaux	40-474	



Segment long coudé à 90°	1/2" - 12.7	Réf.
Pochette de 4	51-896	
Sachet de 20	59-899	

Anneau de rigidité		
Pochette de 4	51-834	
Sachet de 20	59-884	

Assortiment		
4 Segments coudés, 4 Anneaux	50-874	



Encore plus rigide, même sur de grandes longueurs.

Assortiment coudé 1/4"	Réf.
comprenant :	40-472
4 segments coudés	
4 anneaux	
3 buses rondes Ø 1.6, 3.2, 6.35	
2 raccords 1/8" - 1/4" NPT	



Assortiment coudé 1/4"	Réf.
comprenant :	40-473
2 segments coudés	
2 segments longs	
4 anneaux	
3 buses rondes Ø 1.6, 3.2, 6.35	
2 raccords 1/8" - 1/4" NPT	



Assortiment coudé 1/2"	Réf.
comprenant :	50-872
4 segments coudés	
4 anneaux	
3 buses rondes Ø 6.35, 9.05, 12.7	
2 raccords 3/8" - 1/2" NPT	



Assortiment coudé 1/2"	Réf.
comprenant :	50-873
2 segments coudés	
2 segments longs	
4 anneaux	
3 buses rondes Ø 6.35, 9.05, 12.7	
2 raccords 3/8" - 1/2" NPT	



Coffrets 1/4" - 1/2"



KOPAL

● Une large gamme de références sélectionnée pour vous

Coffret	Réf.
Coffret 1/4" (119 éléments)	40-001
Coffret 1/2" (72 éléments)	50-001

LOC-LINE est un système de tuyaux flexibles qui convient à de nombreux domaines professionnels. De multiples buses, raccords et accessoires sont proposés dans 4 diamètres : 1/4" 1/2" 3/4" et 2" 1/2". LOC-LINE est conditionné en pochettes de quelques unités, en sachets par quantité et en bobines.

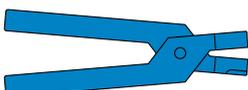
LOC-LINE est également disponible en différentes couleurs (voir les pictogrammes après chaque désignation). Quelle que soit votre demande, le kit souhaité existe parmi les 400 références qui constituent la gamme.

Les couleurs LOC-LINE.

A l'origine, le code-couleur orange-bleu fut choisi, car le bleu est la couleur préférée de 90 % des êtres humains et convient à l'univers industriel. Les buses oranges ont été choisies dans un souci de sécurité.

Le saviez-vous ?

Quand nous avons lancé le Loc Line en 1983, il y avait 7 références. Aujourd'hui, on en compte 400 ! déclinées en 6 couleurs : bleu, orange pour le traditionnel ; noir, gris, blanc et rouge pour customiser votre installation.

	1/4"	1/2"
Composition	Qté. par coffret	Qté. par coffret
Segment rotule 	80 (1140 mm)	36 (795 mm)
Segment long 	4 (360 mm)	4 (360 mm)
Anneau de rigidité 	4	4
Raccord 	4 (1/8" NPT)	4 (3/8" NPT)
	4 (1/4" NPT)	4 (1/2" NPT)
Raccord femelle 	2 (1/8" NPT)	2 (3/8" NPT)
	2 (3/8" NPT)	
Robinet fileté 	1 (1/4" NPT)	1 (1/2" NPT)
Robinet en ligne 	1	1
Dérivation en Y 	2	2
Buse ronde 	4 (Ø 1,6 mm)	3 (Ø 6,35 mm)
	4 (Ø 3,2 mm)	3 (Ø 9,5 mm)
	4 (Ø 6,35 mm)	3 (Ø 12,7 mm)
Adaptateur 		2 (1/2 vers 1/4)
Buse plate 	2 (25 x 0,8 mm)	2 (31 x 4 mm)
Pince 	1	1

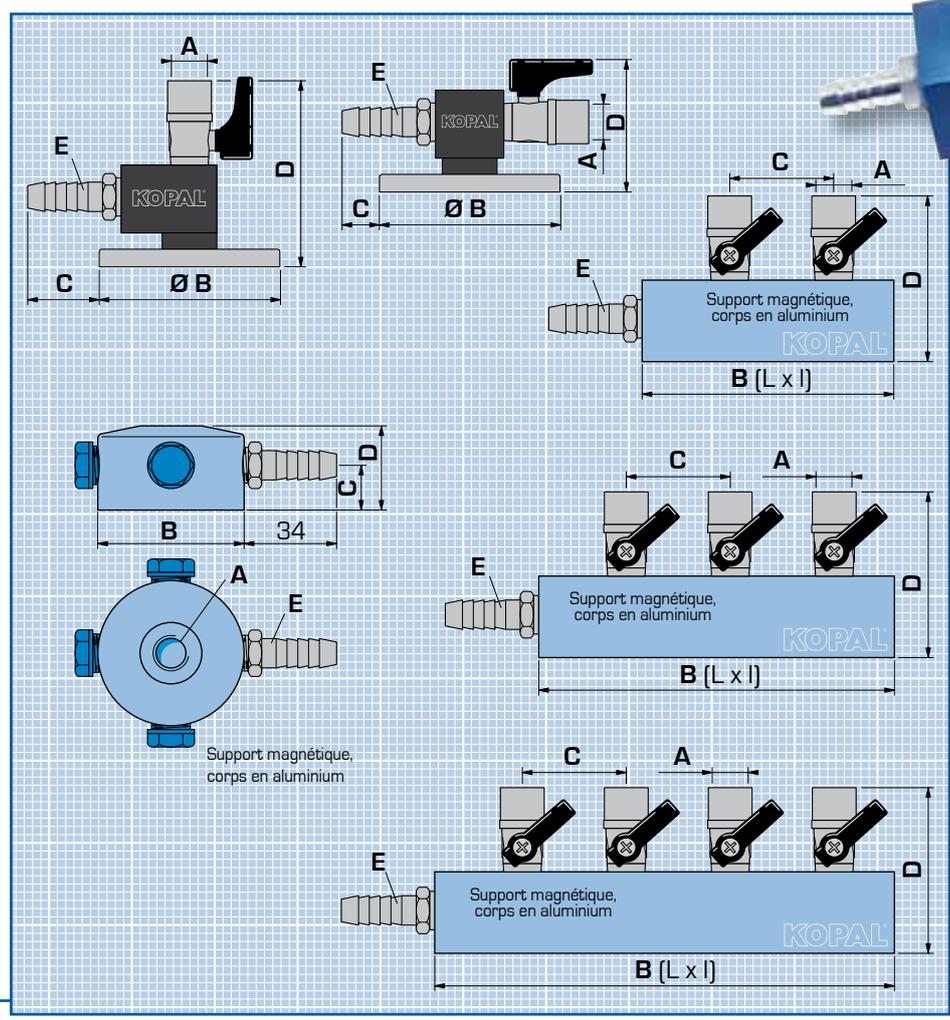
Distributeurs magnétiques

Sortie NPT - 3 Horizontales - 1 Verticale						
Nombre de sortie	A	B	C	D	E	Réf.
4	1/4"	Ø 54	16.5	31	Ø 11	40-305
Sortie BSPT Horizontale						
Nombre de sortie	A	B	C	D	E	Réf.
1	1/4"	Ø 66	6	25	Ø 11	40-301
1	3/8"	Ø 66	6	25	Ø 11	50-301
Sortie BSPT Verticale						
Nombre de sorties	A	B	C	D	E	Réf.
1	1/4"			68.5	Ø 11	40-300
1	3/8"	Ø 66	19	72	Ø 11	50-300
2	1/4"	90x40	38	60.5	Ø 11	40-302
2	3/8"	90x40	38	64	Ø 11	50-302
3	1/4"	130x40	38	60.5	Ø 11	40-303
3	3/8"	130x40	38	64	Ø 11	50-303
4	1/4"	170x40	38	60.5	Ø 11	40-304
4	3/8"	170x40	38	64	Ø 11	50-304



KOPAL
Fabriqué en France

- **Robinsets métalliques**
- **Supports à fort magnétisme**



KOPAL 15

ARROSAGE

Tuyaux Articulés 3/4" - Ø 19

KOPAL

LOC-LINE®

Équipement 3/4"

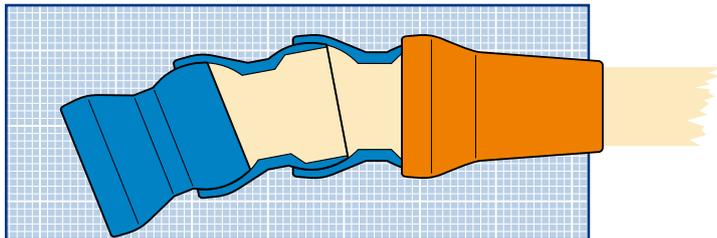
Équipement standard 

Longueur : 350 mm

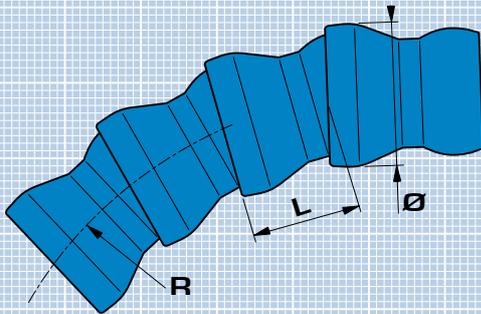


60-513

12 segments
2 buses rondes :
Ø 15,8 - 19 mm
1 raccord mâle 3/4" NPT

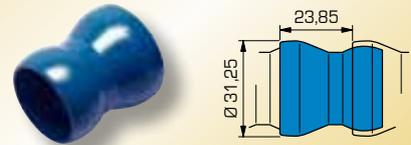


Segment 3/4"
TRES GROS DEBIT
Ø intérieur : 19,05 mm
Ø extérieur : 31,25 mm
Longueur utile : environ 23,25 mm
Rayon de courbure mini : R 67 mm
Pression maxi : 1,4 Bar (circuit fermé)
Débit : 72 litres / minute
Température d'utilisation maxi : 80°C

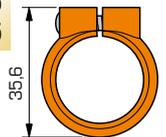


Segment rotule

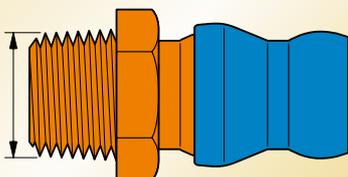
Segment 	Réf.
285 mm (12 pièces)	61-501
1 mètre (42 pièces)	61-500
7,5 mètres (324 pièces) 1 bobine	69-540
15 mètres (648 pièces) 1 bobine	69-541



Anneau de rigidité Réf. 
Pochette de 4 **61-535**
Sachet de 20 **69-565**

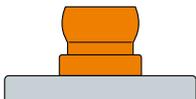


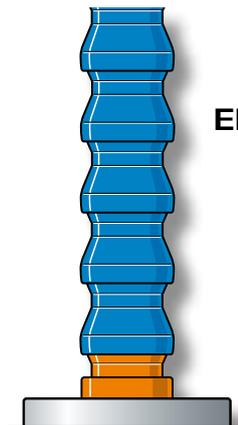
Filetages	NPT		BSP T	
	Filet à 60°		Filet à 55°	
	Ø - filets/pouce		Ø - filets/pouce	
3/4"	26,5 mm	14	26,5 mm	14



Éléments pour Support articulé

Rotule de fixation Réf. 
Pochette de 2 **60-533**

Base magnétique avec fixation
1 Base 
Ø 57 mm **60-532**



Tuyaux Articulés 3/4" - Ø 19

Buse ronde Réf. 

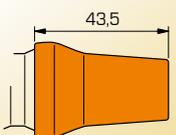
1 trou Ø 15,8 mm
Pochette de 4
Sachet de 50

61-503
69-543

43,5

1 trou Ø 19 mm
Pochette de 4
Sachet de 50

61-502
69-542



KOPAL

Buse plate Réf. 

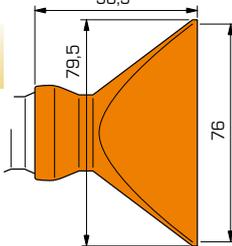
76 x 5 mm
Pochette de 2
Sachet de 20

61-507
69-547

53,5

79,5

76



LOC-LINE noir disponible
sur commande 

Robinet Réf. 

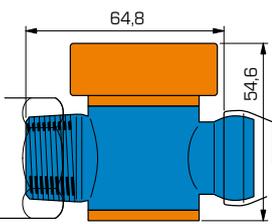
3/4" NPT mâle

Pochette de 2
Sachet de 10

61-516
69-556

64,8

54,6



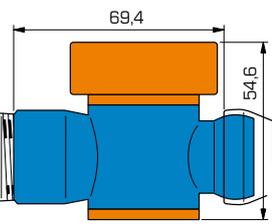
3/4" NPT femelle

Pochette de 2
Sachet de 10

61-517
69-557

69,4

54,6



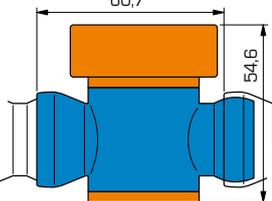
En ligne

Pochette de 2
Sachet de 10

61-518
69-558

60,7

54,6



Raccord fileté Réf. 

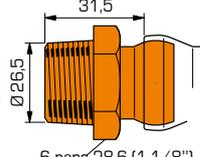
3/4" NPT
Pochette de 4
Sachet de 50

61-505
69-545

31,5

Ø 26,5

6 pans 28,6 (1-1/8")



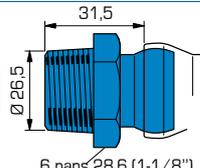
3/4" BSPT (Gaz)
Pochette de 4
Sachet de 50

61-509
69-549

31,5

Ø 26,5

6 pans 28,6 (1-1/8")



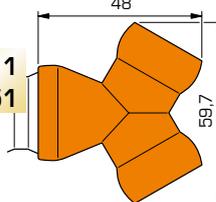
Élément de liaison 

Dérivation en Y
3/4" vers 3/4"
Pochette de 2
Sachet de 20

61-511
69-551

48

59,7

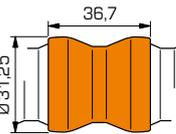


Manchon double femelle
Pochette de 4
Sachet de 20

61-514
69-554

36,7

Ø 31,25

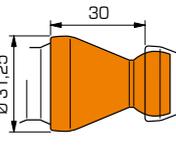


Adaptateur 3/4" vers 1/2"
Pochette de 2
Sachet de 20

61-508
69-548

30

Ø 31,25

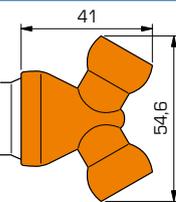


Adaptateur en Y
3/4" vers 1/2"
Pochette de 2
Sachet de 20

61-512
69-552

41

54,6

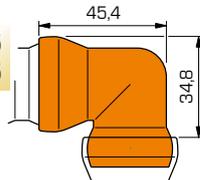


Coude
Pochette de 2
Sachet de 20

61-515
69-555

45,4

34,8



ARROSAGE

Tuyaux Articulés 1/4" - 1/2"



i Usine de traitement de surface (anodisation), laboratoires, industries de pointe, Loc-Line (acide) s'adresse directement à vous qui manipulez, transvasez, émulsez des produits chimiques et des dérivés du pétrole.



COMMENT UTILISER LOC-LINE

Ligne jaune pour Acide "Polyester"

Non	Acétone
Oui	Acides en dessous de 65° C
Oui	Alcool
Oui	Solvants aromatiques
Non	Hydrocarbure chlore
Non	Bases (fortes)
Non	Acétate d'éthyle
Oui	Essence
Oui	Graisses
Oui	Hydrocarbures
Oui	Huiles
Oui	Solutions salines
Non	Eau au dessus de 65° C

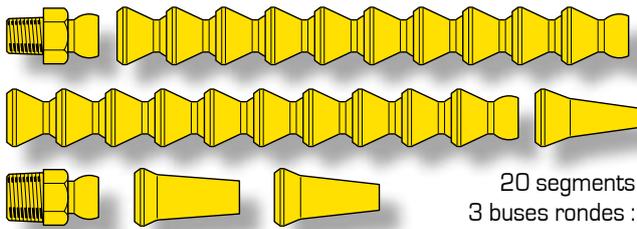
PETIT DÉBIT 1/4"

Equipement Petit débit

Réf.

Longueur : 325 mm

45-463



20 segments
3 buses rondes :
Ø 1,6 - 3,2 - 6,35 mm
2 raccords mâles : 1 en 1/4" et 1 en 1/8" NPT



Décapage à l'acide de contacts électroniques

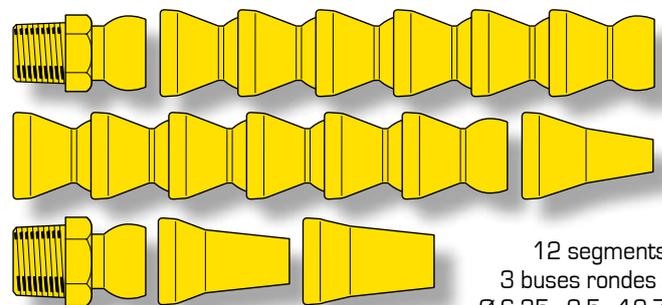
GROS DÉBIT 1/2"

Equipement Gros débit

Réf.

Longueur : 330 mm

56-863



12 segments
3 buses rondes :
Ø 6,35 - 9,5 - 12,7
2 raccords mâles : 1 en 1/2" et 1 en 3/8" NPT

KOPAL
résistant à l'acide

Température d'utilisation

65° C maxi

Point de fusion : 165° C



Tuyaux Articulés 1/4" - 1/2"

PETIT DÉBIT 1/4"

Segment standard 1/4"	Réf.
285 mm (20 pièces)	45-401
1 mètre (70 pièces)	45-400
7,5 mètres (525 pièces) 1 bobine	46-420
15 mètres (1050 pièces) 1 bobine	46-421



Buse ronde

1 trou Ø 1,6 mm	
Pochette de 4	45-402
Sachet de 50	46-422
1 trou Ø 3,2 mm	
Pochette de 4	45-403
Sachet de 50	46-423
1 trou Ø 6,35 mm	
Pochette de 4	45-404
Sachet de 50	46-424



Buse plate 25 x 0,8 mm

Pochette de 2	45-407
Sachet de 20	46-427

Raccord fileté

1/8" NPT	
Pochette de 4	45-405
Sachet de 50	46-425
1/4" NPT	
Pochette de 4	45-406
Sachet de 50	46-426

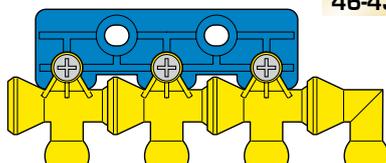


Manchon taraudé

1/8" NPT vers rotule femelle	
Pochette de 4	45-411
Sachet de 20	46-431

Élément de liaison

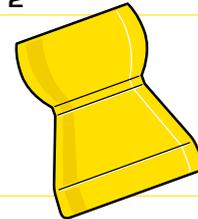
Dérivation en Y 1/4" vers 1/4"	
Pochette de 2	45-408
Sachet de 20	46-428
Manchon double femelle 1/4" vers 1/4"	
Pochette de 4	45-409
Sachet de 20	46-429
Coude mâle-femelle 1/4" vers 1/4"	
Pochette de 2	45-415
Sachet de 20	46-435
Dérivation en Té 1/4" vers 1/4"	
Pochette de 2	45-416
Sachet de 20	46-436



L'assemblage des dérivation en Té se fait avec les supports manifold du LOC-LINE Orange - Bleu

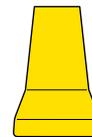
GROS DÉBIT 1/2"

Segment standard 1/2"	Réf.
265 mm, (12 pièces)	56-801
1 mètre, (46 pièces)	57-800
7,5 m, (345 pièces) 1 bobine	57-860
15 m, (690 pièces) 1 bobine	57-861



Buse ronde

1 trou Ø 6,35 mm	
Pochette de 4	56-806
Sachet de 50	57-866
1 trou Ø 9,5 mm	
Pochette de 4	56-802
Sachet de 50	57-862
1 trou Ø 12,7 mm	
Pochette de 4	56-803
Sachet de 50	57-863



Buse plate 31 x 4 mm

Pochette de 2	56-807
Sachet de 20	57-867

Raccord fileté

3/8" NPT	
Pochette de 4	56-804
Sachet de 50	57-864
1/2" NPT	
Pochette de 4	56-805
Sachet de 50	57-865

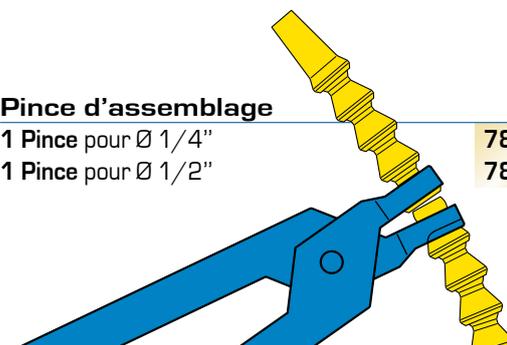


Élément de liaison

Dérivation en Y 1/2" vers 1/2"	
Pochette de 2	56-808
Sachet de 20	57-868
Adaptateur 1/2" vers 1/4"	
Pochette de 2	56-821
Sachet de 20	57-869
Adaptateur en Y 1/2" vers 1/4"	
Pochette de 2	56-822
Sachet de 20	57-870
Coude mâle-femelle 1/2" vers 1/2"	
Pochette de 2	56-824
Sachet de 20	57-874
Dérivation en Té 1/2" vers 1/2"	
Pochette de 2	56-825
Sachet de 20	57-875

Pince d'assemblage

1 Pince pour Ø 1/4"	78-001
1 Pince pour Ø 1/2"	78-002



tuyaux résistants à l'acide

ARROSAJE

Pinces d'assemblage

Pour tuyaux articulés 1/4" - 1/2" - 3/4"

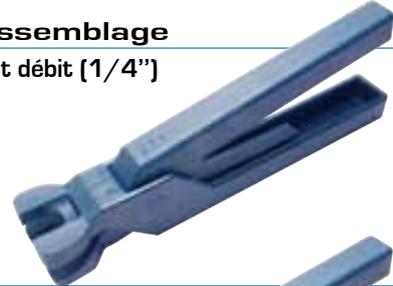


Gagnez du temps en travaillant en toute sécurité !



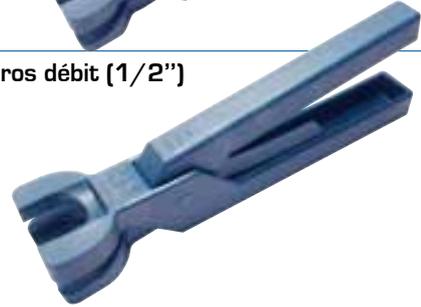
Pinces d'assemblage
Pince pour petit débit (1/4")

Réf.
78-001



Pince pour gros débit (1/2")

78-002

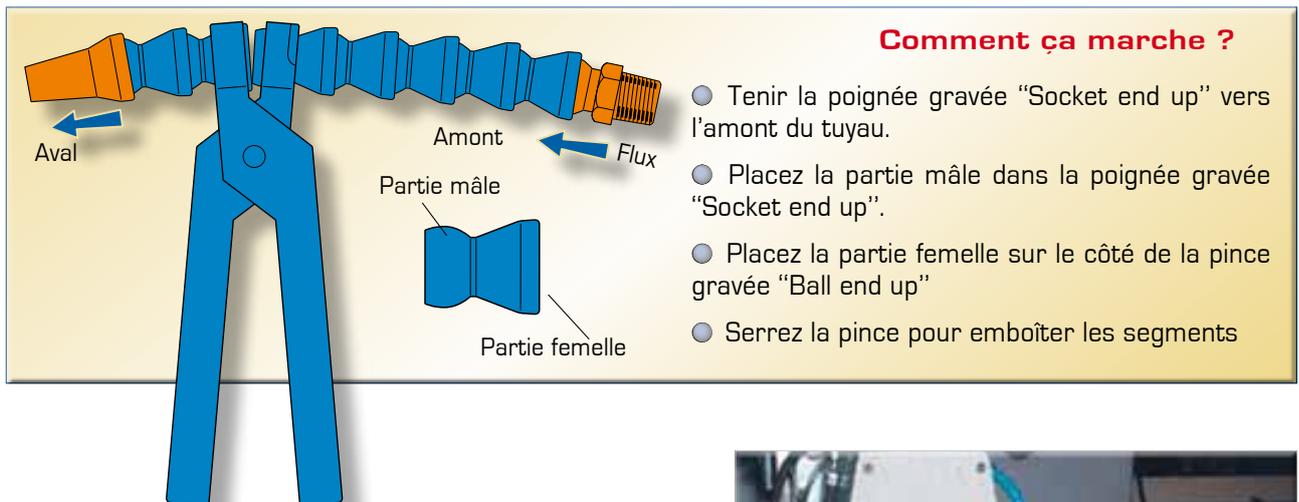
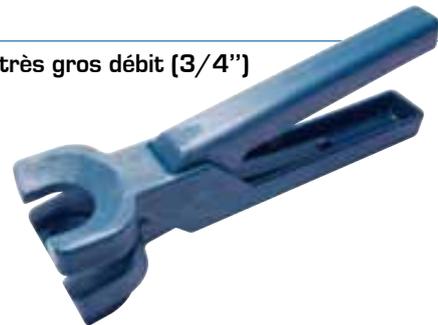


Jeu de 2 pinces pour petit et gros débit (1/4" et 1/2")

78-003

Pince pour très gros débit (3/4")

78-004



i Les pinces pour Loc-Line 1/4" et 1/2" permettent aussi de déboîter le tuyau à l'endroit voulu.

- Ecartez la pince pour déboîter les segments

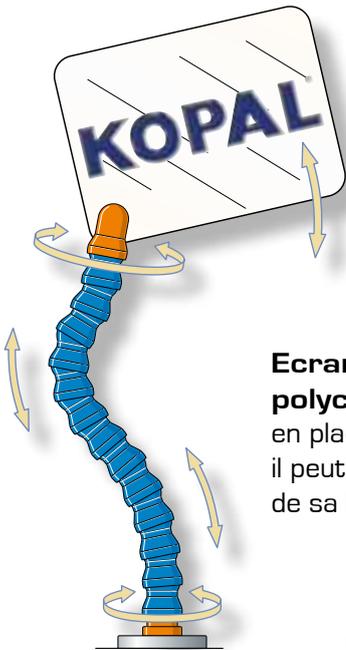


Ecrans de protection

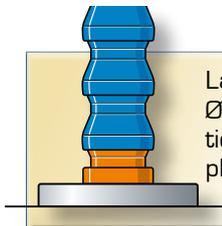
Flexibilité totale

Ecran de protection complet
Livré avec 355 mm de bras flexible
et une base magnétique ronde

Taille écran	Réf.
156 x 200	60-525
190 x 250	60-526
215 x 300	60-527



Ecran de protection en polycarbonate, rapide à mettre en place et orientable tous azimuts, il peut tourner autour de sa base de 360°.

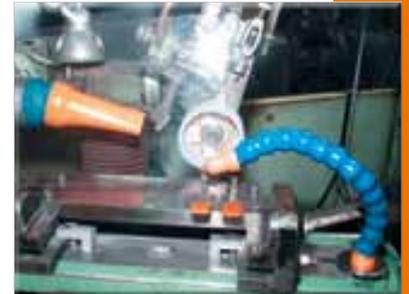


La base magnétique ronde Ø 57 vous assure un bon maintien de l'écran sur des surfaces planes.



- Protection efficace et peu onéreuse
- Mise en place en quelques secondes

Livré avec 355 mm de bras flexible



Composants

Segment standard	Réf.
285 mm, (12 pièces)	61-501
1 mètre, (42 pièces)	61-500
7,5 m, (315 pièces)	69-540
1 bobine	
15 m, (630 pièces)	69-541
1 bobine	

Coude pour écran	Réf.
Pochette de 2	60-531

Rotule de fixation pour base	Réf.
Pochette de 2	60-533
Pour vis M6	

Base magnétique avec fixation	Réf.
1 Base	60-532
Ø 57 mm	

Ecran polycarbonate seul	Réf.
Taille écran	
156 x 200	60-528
190 x 250	60-529
215 x 300	60-530

Encore plus rigide !
page 16

Autres applications :
Support pour écran de soudure
Ecran antireflet pour caméra
Supports de flash de plongée

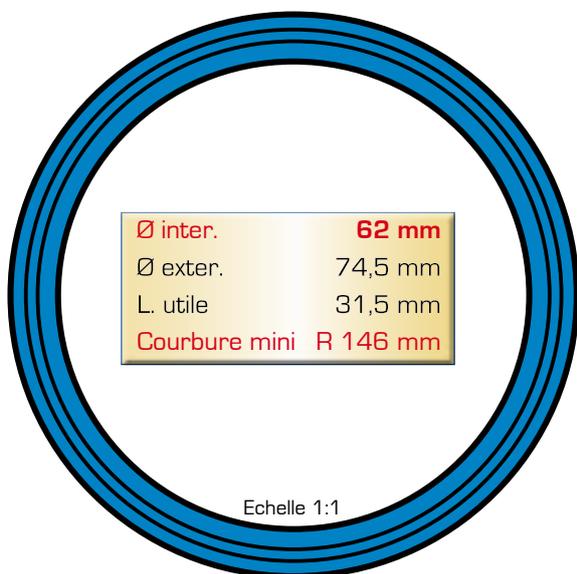
Tuyaux d'aspiration

Vous utilisez le tuyau LOC-LINE Ø 62 pour aspirer à la source les fumées, poussières, vapeurs et particules de différents matériaux.

● **Léger et très rigide, il se maintient sur une grande longueur sans fléchir.**

Il est facile à positionner et peut s'adapter à un système d'aspiration déjà existant (tube PVC ou métallique).

KOPAL



Utilisations :

- Soudure, brasure
- Rectification
- Brouillards, particules
- Vapeurs et effluves chimiques (sauf acides)
- Travail du bois et des plastiques
- Aspiration de petits copeaux et fumées.



22 KOPAL

Ø 62 MM
2 1/2"



LOC-LINE®



Antistatique

Surface Resistivity: 1.000E3 Ohms
Volume Resistivity: <6.000E2 Ohms-cm

Loc-Line aspiration est le complément idéal d'une petite unité de filtration et de traitement des fumées.

Température d'utilisation

80° C maxi

Point de fusion : 165° C



Tuyaux d'aspiration

Standard



Antistatique



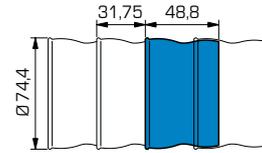
Segment rotule

- 301 mm,**
(9 segments Ø 62)
584 mm,
(18 segments Ø 62)
5,68 mètres,
(180 segments Ø 62)

Réf.
81-201
81-202
89-220



Réf.
81-301
81-302
89-320



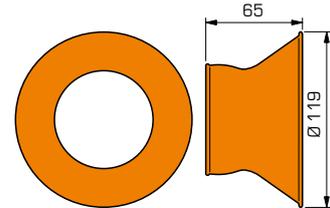
Buse ronde diamètre 119 mm

- 1 Buse Ø 119
10 Buses Ø 119

81-203
89-223



81-303
89-323



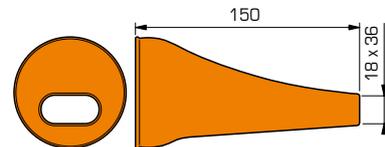
Buse longue 150 mm

- 1 Buse longue
10 Buses longues

81-205
89-225



81-305
89-325



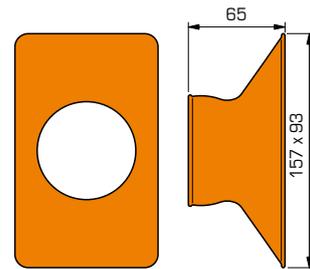
Buse rectangulaire 157 x 93 mm

- 1 Buse rectangulaire
10 Buses rectangulaires

81-204
89-224



81-304
89-324



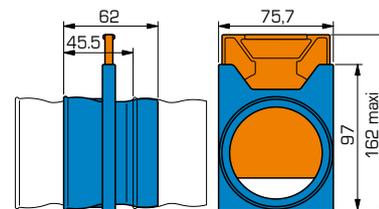
Régulateur - Obturateur

- 1 Régulateur
10 Régulateurs

81-208
89-228



81-308
89-328



Adaptateurs

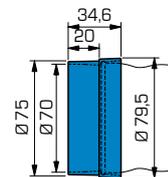
Ø intér. 70 mm - Ø extér. 75 mm

- 1 Adaptateur Ø 75
10 Adaptateurs Ø 75

81-207
89-227



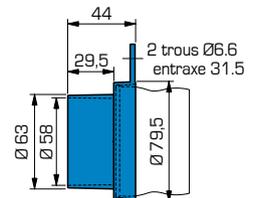
81-307
89-327



Ø intér. 58 mm - Ø extér. 63 mm

- 1 Adaptateur Ø 63
10 Adaptateurs Ø 63

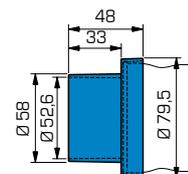
81-209
89-229



Ø intér. 52,6 mm - Ø extér. 58 mm

- 1 Adaptateur Ø 58
10 Adaptateurs Ø 58

81-210
89-230

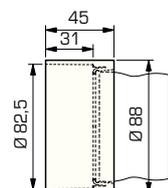


Adaptateur PVC

Ø intér. 82,5 mm - Ø extér. 88 mm

- 1 Adaptateur Ø 82,5
10 Adaptateurs Ø 82,5

81-206
89-226



KOPAL 23

ARROSAAGE

Miroir Articulé

Miroir Articulé	Réf.
Kit comprenant 1 miroir de 90 x 52mm 300mm de segment rotule 1 Base magnetique de Ø 66mm	50-501

- Orientation illimitée
- Longueur modulable
- Base magnetique



Livré avec 300 mm de bras flexible



Supports Articulés

Détecteur Caméra Flash de plongée Ecran...

Support Articulé	Réf.
Fixation en ligne Longueur 350 mm Kit comprenant 12 segments 2 rotules de fixation en ligne 1 manchon double	60N510

- Liberté totale
- Orientation illimitée
- Longueur modulable



Support droit



Support Articulé	Réf.
Fixation coudée Longueur 330 mm Kit comprenant 12 segments 1 rotules de fixation en ligne 1 coude de fixation	60N511

Support d'équerre



Composants

Coude de fixation (les 2) **60N531**

avec fixation par vis



Rotule de fixation (les 2) **60N533**

avec un trou Ø 6.35 pour fixation par vis



Segment (les 12) 285 mm **61N501**
(les 42) 1 mètre **61N500**



Manchon double (les 4) **61N514**



ARROSAGE



Buses d'arrosage Haute Pression



*Pour
Tour CN
et Centre
d'usinage*

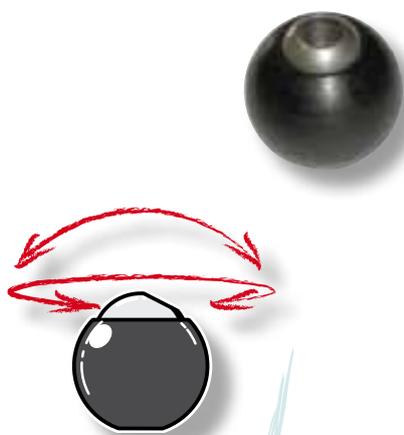


Buses à rotules - BE - BU	26
Rotules d'adaptation - OB	27
Buses à rotules en Laiton - BB	28
Buses à rotules - LP - TP - SB avec tuyau à former ou inox	29
Buses filetées - JB - PJ - MJ - TJ	30 - 31
Buses filetées - PM pour très haute pression	32 - 34
Buses taraudées - CJ	35
Raccords en laiton - DF	35
Buses pour trous lisses - JJ - SB	36
Tubes d'extension filetés - SB - ET	36
Gicleurs en laiton - ST	37
Raccords à douille CF - Tuyaux JT	38
Raccords à souder SJ - Tuyaux recuit	39
Adaptateurs taraudés pour trous lisses	40
Buses filetées haute pression SB - LJ	41
Distributeurs magnétiques	42
Tuyaux modulables HP	43
Buses filetées CT - XR	44

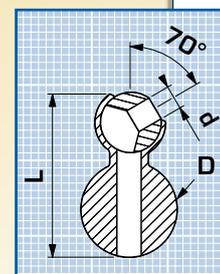
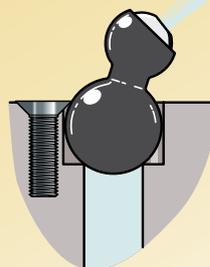
KOPAL

Buses orientables à rotules

KOPAL



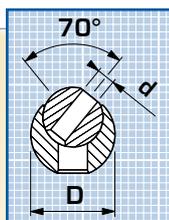
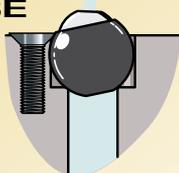
**Buse à rotule
rehaussée
Type BU**



Ø rotule D	Ø jet d	L	Réf.
12 mm	2,8	28	BU2305
12 mm	4	28	BU2310
14 mm	2,8	30,5	BU2315
14 mm	4	30,5	BU2320
15 mm	2,8	33	BU2325
15 mm	4	33	BU2330
22 mm	2,8	38	BU2335
22 mm	4	38	BU2340
1/2"	2,8	28,5	BU2345
1/2"	4	28,5	BU2350
5/8"	2,8	33	BU2355
5/8"	4	33	BU2360

**10 bar
max**

**Buse à rotule
Type BE**



Ø rotule D	Ø jet d	Réf. Réf.
10 mm	2,8 mm	BE0112
12 mm	4 mm	BE0107
14 mm	4 mm	BE0108
15 mm	4 mm	BE0109
18 mm	4 mm	BE2020
22 mm	5,5 mm	BE0110
3/8"	2,8 mm	BE0120
1/2"	4 mm	BE0111
5/8"	4 mm	BE2010

Ø rotule D	Ø jet (trou taraudé) d	Réf.
10 mm	M 3,5 x 0,6	BE0212
12 mm	M 4 x 0,7	BE0222
14 mm	M 4 x 0,7	BE0232
15 mm	M 4 x 0,7	BE0242
18 mm	M 5 x 0,8	BE2032
22 mm	M 6 x 1,0	BE0252
3/8"	M 3,5 x 0,6	BE0262
1/2"	M 4 x 0,7	BE0272
5/8"	M 4 x 0,7	BE0282

avec tube
fileté
page 34



- Température d'utilisation : 70°C maxi
- Corps en acétal
- Buse en inox



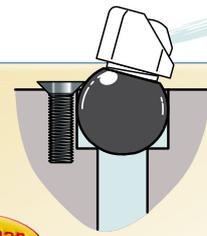
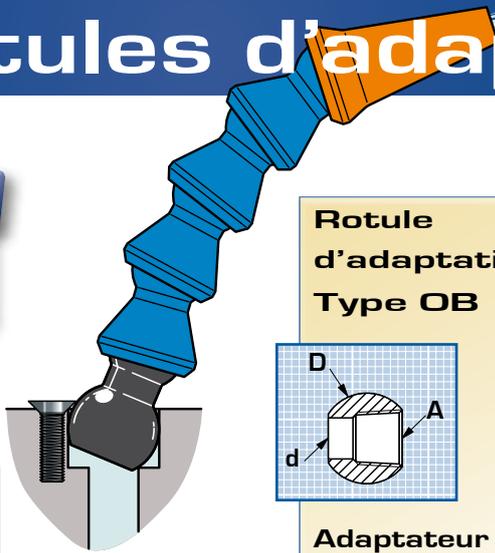
ARROSAJE HAUTE PRESSION

Rotules d'adaptation

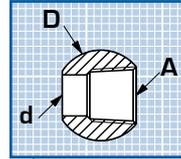
ARROSAJE HAUTE PRESSION

Rotules d'adaptation en ACÉTAL

- Température maxi d'utilisation : 70°C
- Pression maxi d'utilisation : 10 bar



Rotule d'adaptation Type OB



10 bar max

1/8 NPT-BSPT

Adaptateur en Acétal

Ø rotule adaptation

D	A	d	Réf.
14 mm	1/8"	6,35	OB6512
15 mm	1/8"	6,35	OB6518
22 mm	1/8"	6,35	OB6530
5/8"	1/8"	6,35	OB6542

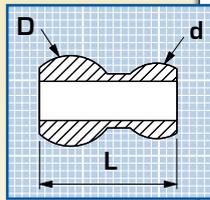
Adaptateur en Laiton

Ø rotule adaptation

D	A	d : 6 pans	Réf.
14 mm	1/8"	7/32"	OB6612
15 mm	1/8"	7/32"	OB6618
22 mm	1/8"	7/32"	OB6630
5/8"	1/8"	7/32"	OB6642

10 bar max

Adaptateur LOC-LINE® Type OB



Adaptateur en Acétal

Ø rotule Ø adaptation

D	d	L	Réf.
10 mm	loc-Line 1/4"	16	OB6501
12 mm	loc-Line 1/4"	17	OB6502
14 mm	loc-Line 1/4"	19,3	OB6508
15 mm	loc-Line 1/4"	20,6	OB6514
22 mm	loc-Line 1/4"	28,5	OB6526
1/2"	loc-Line 1/4"	18	OB6532
5/8"	loc-Line 1/4"	22	OB6538

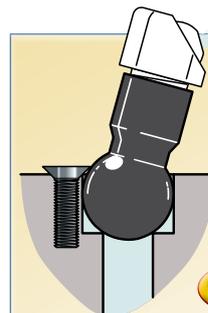
Adaptateur en Laiton

Ø rotule Ø adaptation

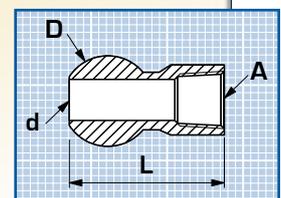
D	d	L	Réf.
10 mm	loc-Line 1/4"	16,25	OB6601
12 mm	loc-Line 1/4"	17	OB6602
14 mm	loc-Line 1/4"	19,6	OB6608
15 mm	loc-Line 1/4"	20,6	OB6614
22 mm	loc-Line 1/4"	29,2	OB6626
1/2"	loc-Line 1/4"	18	OB6632
5/8"	loc-Line 1/4"	22	OB6638

Rotules d'adaptation en LAITON

- Température maxi d'utilisation : 148°C
- Pression maxi d'utilisation : 33 bar



Rotule d'adaptation longue Type OB



10 bar max

1/8 NPT-BSPT

Adaptateur en Acétal

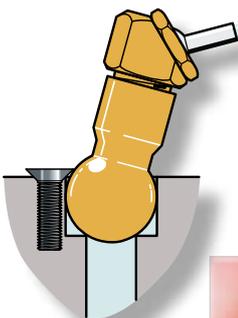
Ø rotule adaptation

D	A	d	L	Réf.
12 mm	1/8"	6,35	38	OB6506
1/2"	1/8"	6,35	38	OB6536

Adaptateur en Laiton

Ø rotule adaptation

D	A	D : 6 pans	L	Réf.
12 mm	1/8"	7/32	38	OB6606
1/2"	1/8"	7/32	38	OB6636



KOPAL®

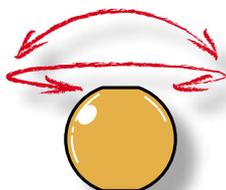


Buses orientables

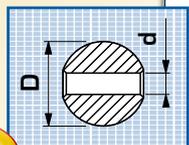
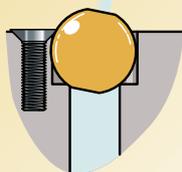
ARROSAJE HAUTE PRESSION

En laiton

KOPAL



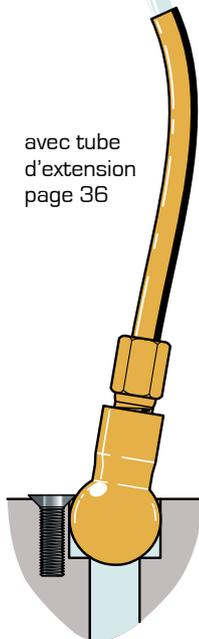
**Buse à trou lisse
Type BB**



33 bar max

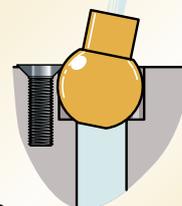
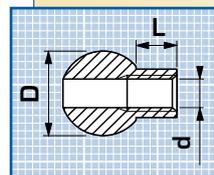
Ø rotule (D)	jet (d)	Réf.
10 mm	2,8 mm	BB1004
10 mm	4 mm	BB1007
11 mm	2,8 mm	BB1014
11 mm	4 mm	BB1015
12 mm	4 mm	BB1024
12 mm	5,5 mm	BB1027
14 mm	4 mm	BB1037
14 mm	5,5 mm	BB1040
15 mm	4 mm	BB1049
15 mm	5,5 mm	BB1052
22 mm	4 mm	BB1071
22 mm	5,5 mm	BB1074
1/2"	4 mm	BB1083
1/2"	5,5 mm	BB1086
5/8"	4 mm	BB1107
5/8"	5,5 mm	BB1110

avec tube
d'extension
page 36



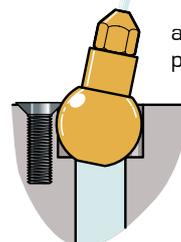
33 bar max

**Buse à trou
tarodé
Type BB**



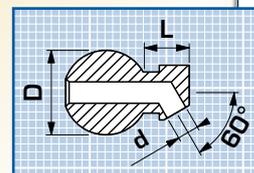
Ø rotule (D)	d	L	Réf.
10 mm	M 6	0	BB1001
11 mm	M 5	6	BB1016
12 mm	M 5	6	BB1018
14 mm	M 6	7,9	BB1031
15 mm	M 6	7,9	BB1043
22 mm	M 6	7,9	BB1065
1/2"	M 5	6	BB1077
5/8"	M 6	7,9	BB1101

avec gicleur
page 37



33 bar max

**Buse à trou lisse
jet d'angle
Type BB**



Ø rotule (D)	d	L	Réf.
10 mm	2,8	6,35	BB1012
11 mm	4	9,15	BB1017
12 mm	4	9,15	BB1021
14 mm	4	9,15	BB1034
15 mm	4	9,15	BB1046
22 mm	4	9,15	BB1068
1/2"	4	9,15	BB1080
5/8"	4	9,15	BB1104

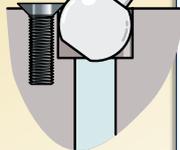
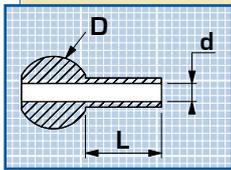
- Température d'utilisation : 148°C maxi
- Rotule en laiton



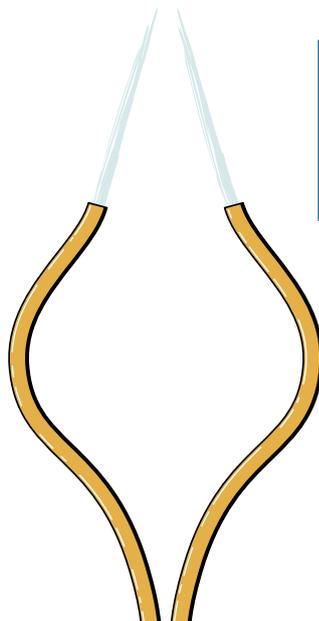
Buses à rotules

Rotule à tube en INOX Type SB

100 bar max



Ø Rotule D	Ø jet (tube) d x L	Réf.
3/8	1,6 x 6,35	SB3310
3/8	1,6 x 31,75	SB3320
3/8	2,2 x 6,35	SB3330
3/8	2,2 x 31,75	SB3340
3/8	3 x 12,7	SB3350
3/8	3 x 31,75	SB3360
3/8	4 x 12,7	SB3370
3/8	4 x 31,75	SB3380
12 mm	1,6 x 9,65	SB3410
12 mm	1,6 x 31,75	SB3420
12 mm	2,2 x 9,65	SB3430
12 mm	2,2 x 31,75	SB3435
12 mm	3 x 12,7	SB3440
12 mm	3 x 31,75	SB3445
12 mm	4 x 12,7	SB3460
12 mm	4 x 31,75	SB3465
12 mm	5,6 x 12,7	SB3470
12 mm	5,6 x 31,75	SB3475
15 mm	4 x 19,05	SB3510
15 mm	4 x 38,1	SB3520
15 mm	5,6 x 19,05	SB3540
15 mm	5,6 x 38,1	SB3550
15 mm	7,1 x 19,05	SB3560
15 mm	7,1 x 38,1	SB3570

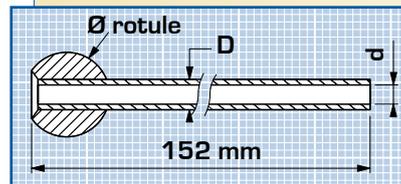


- Rotule en laiton
- Tuyau en cuivre recuit
- Température d'utilisation : 148°C maxi

Rotule à tuyau simple Type LP

Tuyau en cuivre recuit

33 bar max

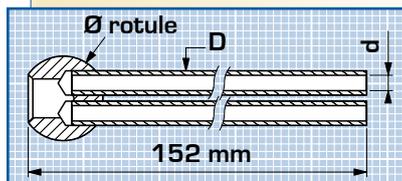


Ø rotule	Ø jet (mm)		Réf.
	d	tube D	
9 mm	3	4,7	LP5501
10 mm	3	4,7	LP5502
11 mm	3	4,7	LP5504
12 mm	3	4,7	LP5506
12 mm	4,6	6,35	LP5508
14 mm	3	4,7	LP5510
14 mm	4,6	6,35	LP5512
15 mm	3	4,7	LP5514
15 mm	4,6	6,35	LP5516
18 mm	3	4,7	LP5518
18 mm	4,6	6,35	LP5520
22 mm	3	4,7	LP5522
22 mm	4,6	6,35	LP5524
3/8"	3	4,7	LP5526
1/2"	3	4,7	LP5530
1/2"	4,6	6,35	LP5532
5/8"	3	4,7	LP5534
5/8"	4,6	6,35	LP5536

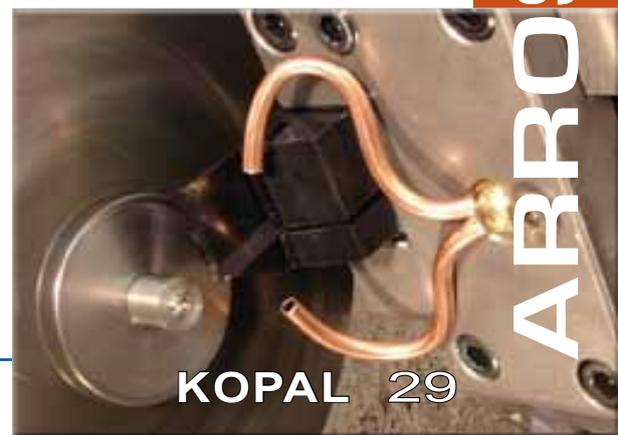
Rotule à tuyau double Type TP

Tuyaux en cuivre recuit

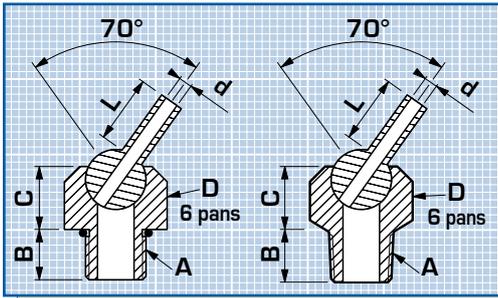
33 bar max



Ø rotule	Ø jet (mm)		Réf.
	d	tubes D	
12 mm	3	4,7	TP5815
14 mm	3	4,7	TP5820
15 mm	3	4,7	TP5825
18 mm	3	4,7	TP5827
22 mm	3	4,7	TP5830
1/2"	3	4,7	TP5805
5/8"	3	4,7	TP5810

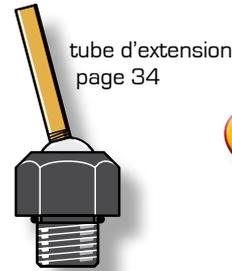


Buses filetées compactes

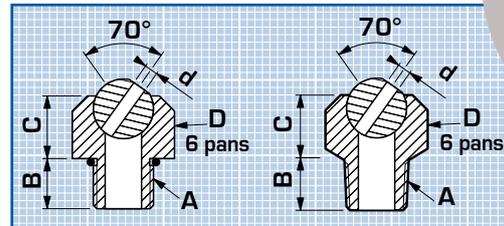
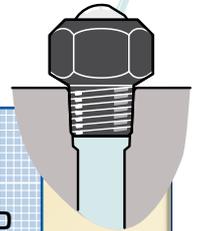


Informations filetages

Type	Raccord plomberie	NPT 60° Ø extér. filets/pouce	BSP T 55° Ø extér. filets/pouce
1/8"	5/10	9,8 mm - 27	9,8 mm - 28
1/4"	8/13	13,5 mm - 18	13,2 mm - 19
3/8"	12/17	17,3 mm - 18	16,7 mm - 19



tube d'extension
page 34



Buse filetée Type JB

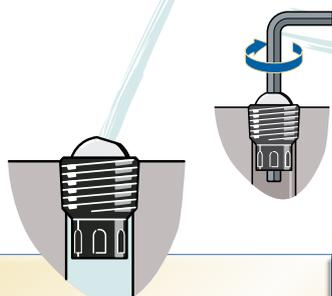
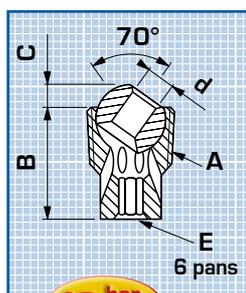
A	Ø jet (mm) (d) x L	B	C	D	Réf.
Métrique avec joint d'étanchéité					
M 10 x 1,25	2,8 x 6,35	9,15	10,4	17	JB9010
M 10 x 1,25	2,8 x 12,7	9,15	10,4	17	JB9013
M 10 x 1,25	2,8 x 31,7	9,15	10,4	17	JB9015
M 10 x 1,25	4 x 12,7	9,15	10,4	17	JB9025
M 10 x 1,25	4 x 31,7	9,15	10,4	17	JB9030
M 10 x 1,5	2,8 x 6,35	9,15	10,4	17	JB9040
M 10 x 1,5	2,8 x 12,7	9,15	10,4	17	JB9043
M 10 x 1,5	2,8 x 31,7	9,15	10,4	17	JB9045
M 10 x 1,5	4 x 12,7	9,15	10,4	17	JB9055
M 10 x 1,5	4 x 31,7	9,15	10,4	17	JB9060
M 12 x 1,75	2,8 x 6,35	9,15	10,4	17	JB9070
M 12 x 1,75	2,8 x 12,7	9,15	10,4	17	JB9073
M 12 x 1,75	2,8 x 31,7	9,15	10,4	17	JB9075
M 12 x 1,75	4 x 12,7	9,15	10,4	17	JB9085
M 12 x 1,75	4 x 31,7	9,15	10,4	17	JB9090
M 20 x 1,5	4 x 19	12,7	15,2	24	JB9095
M 20 x 1,5	4 x 38	12,7	15,2	24	JB9094
M 20 x 1,5	5,6 x 19	12,7	15,2	24	JB9096
M 20 x 1,5	5,6 x 38	12,7	15,2	24	JB9098
M 20 x 1,5	7,1 x 19	12,7	15,2	24	JB9097
M 20 x 1,5	7,1 x 38	12,7	15,2	24	JB9099
NPT - BSPT					
1/8"	2,8 x 6,35	10,15	10,4	17	JB9130
1/8"	2,8 x 12,7	10,15	10,4	17	JB9131
1/8"	2,8 x 31,7	10,15	10,4	17	JB9132
1/8"	4 x 12,7	10,15	10,4	17	JB9136
1/8"	4 x 31,7	10,15	10,4	17	JB9138
1/4"	2,8 x 6,35	12,2	10,4	17	JB9144
1/4"	2,8 x 12,7	12,2	10,4	17	JB9145
1/4"	2,8 x 31,7	12,2	10,4	17	JB9146
1/4"	4 x 12,7	12,2	10,4	17	JB9148
1/4"	4 x 31,7	12,2	10,4	17	JB9150
3/8"	2,8 x 12,7	12,2	10,4	17	JB9168
3/8"	2,8 x 31,7	12,2	10,4	17	JB9170
3/8"	4 x 12,7	12,2	10,4	17	JB9156
3/8"	4 x 31,7	12,2	10,4	17	JB9158
3/8"	5,6 x 12,7	12,2	10,4	17	JB9160
3/8"	5,6 x 31,7	12,2	10,4	17	JB9162

Buse filetée Type JB

A	Ø jet (mm) (d)	B	C	D	Réf.
Métrique avec joint d'étanchéité					
M 10 x 1,25	2,8	9,15	10,4	17	JB9005
M 10 x 1,25	4	9,15	10,4	17	JB9020
M 10 x 1,5	2,8	9,15	10,4	17	JB9035
M 10 x 1,5	4	9,15	10,4	17	JB9050
M 12 x 1,75	2,8	9,15	10,4	17	JB9065
M 12 x 1,75	4	9,15	10,4	17	JB9080
NPT - BSPT					
1/8"	2,8	10,15	10,4	17	JB9100
1/8"	4	10,15	10,4	17	JB9134
1/4"	2,8	12,2	10,4	17	JB9142
1/4"	4	12,2	10,4	17	JB9101
3/8"	2,8	12,2	10,4	17	JB9166
3/8"	4	12,2	10,4	17	JB9154
3/8"	5,6	12,2	10,4	17	JB9102
Ø jet (trou taraudé)					
A	(d)	B	C	D	Réf.
Métrique avec joint d'étanchéité					
M 10 x 1,25	M 5	9,15	10,4	17	JB9033
M 10 x 1,5	M 5	9,15	10,4	17	JB9063
M 12 x 1,75	M 5	9,15	10,4	17	JB9093
NPT - BSPT					
1/8"	M 5	10,15	10,4	17	JB9141
1/4"	M 5	12,2	10,4	17	JB9153
3/8"	M 6	12,2	10,4	17	JB9165

ARROSAGE HAUTE PRESSION

Buses filetées

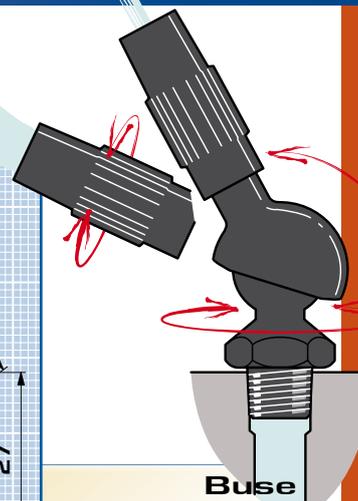
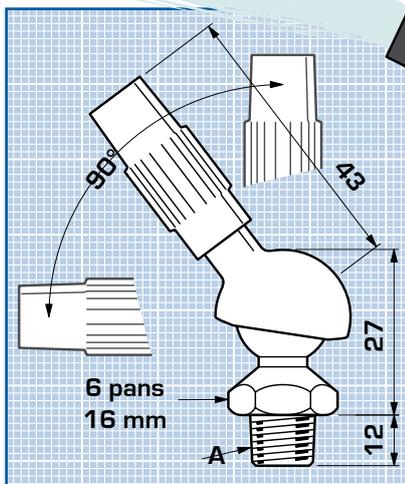


**Buse filetée
Type PJ**

10 bar max

Ø jet (mm)

A	(d)	B	C	E	Réf.
1/8" NPT	4	12,7	3	9/64	PJ0510
1/8" BSPT	4	12,7	3	9/64	PJ0520
1/4" NPT/BSPT	4	15,7	3,8	9/64	PJ0530
3/8" NPT/BSPT	5,6	19,05	4,5	3/16	PJ0540



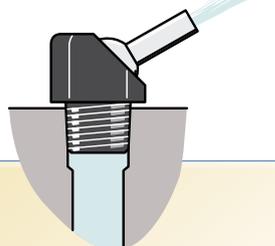
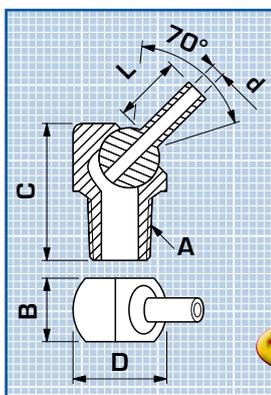
**Buse
filetée
à jet réglable
Type MJ**

6,5 bar max

A	inclinaison Rotation	Réf.
1/4" NPT/BSPT	90° / 360°	MJ0117
1/8" NPT/BSPT	90° / 360°	MJ3010

- Température d'utilisation : 70°C maxi
- Corps en acétal
- Buse en inox

KOPAL



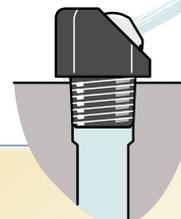
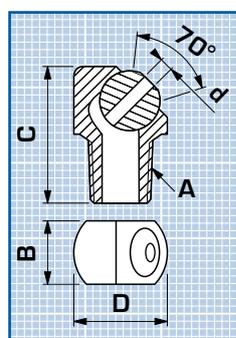
**Buse filetée
Type TJ**

10 bar max

NPT - BSPT

Ø jet (mm)

A	(d) x L	B	C	D	Réf.
1/8"	2,8 x 6,35	12,7	20,8	16	TJ0130
1/8"	2,8 x 12,7	12,7	20,8	16	TJ0131
1/8"	2,8 x 31,7	12,7	20,8	16	TJ0132
1/8"	4 x 12,7	12,7	20,8	16	TJ0136
1/8"	3,8 x 31,7	12,7	20,8	16	TJ0138
1/4"	2,8 x 6,35	16	23,9	19,05	TJ0144
1/4"	2,8 x 12,7	16	23,9	19,05	TJ0145
1/4"	2,8 x 31,7	16	23,9	19,05	TJ0146
1/4"	4 x 12,7	16	23,9	19,05	TJ0148
1/4"	3,8 x 31,7	16	23,9	19,05	TJ0150
3/8"	4 x 12,7	19,05	28,7	22,35	TJ0156
3/8"	3,8 x 31,7	19,05	28,7	22,35	TJ0158
3/8"	5,6 x 12,7	19,05	28,7	22,35	TJ0160
3/8"	5,3 x 31,7	19,05	28,7	22,35	TJ0162



**Buse orientable
Type TJ**

10 bar max

NPT - BSPT

Ø jet (mm)

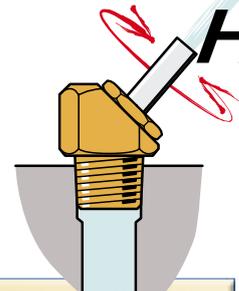
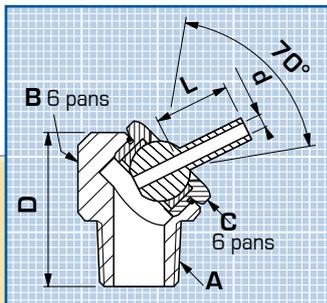
A	(d)	B	C	D	Réf.
1/8"	2,8	12,7	20,8	16	TJ0100
1/8"	4	12,7	20,8	16	TJ0134
1/4"	2,8	16	23,9	19,05	TJ0142
1/4"	4	16	23,9	19,05	TJ0101
3/8"	2,8	19,05	28,7	22,35	TJ0166
3/8"	4	19,05	28,7	22,35	TJ0154
3/8"	5,6	19,05	28,7	22,35	TJ0102

Ø jet taraudé

A	(d)	B	C	D	Réf.
1/8"	M 5	12,7	20,8	16	TJ0141
1/4"	M 5	16	23,9	19,05	TJ0153
3/8"	M 6	19,05	28,7	22,35	TJ0165

Buses filetées

Haute pression



**Buse filetée
Type PM**

NPT - BSPT

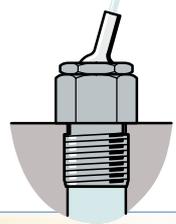
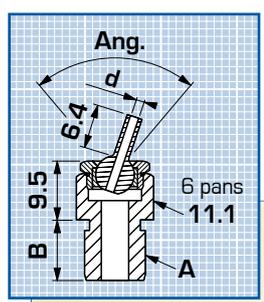
**HP MAX
100 bar**

Ø jet (mm)					Réf. modèle	
A	d x L	B	C	D	Laiton	Inox
1/8"	1 x 6,35	9/16"	1/2"	20,6	PM4010	PM4012
1/8"	1,6 x 6,35	9/16"	1/2"	20,6	PM5010	PM4020
1/8"	1,6 x 31,7	9/16"	1/2"	20,6	PM4022	PM4024
1/8"	2,2 x 6,35	9/16"	1/2"	20,6	PM6010	PM4030
1/8"	2,2 x 31,7	9/16"	1/2"	20,6	PM4032	PM4034
1/8"	3 x 6,35	9/16"	1/2"	20,6	PM4038	PM4040
1/8"	3 x 31,7	9/16"	1/2"	20,6	PM4042	PM4044
1/4"	1 x 6,35	5/8"	9/16"	23,8	PM7100	PM4110
1/4"	1,6 x 6,35	5/8"	9/16"	23,8	PM7110	PM4120
1/4"	1,6 x 31,7	5/8"	9/16"	23,8	PM4122	PM4124
1/4"	2,2 x 6,35	5/8"	9/16"	23,8	PM7120	PM4130
1/4"	2,2 x 31,7	5/8"	9/16"	23,8	PM4132	PM4134
1/4"	3 x 6,35	5/8"	9/16"	23,8	PM4139	PM4140
1/4"	3 x 12,7	5/8"	9/16"	23,8	PM4158	PM4159
1/4"	3 x 31,7	5/8"	9/16"	23,8	PM4142	PM4144
1/4"	4 x 12,7	5/8"	9/16"	23,8	PM4148	PM4150
1/4"	4 x 31,7	5/8"	9/16"	23,8	PM4152	PM4154
3/8"	1,6 x 9,7	3/4"	11/16"	28,6	PM8210	PM8212
3/8"	1,6 x 31,7	3/4"	11/16"	28,6	PM8214	PM8216
3/8"	2,2 x 9,7	3/4"	11/16"	28,6	PM8220	PM8222
3/8"	2,2 x 31,7	3/4"	11/16"	28,6	PM8224	PM8226
3/8"	3 x 12,7	3/4"	11/16"	28,6	PM8230	PM8232
3/8"	3 x 31,7	3/4"	11/16"	28,6	PM8234	PM8236
3/8"	4 x 12,7	3/4"	11/16"	28,6	PM8240	PM8242
3/8"	4 x 31,7	3/4"	11/16"	28,6	PM8244	PM8246
3/8"	5 x 12,7	3/4"	11/16"	28,6	PM8258	PM8260
3/8"	5,6 x 12,7	3/4"	11/16"	28,6	PM8250	PM8252
3/8"	5,6 x 31,7	3/4"	11/16"	28,6	PM8254	PM8256
5/16" - 24 UNF						
5/16"	1 x 6,35	7/16"	3/8"	17,5	PM7310	PM7312
5/16"	1,6 x 6,35	7/16"	3/8"	17,5	PM7320	PM7322



Corps en laiton, buse en inox ou Tout en Inox

Température d'utilisation : 70°C maxi



**Buse filetée
Type PM**

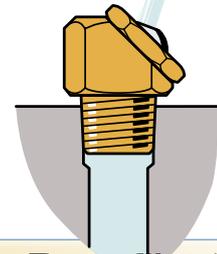
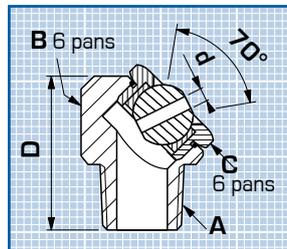
Filetage Métrique

Ø jet (mm)				Réf.
A	d	B	Ang.	Inox
M 6 x 1	1,6	7,62	68°	PM2012
M 6 x 1	2,2	7,62	68°	PM2022
M 8 x 1,25	1,6	8,4	68°	PM2112
M 8 x 1,25	2,2	8,4	68°	PM2122
M 10 x 1,25	1,6	9,14	68°	PM2212
M 10 x 1,25	2,2	9,14	68°	PM2222
M 10 x 1,5	1,6	9,14	68°	PM2312
M 10 x 1,5	2,2	9,14	68°	PM2322

Clé de réglage pour buses Type PM
réf : PM8310

Buses filetées

Haute pression

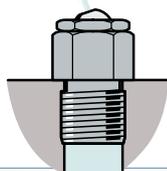
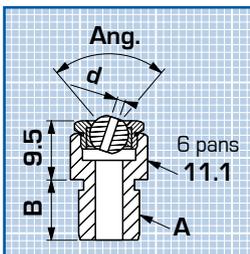


**Buse filetée
Type PM**

NPT - BSPT

Ø jet (mm)					Réf. modèle	
A	d	B	C	D	Laiton	Inox
1/8"	3	9/16"	1/2"	20,6	PM7001	PM4039
1/8"	4	9/16"	1/2"	20,6	PM4046	PM4048
1/4"	3	5/8"	9/16"	23,8	PM7130	PM4138
1/4"	4	5/8"	9/16"	23,8	PM7140	PM4146
3/8"	4	3/4"	11/16"	28,6	PM8238	PM8239
3/8"	5,6	3/4"	11/16"	28,6	PM8248	PM8249
5/16" - 24 UNF						
5/16"	1,6	7/16"	3/8"	17,5	PM7315	PM7316
5/16"	2,2	7/16"	3/8"	17,5	PM7330	PM7332

KOPAL



**Buse filetée
Type PM**

Filetage Métrique

Ø jet (mm)				Réf.
A	d	B	Ang.	Inox
M 6 x 1	1,6	7,62	80°	PM2016
M 6 x 1	2,2	7,62	72°	PM2032
M 8 x 1,25	1,6	8,4	80°	PM2116
M 8 x 1,25	2,2	8,4	72°	PM2132
M 10 x 1,25	1,6	9,14	80°	PM2216
M 10 x 1,25	2,2	9,14	72°	PM2232
M 10 x 1,5	1,6	9,14	80°	PM2316
M 10 x 1,5	2,2	9,14	72°	PM2332

HP MAX 100 bar

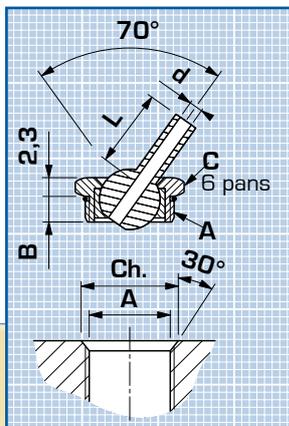
Corps et rotule en Inox

Température d'utilisation :
70°C maxi

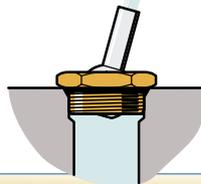
ARROSAJE HAUTE PRESSION

Têtes compactes filetées

Haute pression



KOPAL

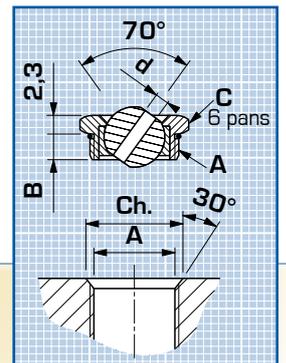


Tête filetée
Type PM



Bloc d'arrosage
(devis sur demande)

Ø jet (mm)				Réf. modèle		
A	d x L	B	C	Ch.Ø	Laiton	inox
5/16" - 24 UNF						
5/16"	1 x 6,35	3,5	3/8"	8,75	PM8410	PM8412
5/16"	1,6 x 6,35	3,5	3/8"	8,75	PM8420	PM8422
7/16" - 20 UNF						
7/16"	1 x 6,35	4	1/2"	11,9	PM5020	PM4505
7/16"	1,6 x 6,35	4	1/2"	11,9	PM4510	PM4512
7/16"	1,6 x 31,7	4	1/2"	11,9	PM4514	PM4516
7/16"	2,2 x 6,35	4	1/2"	11,9	PM4520	PM4522
7/16"	2,2 x 31,7	4	1/2"	11,9	PM4523	PM4524
7/16"	3 x 6,35	4	1/2"	11,9	PM4526	PM4527
7/16"	3 x 31,7	4	1/2"	11,9	PM4528	PM4529
1/2" - 20 UNF						
1/2"	1 x 6,35	4	9/16"	13,55	PM7020	PM8005
1/2"	1,6 x 6,35	4	9/16"	13,55	PM8010	PM8012
1/2"	1,6 x 31,7	4	9/16"	13,55	PM8014	PM8016
1/2"	2,2 x 6,35	4	9/16"	13,55	PM8020	PM8022
1/2"	2,2 x 31,7	4	9/16"	13,55	PM8024	PM8026
1/2"	3 x 6,35	4	9/16"	13,55	PM8029	PM8032
1/2"	3 x 12,7	4	9/16"	13,55	PM8050	PM8051
1/2"	3 x 31,7	4	9/16"	13,55	PM8034	PM8036
1/2"	4 x 12,7	4	9/16"	13,55	PM8042	PM8043
1/2"	4 x 31,7	4	9/16"	13,55	PM8044	PM8046
5/8" - 18 UNF						
5/8"	1,6 x 9,7	5,3	11/16"	16,68	PM8110	PM8112
5/8"	1,6 x 31,7	5,3	11/16"	16,68	PM8114	PM8116
5/8"	2,2 x 9,7	5,3	11/16"	16,68	PM8120	PM8122
5/8"	2,2 x 31,7	5,3	11/16"	16,68	PM8124	PM8126
5/8"	3 x 12,7	5,3	11/16"	16,68	PM8130	PM8132
5/8"	3 x 31,7	5,3	11/16"	16,68	PM8134	PM8136
5/8"	4 x 12,7	5,3	11/16"	16,68	PM8140	PM8142
5/8"	4 x 31,7	5,3	11/16"	16,68	PM8144	PM8146
5/8"	5 x 12,7	5,3	11/16"	16,68	PM8158	PM8160
5/8"	5,6 x 12,7	5,3	11/16"	16,68	PM8150	PM8152
5/8"	5,6 x 31,7	5,3	11/16"	16,68	PM8154	PM8156



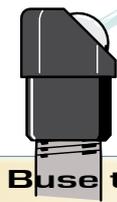
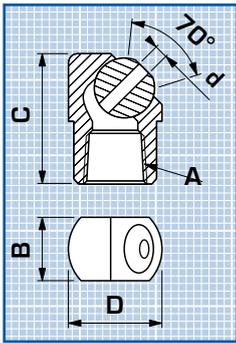
Tête filetée
Type PM

Ø jet (mm)				Réf. modèle		
A	d	B	C	Ch.Ø	Laiton	inox
5/16" - 24 UNF						
5/16"	1,6	3,5	3/8"	8,75	PM8415	PM8416
5/16"	2,2	3,5	3/8"	8,75	PM8430	PM8432
7/16" - 20 UNF						
7/16"	3	4	1/2"	11,9	PM4525	PM4532
7/16"	4	4	1/2"	11,9	PM4534	PM4536
1/2" - 20 UNF						
1/2"	3	4	9/16"	13,55	PM8030	PM8028
1/2"	4	4	9/16"	13,55	PM8040	PM8041
5/8" - 18 UNF						
5/8"	4	5,3	11/16"	16,68	PM8138	PM8139
5/8"	5,6	5,3	11/16"	16,68	PM8148	PM8149

Taraud	Réf.
5/16" - 24 UNF	TA-010
7/16" - 20 UNF	TA-011
1/2" - 20 UNF	TA-012
5/8" - 18 UNF	TA-013

ARROSAJE HAUTE PRESSION

Busés taraudées



**Buse taraudée
Type CJ**
NPT - BSPT

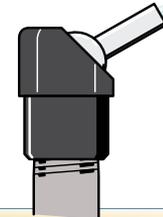
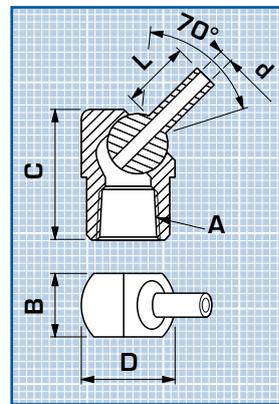
10 bar max

Ø jet (mm)

A	(d)	B	C	D	Réf.
1/8"	2,8	12,7	20,8	16	CJ7510
1/8"	4	12,7	20,8	16	CJ7516
1/4"	2,8	16	23,9	19,05	CJ7524
1/4"	4	16	23,9	19,05	CJ7530
3/8"	2,8	19,05	28,7	22,35	CJ7560
3/8"	4	19,05	28,7	22,35	CJ7538
3/8"	5,6	19,05	28,7	22,35	CJ7544

Ø jet taraudé

A	(d)	B	C	D	Réf.
1/8"	M 5	12,7	20,8	16	CJ7523
1/4"	M 5	16	23,9	19,05	CJ7537
3/8"	M 6	19,05	28,7	22,35	CJ7552



**Buse taraudée
Type CJ**
NPT - BSPT

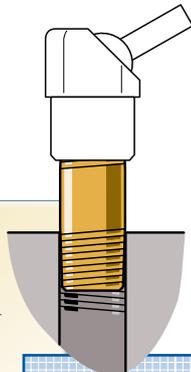
10 bar max

Ø jet (mm)

A	(d) x L	B	C	D	Réf.
1/8"	2,8 x 6,35	12,7	20,8	16	CJ7512
1/8"	2,8 x 12,7	12,7	20,8	16	CJ7513
1/8"	2,8 x 31,7	12,7	20,8	16	CJ7514
1/8"	4 x 12,7	12,7	20,8	16	CJ7518
1/8"	3,8 x 31,7	12,7	20,8	16	CJ7520
1/4"	2,8 x 3,35	16	23,9	19,05	CJ7526
1/4"	2,8 x 12,7	16	23,9	19,05	CJ7527
1/4"	2,8 x 31,7	16	23,9	19,05	CJ7528
1/4"	4 x 12,7	16	23,9	19,05	CJ7532
1/4"	3,8 x 31,7	16	23,9	19,05	CJ7534
3/8"	4 x 12,7	19,05	28,7	22,35	CJ7540
3/8"	3,8 x 31,7	19,05	28,7	22,35	CJ7542
3/8"	5,6 x 12,7	19,05	28,7	22,35	CJ7546
3/8"	5,3 x 31,7	19,05	28,7	22,35	CJ7548

- Température d'utilisation :
70°C maxi

- Corps en acétal
- Buse en inox



Raccord en laiton NPT / BSPT

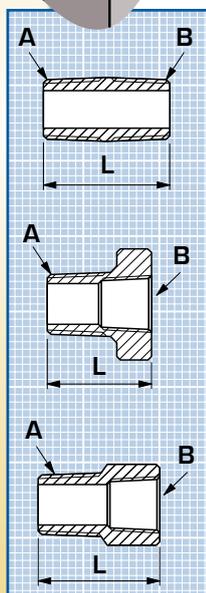
A	B	L	Réf.
1/8"	1/8"	20 mm	DF8705
1/4"	1/4"	22 mm	DF8710
3/8"	3/8"	25 mm	DF8715
1/8"	1/8"	38 mm	DF8720
1/4"	1/4"	38 mm	DF8725
3/8"	3/8"	38 mm	DF8730

6 pans exter.

A	B	L	Réf.
M 12	1/8"	20,6 mm	DF8835
M14x1	1/8"	10,2 mm	DF8840
1/4"	1/8"	16,5 mm	DF8735
1/2"	1/4"	20 mm	DF9000
3/4"	1/4"	18,5 mm	DF8740

Cylindrique exter.

A	B	L	Réf.
1/8"	1/8"	20 mm	DF8745
1/4"	1/4"	24 mm	DF8750
3/8"	3/8"	26 mm	DF8755



KOPAL 35

ARROSAJE HAUTE PRESSION

Buses compactes

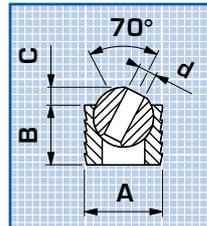
ARROSAJE HAUTE PRESSION

Pour trous lisses

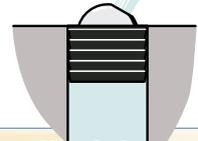


- Température d'utilisation : 70°C maxi
- Corps en acétal
- Buse en inox

10 bar max



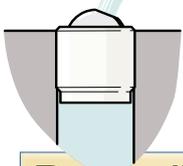
Trou lisse



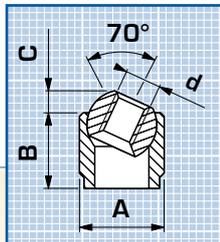
Buse cylindrique Type JJ

Tolérance du trou A : 0 - 0,05 mm

A	jet (d)	B	C	Réf.
6 mm	1,5 mm	4,8	1,27	JJ7160
6 mm	2 mm	4,8	1,27	JJ7150
8 mm	3,2 mm	6,35	1,5	JJ0119
10 mm	4 mm	7,9	2	JJ0113
12 mm	4 mm	9,15	2,5	JJ0114
14 mm	5,6 mm	11,1	3,3	JJ0115
15 mm	5,6 mm	11,1	3,3	JJ0116
1/4"	2 mm	4,8	1,27	JJ7050
5/16"	3,2 mm	6,35	1,5	JJ0103
3/8"	4 mm	7,9	2	JJ0104
7/16"	4 mm	9,15	2,5	JJ0105
9/16"	5,6 mm	11,1	3,3	JJ0106
5/8"	5,6 mm	11,1	3,3	JJ0118



Trou taraudé



Buse cylindrique Type SB

pour tube d'extension fileté

Tolérance du trou A : H 9

A	jet (d)	B	C	Réf.
8 mm	M 3,5 x 0,6	6	1,5	SB9505
10 mm	M 4 x 0,7	7	2	SB9510
12 mm	M 5 x 0,8	8	2,5	SB9520
14 mm	M 6 x 1,0	10	3	SB9530
15 mm	M 6 x 1,0	6	3	SB9540
16 mm	M 8 x 1,25	10	3	SB9550



Formez et coupez le tube selon le besoin

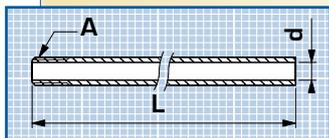
33 bar max

Tubes d'extension

Tube rigide

33 bar max

Tube d'extension fileté en laiton



Pour trous taraudés et Buses type SB

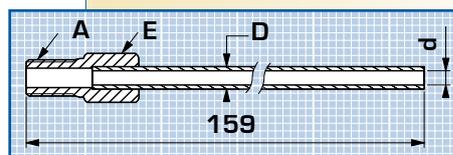
A	Ø jet (d) mm	L	Réf.
M 3,5 x 0,6	2	30	SB9705
M 4 x 0,7	2	30	SB9710
M 5 x 0,8	3	40	SB9720
M 6 x 1,0	4	50	SB9730
M 7 x 1,0	5	55	SB9735
M 8 x 1,25	5,5	55	SB9740

Formez et coupez le tube selon le besoin

33 bar max

Tube d'extension en cuivre recuit

tube en cuivre soudé sur un raccord hexagonal fileté en laiton

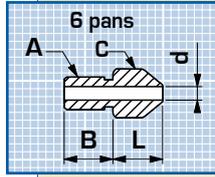
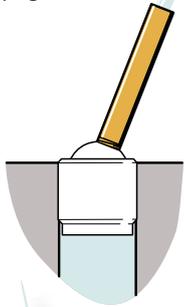


A	Ø jet (d) mm	tube D	E	Réf.
M 3,5 x 0,6	1,8	3,2	3/16"	ET9805
M 4 x 0,7	1,8	3,2	1/4"	ET9810
M 5 x 0,8	3	4,8	1/4"	ET9820
M 6 x 1,0	3	4,8	1/4"	ET9830
M 7 x 1,0	4,6	6,35	5/16"	ET9835
M 8 x 1,25	4,6	6,35	5/16"	ET9840

Gicleurs en laiton

Pour buses HP à trou taraudé

tube d'extension
avec rotule SB
page 34



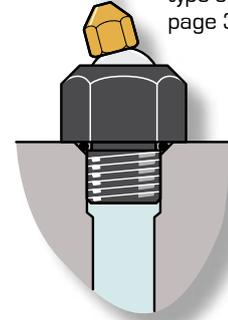
Gicleur fileté
à jet droit
Type ST

33 bar max

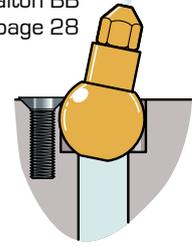
Ø jet (mm)

A	d	B	C	L	Réf.
Métrique					
M 3,5 x 0,6	1,6	3,6	3/16"	7,1	ST6510
M 3,5 x 0,6	2,2	3,6	3/16"	7,1	ST6515
M 4 x 0,7	1,6	4,6	3/16"	9,1	ST6520
M 4 x 0,7	2,2	4,6	3/16"	9,1	ST6525
M 5 x 0,8	1,6	5,3	1/4"	10,7	ST6530
M 5 x 0,8	2,2	5,3	1/4"	10,7	ST6535
M 5 x 0,8	3	5,3	1/4"	10,7	ST6540
M 6 x 1	1,6	5,3	1/4"	10,7	ST6545
M 6 x 1	2,2	5,3	1/4"	10,7	ST6550
M 6 x 1	3	5,3	1/4"	10,7	ST6555
M 6 x 1	3,8	5,3	1/4"	10,7	ST6560
M 8 x 1,25	1,6	7,6	3/8"	12,7	ST6565
M 8 x 1,25	2,2	7,6	3/8"	12,7	ST6570
M 8 x 1,25	3	7,6	3/8"	12,7	ST6575
M 8 x 1,25	4	7,6	3/8"	12,7	ST6580
M 8 x 1,25	5,6	7,6	3/8"	12,7	ST6585
NPT - BSPT					
1/8"	1,6	9,4	1/2"	12,5	ST6610
1/8"	2,2	9,4	1/2"	12,5	ST6615
1/8"	3	9,4	1/2"	12,5	ST6620
1/8"	4	9,4	1/2"	12,5	ST6625
1/8"	5,6	9,4	1/2"	12,5	ST6630
1/8"	7,1	9,4	1/2"	12,5	ST6635

avec buse
type JB
page 30

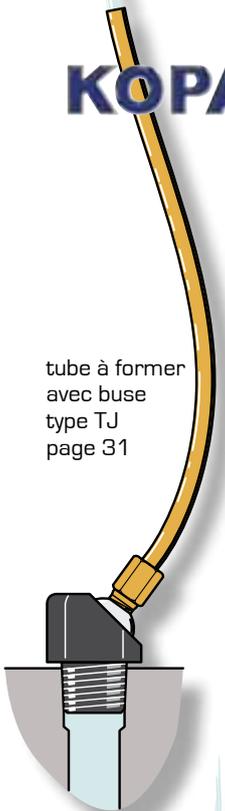


avec rotule
en laiton BB
page 28

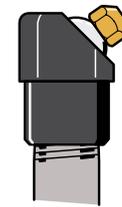


KOPAL

tube à former
avec buse
type TJ
page 31



avec buse
type CJ
page 35

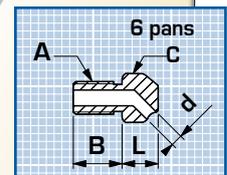


33 bar max

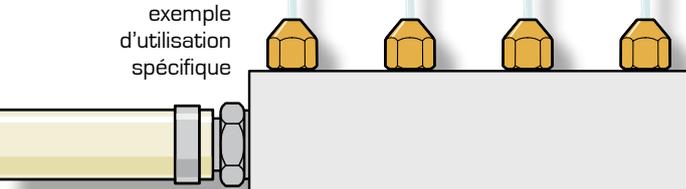
Gicleur fileté
à jet d'angle
Type JB

Ø jet (mm)

A	d	B	C	L	Réf.
Métrique					
M 3,5 x 0,6	1,6	3,6	3/16"	4,5	ST6650
M 4 x 0,7	1,6	4,6	3/16"	4,5	ST6655
M 5 x 0,8	2,2	5,3	1/4"	5,4	ST6660
M 6 x 1	2,2	5,3	1/4"	5,4	ST6665
M 6 x 1	3	5,3	1/4"	5,4	ST6670



exemple
d'utilisation
spécifique

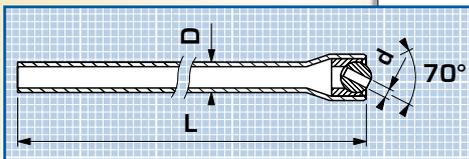


ARROSAJE HAUTE PRESSION

Tuyaux à former

Jet ajustable

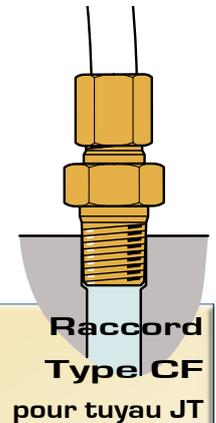
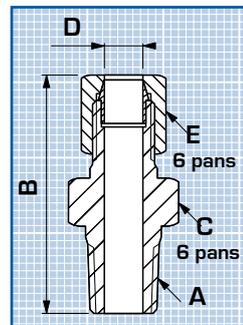
Tuyau en cuivre recuit à former et à couper en longueur
Type JT



D (tube)	jet (d)	L	Réf.
4,8	2	152	JT1301
6,35	M 3,5	152	JT1302
7,95	M 4	298,5	JT3025
9,5	M 5	298,5	JT3030

mise en forme

ajustement

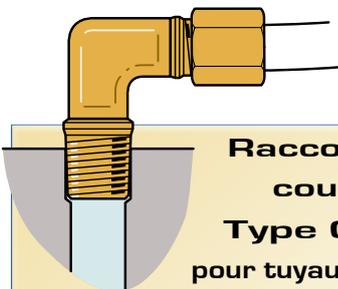


Raccord Type CF pour tuyau JT

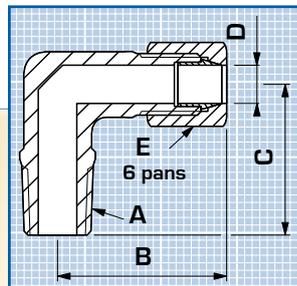
33 bar max

Raccord pour tuyau JT et CO

A	B	C	D (tube)	E	Réf.
NPT					
1/8"	27,4	7/16	4,8	7/16	CF1501
1/8"	28	7/16	6,35	1/2	CF1502
1/8"	29,2	1/2	7,95	9/16	CF5025
1/4"	32,2	9/16	4,8	7/16	CF1503
1/4"	33	9/16	6,35	1/2	CF1504
1/4"	33,8	9/16	7,95	9/16	CF5050
1/4"	36	9/16	9,5	5/8	CF5060
3/8"	36,6	11/16	9,5	5/8	CF5070



Raccord coudé Type CF pour tuyau JT



A	B	C	D (tube)	E	Réf.
NPT					
1/8"	21,3	17,5	4,8	7/16	CF1511
1/8"	21,8	18,8	6,35	1/2	CF1512
1/8"	22,4	18,8	7,95	9/16	CF5125
1/4"	21,8	23,6	4,8	7/16	CF1513
1/4"	21,8	23,9	6,35	1/2	CF1514
1/4"	24,15	23,6	7,95	9/16	CF5150
1/4"	26,2	25,4	9,5	5/8	CF5160
3/8"	26,2	25,4	9,5	5/8	CF5170

A	B	C	D (tube)	E	Réf.
BSPT					
1/8"	21,3	17,5	4,8	7/16	CF1531
1/8"	21,8	18,8	6,35	1/2	CF1532
1/8"	22,4	18,8	7,95	9/16	CF5325
1/4"	21,8	23,6	4,8	7/16	CF1533
1/4"	21,8	23,9	6,35	1/2	CF1534
1/4"	24,15	23,6	7,95	9/16	CF5350
1/4"	26,2	25,4	9,5	5/8	CF5360
3/8"	26,2	25,4	9,5	5/8	CF5370

BSPT					
1/8"	27,4	7/16	4,8	7/16	CF1521
1/8"	28	7/16	6,35	1/2	CF1522
1/8"	29,2	1/2	7,95	9/16	CF5225
1/4"	32,2	9/16	4,8	7/16	CF1523
1/4"	33	9/16	6,35	1/2	CF1524
1/4"	33,8	9/16	7,95	9/16	CF5250
1/4"	36	9/16	9,5	5/8	CF5260
3/8"	36,6	11/16	9,5	5/8	CF5270

Filetage métrique					
8 x 1	28	7/16	4,8	7/16	CF5530
8 x 1.25	28	7/16	4,8	7/16	CF5535
10 x 1	28,7	7/16	4,8	7/16	CF5538
10 x 1.25	28,7	7/16	4,8	7/16	CF5540
10 x 1.5	28,7	7/16	4,8	7/16	CF5545
12 x 1.75	30,5	1/2	6,35	1/2	CF5555

Ecrou et douille conique

D (tube)	6 pans	Réf. écrou	Réf. douille
4,8	7/16"	CF1541	CF1543
6,35	1/2"	CF1542	CF1544
7,95	9/16"	CF5422	CF5450
9,5	5/8"	CF5424	CF5460

ARROSAJE HAUTE PRESSION

Tuyaux et Raccords

Tuyau en cuivre recuit Type CO

Longueur 1 mètre, à former
et à couper en longueur

Ø exter.	Ø inter.	Réf.
4,8	3	C04730
6,35	4,6	C04740
7,95	6,35	C04750
9,5	7,9	C04760

Tuyau à former
longueur 1 mètre
coupez, cintrez, ajustez à
la demande

Bobine d'étain

pour soudure
des raccords

Réf.

Etain Ø 1.5 (225gr) S04600

KOPAL

Raccord taraudé à souder Type SJ pour Tuyau JT et CO

Taroudage métrique et NPT (Gicleurs ST)

Ø tuyau taraud.	Prof.	6 pans			Réf.
Ø A	B	P	L	I C	
4,8	M 5 x 0,8	6,35	14,2	7,9 6,35	SJ4130
6,35	M 6 x 1	6,35	15,75	9,4 7,9	SJ4140
7,95	M 8 x 1,25	7,9	20,6	12,7 9,65	SJ4150
9,5	1/8 NPT-BSPT	6,35	23,9	14,2 12,7	SJ4160

Taroudage UNF (Buses compactes HP)

Ø tuyau taraud.	Prof.	6 pans			Réf.
Ø A	B	P	L	I C	
6,35	5/16 - 24	5,1	17,27	9,65 11,17	SJ4240
6,35	7/16 - 20	5,1	19,05	10,67 14,2	SJ4245
7,95	7/16 - 20	5,1	19,05	11,17 14,2	SJ4250
7,95	1/2 - 20	6,35	25,4	14,22 15,75	SJ4255
9,5	7/16 - 20	5,1	19,05	11,17 14,2	SJ4260
9,5	1/2 - 20	6,35	25,4	14,22 15,75	SJ4265

Adaptateur à souder Type SJ

pour Tuyau en cuivre CO

Adaptateur Loc-Line 1/4

A (Ø tuyau)	L	F	D	d	Réf.
6,35	13,2	9,65	9,65	5,6	SJ4045
7,95	22,9	11,2	11,2	7,1	SJ4055
9,5	27,4	14,2	12,7	7,1	SJ4065

Adaptateur SwivelMax

A (Ø tuyau)	L	F	D	d	Réf.
6,35	25,15	9,65	9,65	5,6	SJ4040
7,95	26,7	11,2	11,2	5,6	SJ4050
9,5	29,2	12,5	12,5	5,6	SJ4060

Loc-Line page 2, Swivel Max page 36 du Catalogue Général

Raccord CF
Tuyau CO
Raccord SJ
Gicleur ST

Tuyau CO
Raccord SJ
Loc-Line 1/4"

Raccord Type CF

Température
d'utilisation 70°C maxi

Tuyau en cuivre recuit
insert en acétal
buse en inox
Raccord en laiton



Informations filetages
page 32

Adaptateurs taraudés

pour trous lisses



Adaptateur taraudé pour trou lisse

Type PP

Tolérance maxi du trou : H9

Ø trou	taraudage	A	B	C	Réf.
8 mm	M 6 x 1	6,0	0	0	PP4086
10 mm	M 6 x 1	6,0	0	0	PP4106
12 mm	M 6 x 1	6,0	0	0	PP4126
14 mm	M 6 x 1	7,1	1,1	1,1	PP4146
15 mm	M 6 x 1	7,1	1,1	1,1	PP4156
16 mm	M 6 x 1	7,1	1,1	1,1	PP4166
12 mm	1/8 NPT-BSPT	6,0	0	0	PP4121
14 mm	1/8 NPT-BSPT	6,0	0	0	PP4141
15 mm	1/8 NPT-BSPT	6,0	0	0	PP4151
16 mm	1/8 NPT-BSPT	6,0	0	0	PP4161

Outil de montage

pour adaptateurs M 6 IT1225
pour adaptateurs 1/8 IT1230



Extracteur

Kit d'extraction SH1306
pour tous types de raccord fileté :
M 3,5, M 4, M 5, M 6, 1/8 NPT-BSPT

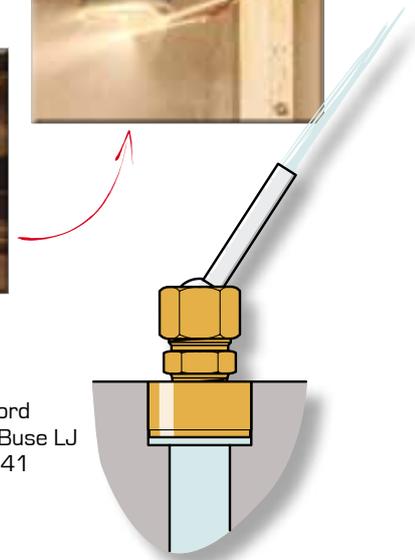


● Plus de pression

● Plus de précision

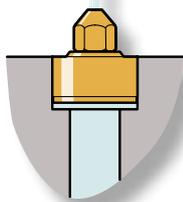
● Remplacez les rotules d'origine par tous types de buses et tuyaux filetés, via l'adaptateur taraudé.

HP MAX
100 bars



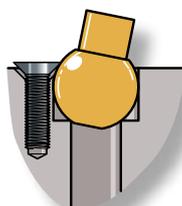
Raccord avec Buse LJ page 41

- Température d'utilisation : **150°C maxi**
- Adaptateur en laiton

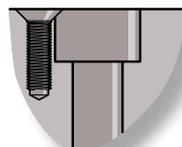


Raccord avec Gicleur ST page 37

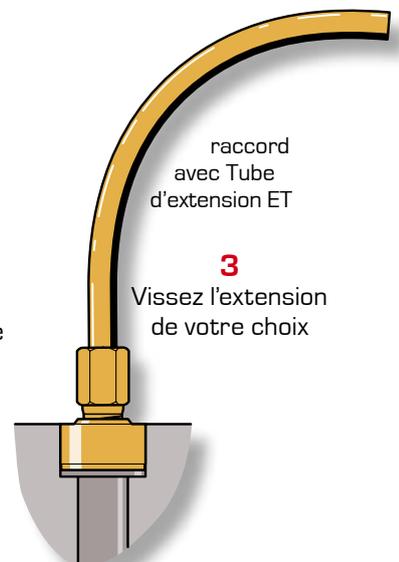
1
Démontez la vis et la rotule



2
Insérez l'Adaptateur avec l'outil de montage et un maillet



3
Vissez l'extension de votre choix



raccord avec Tube d'extension ET

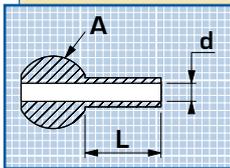
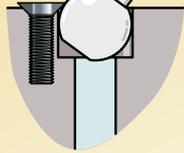
Buses filetées

Pour très haute pression

KOPAL

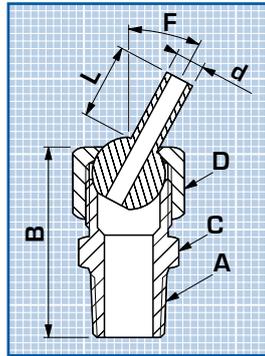
HP MAX 100 bars

Rotule à tube
en INOX
Type SB



100 bar max

Rotule	Ø jet (tube)	Réf.
A	d x L	
3/8	1,6 x 6,35	SB3310
3/8	1,6 x 31,75	SB3320
3/8	2,2 x 6,35	SB3330
3/8	2,2 x 31,75	SB3340
3/8	3 x 12,7	SB3350
3/8	3 x 31,75	SB3360
3/8	4 x 12,7	SB3370
3/8	4 x 31,75	SB3380
Ø 12 mm	1,6 x 9,65	SB3410
Ø 12 mm	1,6 x 31,75	SB3420
Ø 12 mm	2,2 x 9,65	SB3430
Ø 12 mm	2,2 x 31,75	SB3435
Ø 12 mm	3 x 12,7	SB3440
Ø 12 mm	3 x 31,75	SB3445
Ø 12 mm	4 x 12,7	SB3460
Ø 12 mm	4 x 31,75	SB3465
Ø 12 mm	5,6 x 12,7	SB3470
Ø 12 mm	5,6 x 31,75	SB3475
Ø 15 mm	4 x 19,05	SB3510
Ø 15 mm	4 x 38,1	SB3520
Ø 15 mm	5,6 x 19,05	SB3540
Ø 15 mm	5,6 x 38,1	SB3550
Ø 15 mm	7,1 x 19,05	SB3560
Ø 15 mm	7,1 x 38,1	SB3570



Buse filetée
très haute pression
Type LJ
NPT - BSPT

100 bar max

A	Ø jet (tube)	B	C	D	F	Réf.
	d x L					
1/8	1,6 x 6,35	28,45	12,7	14,3	33°	LJ8110
1/8	1,6 x 31,75	28,45	12,7	14,3	28°	LJ8120
1/8	2,2 x 6,35	28,45	12,7	14,3	33°	LJ8130
1/8	2,2 x 31,75	28,45	12,7	14,3	28°	LJ8140
1/8	3 x 12,7	28,45	12,7	14,3	33°	LJ8150
1/8	3 x 31,75	28,45	12,7	14,3	28°	LJ8160
1/8	3,2 x 152,4*	28,45	12,7	14,3	28°	LJ8165
1/8	4 x 12,7	28,45	12,7	14,3	28°	LJ8170
1/8	4 x 31,75	28,45	12,7	14,3	28°	LJ8180
1/4	1,6 x 9,65	31,25	14,3	15,9	33°	LJ8210
1/4	1,6 x 31,75	31,25	14,3	15,9	33°	LJ8220
1/4	2,2 x 9,65	31,25	14,3	15,9	33°	LJ8230
1/4	2,2 x 31,75	31,25	14,3	15,9	33°	LJ8235
1/4	3 x 12,7	31,25	14,3	15,9	33°	LJ8240
1/4	3 x 31,75	31,25	14,3	15,9	33°	LJ8245
1/4	3,2 x 152,4*	31,25	14,3	15,9	33°	LJ8255
1/4	4 x 12,7	31,25	14,3	15,9	33°	LJ8260
1/4	4 x 31,75	31,25	14,3	15,9	33°	LJ8265
1/4	5,6 x 12,7	31,25	14,3	15,9	27°	LJ8270
1/4	5,6 x 31,75	31,25	14,3	15,9	27°	LJ8275
3/8	3,2 x 152,4*	35,8	20,65	19,05	38°	LJ8305
3/8	4 x 19,05	35,8	20,65	19,05	33°	LJ8310
3/8	4 x 38,1	35,8	20,65	19,05	33°	LJ8320
3/8	4,75 x 152,4*	35,8	20,65	19,05	33°	LJ8330
3/8	5,6 x 19,05	35,8	20,65	19,05	27°	LJ8340
3/8	5,6 x 38,1	35,8	20,65	19,05	27°	LJ8350
3/8	7,1 x 19,05	35,8	20,65	19,05	23°	LJ8360
3/8	7,1 x 38,1	35,8	20,65	19,05	23°	LJ8370

3.2 et 4.75 x 152.4* : Tuyau en cuivre recuit à former et couper en longueur

- Température d'utilisation :
150°C maxi
- Corps en laiton,
Buse en inox



ARROSAIGE HAUTE PRESSION

Distributeurs Magnétiques

Sortie NPT - 3 Horizontales - 1 Verticale

Nombre de sortie	A	B	C	D	E	Réf.
4	1/4"	Ø 54	16.5	31	Ø 11	40-305

Sortie BSPT Horizontale

Nombre de sortie	A	B	C	D	E	Réf.
1	1/4"	Ø 66	6	25	Ø 11	40-301
1	3/8"	Ø 66	6	25	Ø 11	50-301

Sortie BSPT Verticale

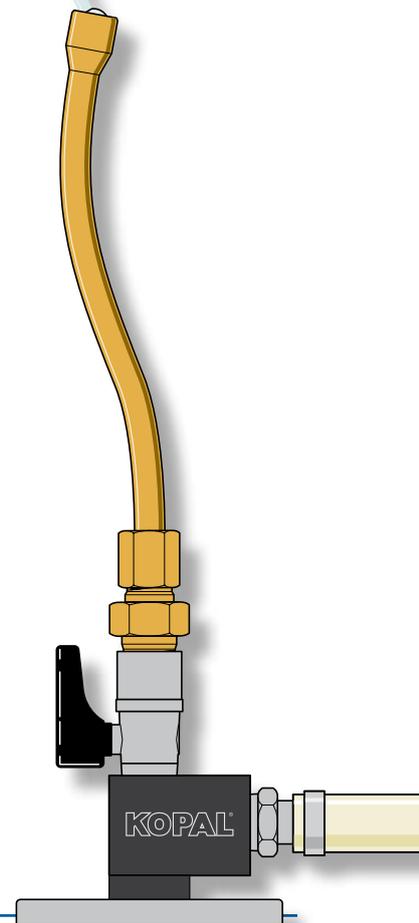
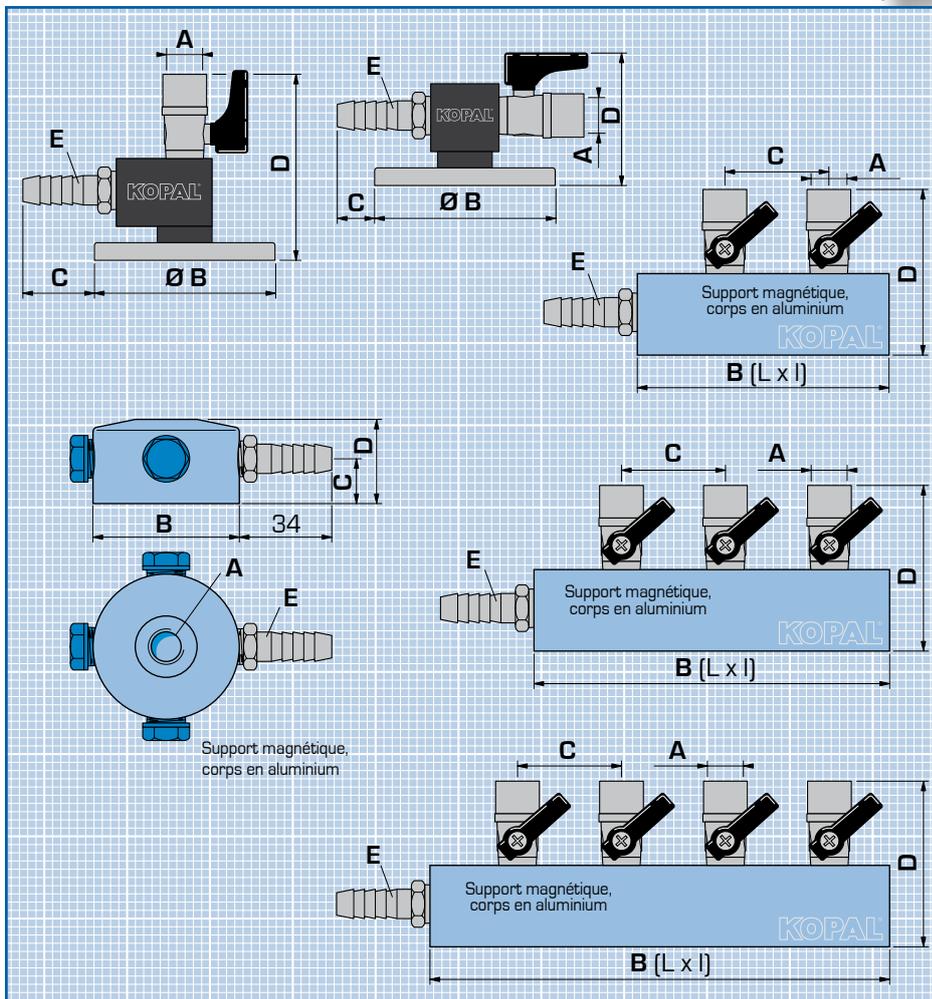
Nombre de sorties	A	B	C	D	E	Réf.
1	1/4"	Ø 66	19	68.5	Ø 11	40-300
1	3/8"	Ø 66	19	72	Ø 11	50-300
2	1/4"	90x40	38	60.5	Ø 11	40-302
2	3/8"	90x40	38	64	Ø 11	50-302
3	1/4"	130x40	38	60.5	Ø 11	40-303
3	3/8"	130x40	38	64	Ø 11	50-303
4	1/4"	170x40	38	60.5	Ø 11	40-304
4	3/8"	170x40	38	64	Ø 11	50-304

● Robinets métalliques

● Supports à fort magnétisme

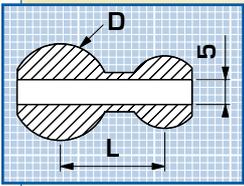


KOPAL



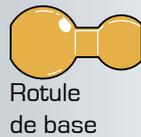
Tuyaux Articulés HP

Rotule de base



Ø Rotule

D	L	Réf.
10 mm	10,2	SM2505
12 mm	10,2	SM2510
14 mm	10,2	SM2515
15 mm	10,2	SM2520
22 mm	10,2	SM2525
1/2"	10,2	SM2530
5/8"	10,2	SM2535



Rotule de base



Raccord



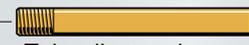
Segment Rotule



Buse à jet ajustable



Buse à jet fixe



Tube d'extension



Température d'utilisation 43°C maxi. Pression maxi 6,7 bars

Rotule de base en laiton, raccord en acétal

Segment rotule et buses en acétal, gicleurs en aluminium

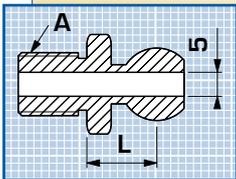
Pince d'assemblage

SM2910



Indispensable

Raccord

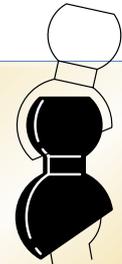
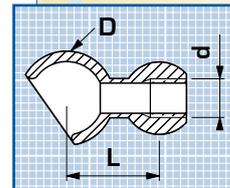


A L Réf.

A	L	Réf.
Métrique		
M 10 x 1.25	10,2	SM2550
M 10 x 1.5	10,2	SM2555
M 12 x 1.25	10,2	SM2560
M 12 x 1.75	10,2	SM2565
M 14 x 1	10,2	SM2570
M 14 x 2	10,2	SM2575
NPT/BSPT		
1/8"	10,2	SM2540
1/4"	10,2	SM2545

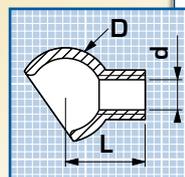


Segment Rotule



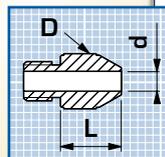
D	d	L	Réf.
15,7	M 6	15,2	SM2610

Buse à jet fixe



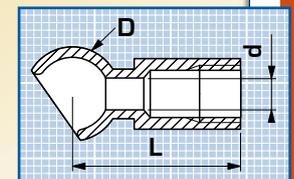
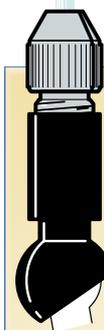
Buse	D	d	L	Réf.
Gicleurs	15,8 pour	12,7		SM2710

Gicleur à jet fixe



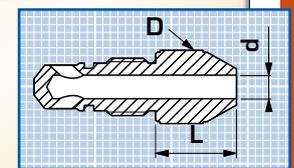
D	d	L	Réf.
12,2	1,6	10,2	SM2720
12,2	2,2	10,2	SM2730
12,2	3	10,2	SM2740
12,2	4	10,2	SM2750
Assortiment			SM2760
4 gicleurs : 1,6 - 2,2 - 3 - 4			

Buse longue à jet ajustable



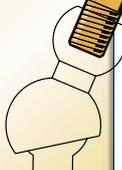
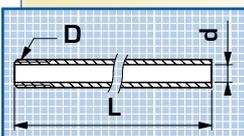
Buse	D	d	L	Réf.
Gicleurs	15,8 pour	28,45		SM2810

Gicleur réglable



D	d	L	Réf.
12,2	2,2	12,7	SM2820
12,2	3	12,7	SM2830
12,2	4	12,7	SM2840
Assortiment			SM2850
3 gicleurs : 2,2 - 3 - 4			

Tube d'extension pour segment rotule

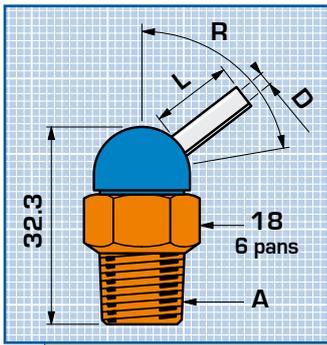


D	d	L	Réf.
M 6	4	50	SB9730

ARROSAJE HAUTE PRESSION

Buses Haute Pression

ARROSAJE HAUTE PRESSION



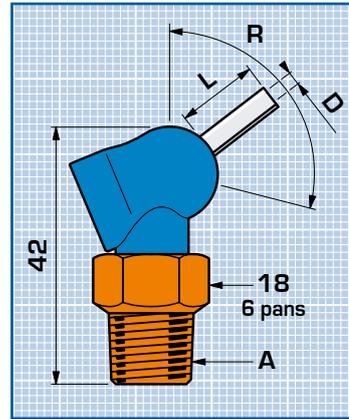
**Buse filetée
Type CT**

A	Ø jet (mm)			R	Réf.
	D	L			
BSPT					
1/8"	1,6	0,0		72	72-010
1/8"	1,6	6,4		72	72-011
1/8"	1,6	12,7		72	72-012
1/8"	1,6	31,8		72	72-013
1/8"	2,2	0,0		72	72-014
1/8"	2,2	6,4		72	72-015
1/8"	2,2	12,7		72	72-016
1/8"	2,2	31,8		72	72-017
1/8"	3,0	0,0		72	72-018
1/8"	3,0	6,4		72	72-019
1/8"	3,0	12,7		72	72-020
1/8"	3,0	31,8		72	72-021
1/8"	4,1	0,0		70	72-022
1/8"	4,1	6,4		70	72-023
1/8"	4,1	12,7		70	72-024
1/8"	4,1	31,8		70	72-025
1/4"	1,6	0,0		72	72-060
1/4"	1,6	6,4		72	72-061
1/4"	1,6	12,7		72	72-062
1/4"	1,6	31,8		72	72-063
1/4"	2,2	0,0		72	72-064
1/4"	2,2	6,4		72	72-065
1/4"	2,2	12,7		72	72-066
1/4"	2,2	31,8		72	72-067
1/4"	3,0	0,0		72	72-068
1/4"	3,0	6,4		72	72-069
1/4"	3,0	12,7		72	72-070
1/4"	3,0	31,8		72	72-071
1/4"	4,1	0,0		70	72-072
1/4"	4,1	6,4		70	72-073
1/4"	4,1	12,7		70	72-074
1/4"	4,1	31,8		70	72-075



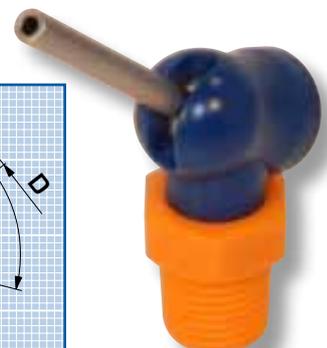
HP MAX
69 bar

Buses d'arrosage
vendues par 2



**Buse filetée
Type XR**

A	Ø jet (mm)			R	Réf.
	D	L			
BSPT					
1/8"	1,6	0,0		110	72-040
1/8"	1,6	6,4		110	72-041
1/8"	1,6	12,7		110	72-042
1/8"	1,6	31,8		110	72-043
1/8"	2,2	0,0		110	72-044
1/8"	2,2	6,4		110	72-045
1/8"	2,2	12,7		110	72-046
1/8"	2,2	31,8		110	72-047
1/8"	3,0	0,0		110	72-048
1/8"	3,0	6,4		110	72-049
1/8"	3,0	12,7		110	72-050
1/8"	3,0	31,8		110	72-051
1/8"	4,1	0,0		102	72-052
1/8"	4,1	6,4		102	72-053
1/8"	4,1	12,7		102	72-054
1/8"	4,1	31,8		102	72-055
1/4"	1,6	0,0		110	72-080
1/4"	1,6	6,4		110	72-081
1/4"	1,6	12,7		110	72-082
1/4"	1,6	31,8		110	72-083
1/4"	2,2	0,0		110	72-084
1/4"	2,2	6,4		110	72-085
1/4"	2,2	12,7		110	72-086
1/4"	2,2	31,8		110	72-087
1/4"	3,0	0,0		110	72-088
1/4"	3,0	6,4		110	72-089
1/4"	3,0	12,7		110	72-090
1/4"	3,0	31,8		110	72-091
1/4"	4,1	0,0		102	72-092
1/4"	4,1	6,4		102	72-093
1/4"	4,1	12,7		102	72-094
1/4"	4,1	31,8		102	72-095



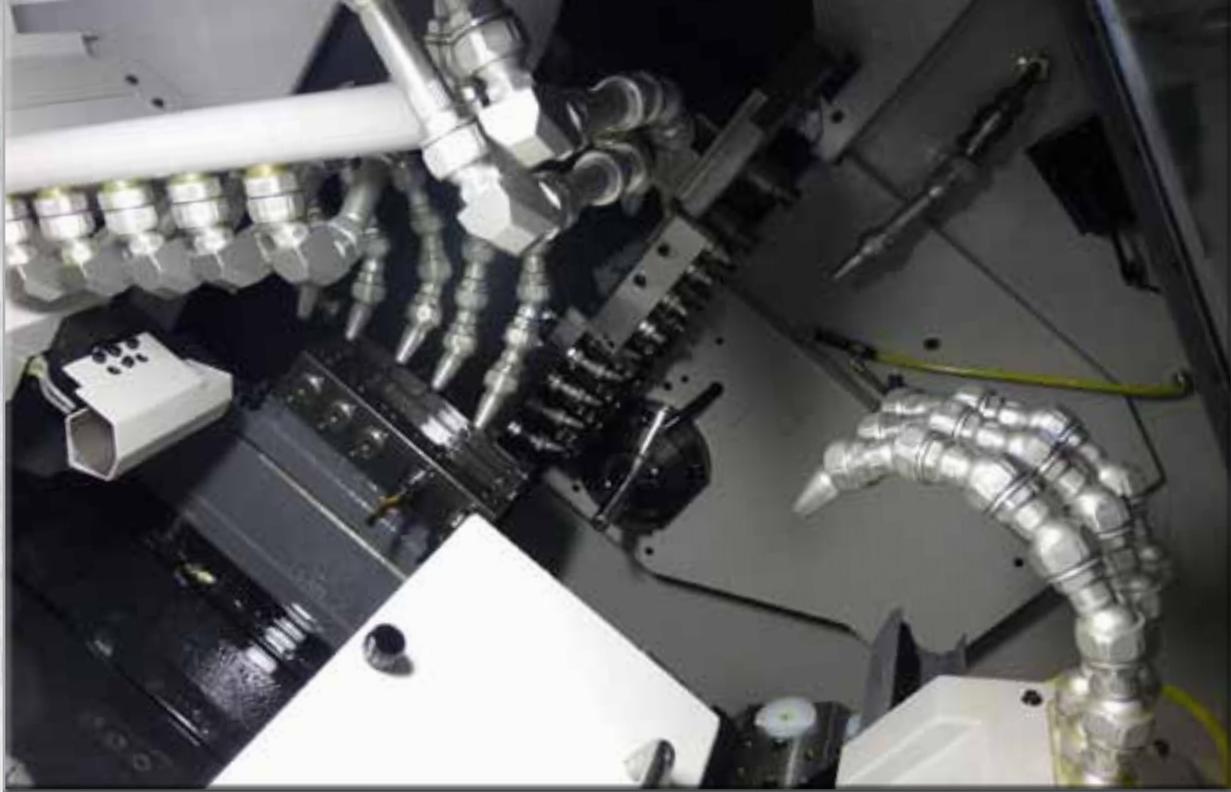
- Température maxi d'utilisation : 46°C maxi
- Corps en acétal, rotule et tube en inox



Levier de réglage

Tous modèles de buse **72-000**

Facilite le réglage et l'orientation des buses HP



Tuyaux Modulaires Haute Pression

ARROSAGE MODULAIRE HP



HP^{MAX}
80 bar

Tuyau Modulaire en aluminium

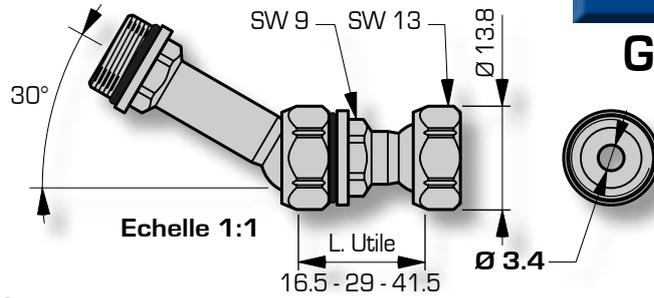
Présentation	46
Gamme arrosage Ø 3.4 mm - 1/8	47
Gamme arrosage Ø 5.5 mm - 1/4	48 - 49
Gamme arrosage Ø 12 mm - 1/2	50 - 51
Coffret Ø 5.5 mm - 1/4	52

KOPAL

KOPAL 45

Tuyaux articulés Haute Pression

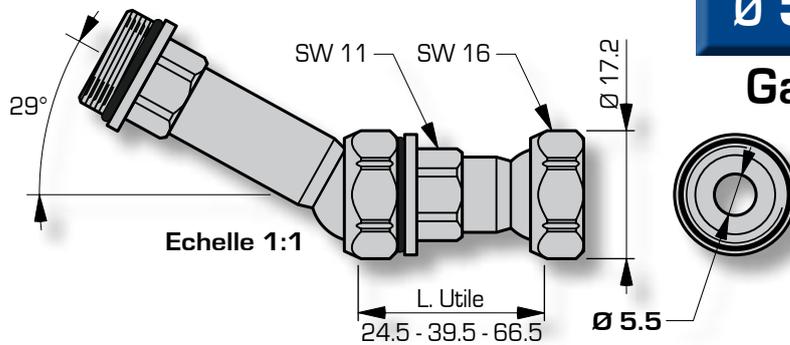
HP_{MAX}
80 bar



Ø 3.4 mm

Gamme 1/8

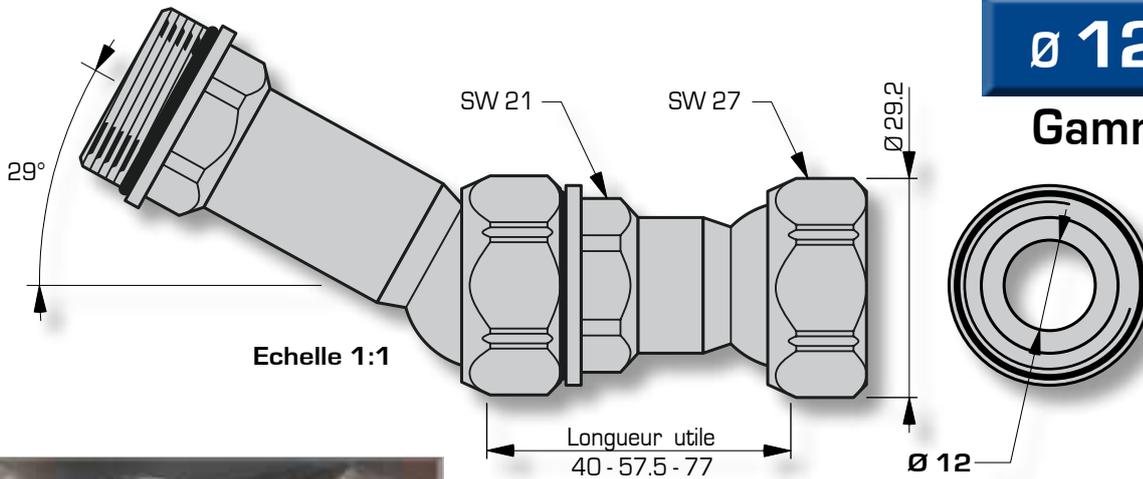
KOPAL



Ø 5.5 mm

Gamme 1/4

PIRANHA COOLING LINE



Ø 12 mm

Gamme 1/2



Tuyau Modulaire en aluminium
Haute Pression jusqu'à 80 Bar
Très grande rigidité
Arrosage précis

Tuyaux articulés Ø 3.4 Gamme 1/8

Équipement complet Ø 3.4

Équipement raccord 1/8", long. 69.5 mm **CL1804**

- 1 raccord NPT
- 1 segment M
- 1 segment S
- 1 buse ronde Ø 3.4 mm
- 1 écrou



Segments Ø 3.4

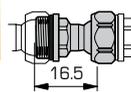
Segment S

- 1 segment
- 3 segments

Réf.

CL1810

CL1811

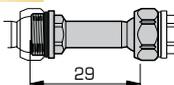


Segment M

- 1 segment
- 2 segments

CL1814

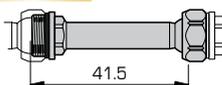
CL1815



Segment L

- 1 segment

CL1818



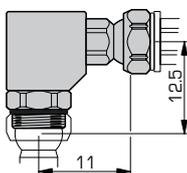
Pièces de liaison Ø 3.4

Coude

- 1 sortie à 90°

Réf.

CL1842



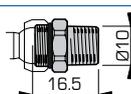
Raccords filetés Ø 3.4

Raccord NPT

- 1 Raccord 1/8

Réf.

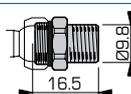
CL1866



Raccord BSPT Conique

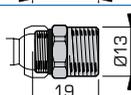
- 1 Raccord 1/8

CL1862



- 1 Raccord 1/4

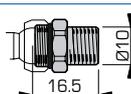
CL1873



Raccord BSPT Cylindrique

- 1 Raccord 1/8

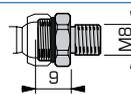
CL1864



Raccord métrique

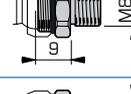
- 1 Raccord M8 x 125

CL1874



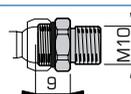
- 1 Raccord M8 x 100

CL1875



- 1 Raccord M10 x 100

CL1872



Buses Droites Ø 3.4

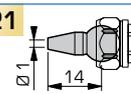
Buse ronde

- 1 buse Ø 1 mm

Jet fin et précis

Réf.

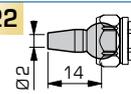
CL1821



Buse ronde

- 1 buse Ø 2 mm

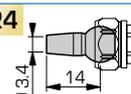
CL1822



Buse ronde

- 1 buse Ø 3.4 mm

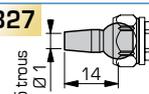
CL1824



Buse ronde

- 1 buse
- 5 trous Ø 1

CL1827



Jet puissant et précis

KOPAL

Toute nouvelle buse doit être fixée avec un écrou CL1882, une buse de remplacement peut utiliser l'écrou en place.



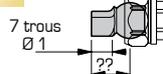
Buses Coudées Ø 3.4

Buse coudée à 90° courte

- 1 buse 7 trous Ø 1 mm

Réf.

CL1828



Buse coudée à 90° longue

- 1 buse 7 trous Ø 1 mm

CL1830



Buse coudée à 60° courte

- 1 buse 7 trous Ø 1 mm

CL1832



Buse coudée à 60° longue

- 1 buse 7 trous Ø 1 mm

CL1834



Accessoires Ø 3.4

Écrou

- 1 écrou pour buse

Réf.

CL1882



Joint

- 1 joint torique

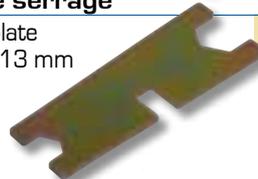
CL1884



Clé de serrage

- 1 clé plate
- 9 et 13 mm

CL1890

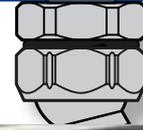


Tuyaux articulés Ø 5,5 Gamme 1/4

Equipements complets Ø 5.5

Equipement **raccord 1/4"**, longueur 98 mm **CL1404**
 Equipement **raccord 1/8"**, longueur 98 mm **CL1406**

- 1 raccord NPT
- 1 segment M
- 1 segment S
- 1 buse ronde Ø 5.5 mm
- 1 écrou

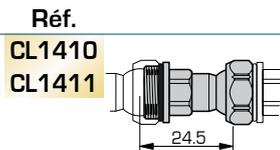


KOPAL

Segments Ø 5.5

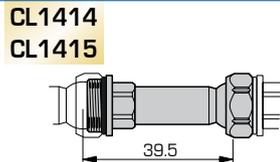
Segment S

- 1 segment
- 3 segments



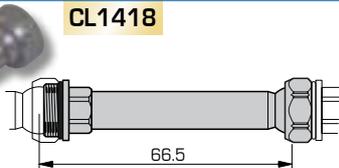
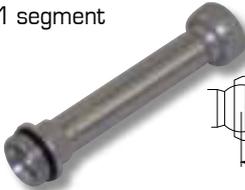
Segment M

- 1 segment
- 2 segments



Segment L

- 1 segment



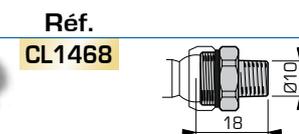
PIRANHA COOLING LINE
 Tuyau Modulaire en aluminium

HP MAX
80 bar

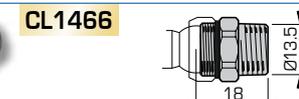
Raccords filetés Ø 5.5

Raccord NPT

- 1 Raccord 1/8



- 1 Raccord 1/4

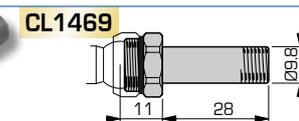


Raccord BSPT Cylindrique

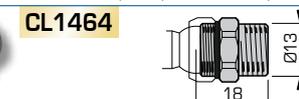
- 1 Raccord 1/8



- 1 Raccord 1/8 long



- 1 Raccord 1/4



Les Buses Multi-jets

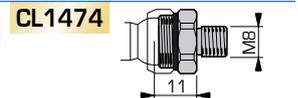
assurent un jet précis même sur une longue distance.



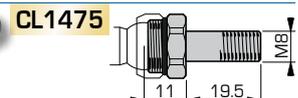
Raccords filetés Ø 5.5

Raccord Métrique

- 1 Raccord M8



- 1 Raccord M8 long



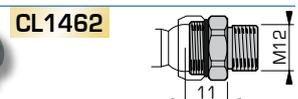
- 1 Raccord M10x100



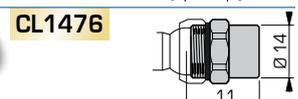
- 1 Raccord M10



- 1 Raccord M12x100



- 1 Raccord Ø 14



Raccord	NPT 60° Ø - filets/pouce	BSP T (gaz) 55° Ø - filets/pouce
1/8"	10 mm - 28	10 mm - 28
1/4"	13,5 mm - 18	13,2 mm - 19

DMG MORI

ARROSAJE MODULAIRE HP

Tuyaux articulés Ø 5,5 Gamme 1/4

Buses Droites Ø 5.5

Buse ronde Réf. **CL1421**
1 buse Ø 1.5 mm

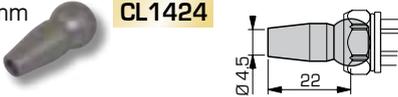


Jet fin et précis

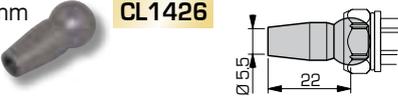
Buse ronde Réf. **CL1422**
1 buse Ø 3.5 mm



Buse ronde Réf. **CL1424**
1 buse Ø 4.5 mm



Buse ronde Réf. **CL1426**
1 buse Ø 5.5 mm

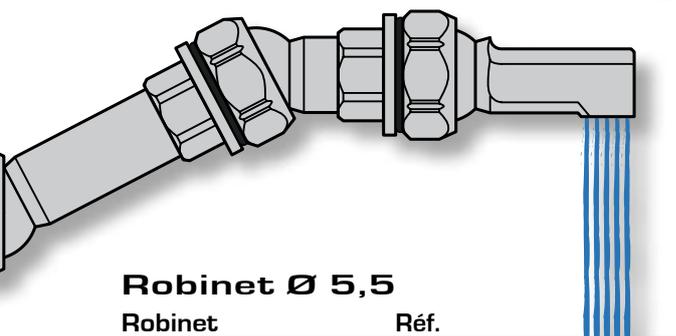


Buse ronde Réf. **CL1427**
1 buse
7 trous Ø 1.5



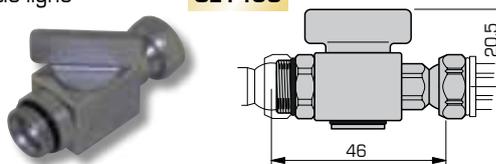
Jet puissant et précis

Toute nouvelle buse doit être fixée avec un écrou CL1482, une buse de remplacement peut utiliser l'écrou en place.



Robinet Ø 5,5

Robinet Réf. **CL1450**
1 sortie ligne



Le robinet peut être placé à n'importe quel endroit sur le réseau.



Accessoires Ø 5.5

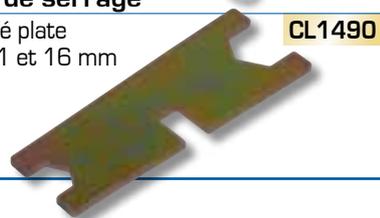
Ecrou Réf. **CL1482**
1 écrou pour buse



Joint Réf. **CL1484**
1 joint torique

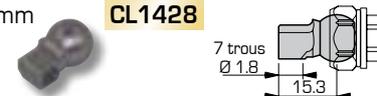


Clé de serrage Réf. **CL1490**
1 clé plate
11 et 16 mm

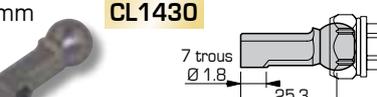


Buses Coudées Ø 5.5

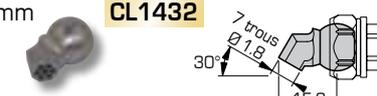
Buse coudée à 90° courte Réf. **CL1428**
1 buse 7 trous Ø 1.8 mm



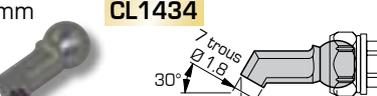
Buse coudée à 90° longue Réf. **CL1430**
1 buse 7 trous Ø 1.8 mm



Buse coudée à 60° courte Réf. **CL1432**
1 buse 7 trous Ø 1.8 mm

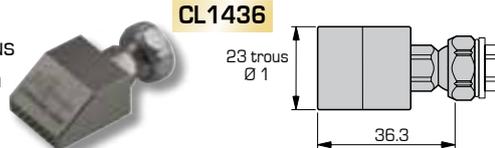


Buse coudée à 60° longue Réf. **CL1434**
1 buse 7 trous Ø 1.8 mm



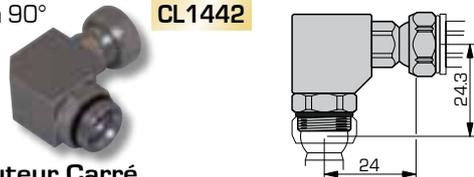
Buses Plate

Buse plate 20 mm Réf. **CL1436**
1 buse
23 trous Ø 1 mm

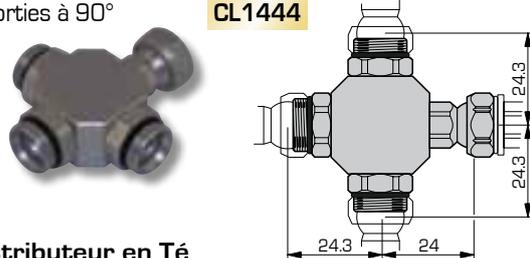


Pièces de liaison Ø 5,5

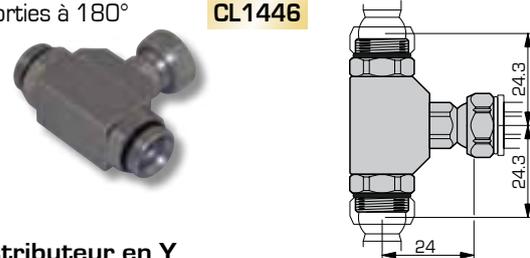
Coude Réf. **CL1442**
1 sortie à 90°



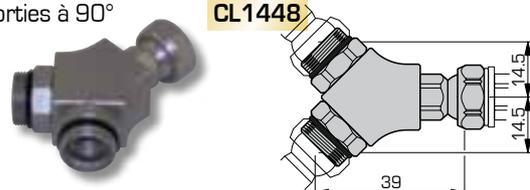
Distributeur Carré Réf. **CL1444**
3 sorties à 90°



Distributeur en T Réf. **CL1446**
2 sorties à 180°



Distributeur en Y Réf. **CL1448**
2 sorties à 90°



Tuyaux articulés Ø 12 Gamme 1/2

ARROSEMENT MODULAIRE HP



Equipements complets Ø 12

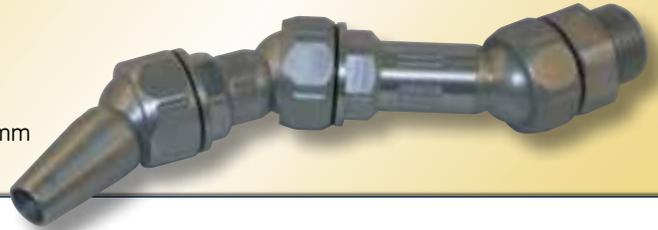
Equipement **raccord 1/2"**, longueur 160 mm

CL1204

Equipement **raccord 3/8"**, longueur 160 mm

CL1206

- 1 raccord NPT
- 1 segment M
- 1 segment S
- 1 buse ronde Ø 10 mm
- 1 écrou



HP MAX
80 bar

Montage des Buses

Toute nouvelle buse doit être fixée avec un écrou CL1282, une buse de remplacement peut utiliser l'écrou en place.



Segments Ø 12

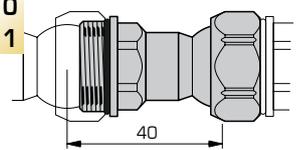
Segment S

- 1 segment
- 3 segments



Réf.

CL1210
CL1211

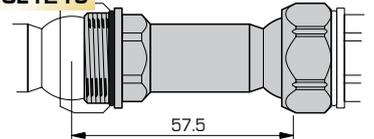


Segment M

- 1 segment
- 2 segments



CL1214
CL1215

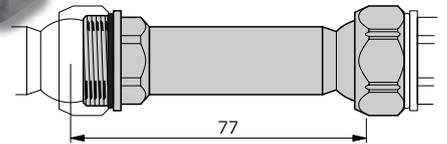


Segment L

- 1 segment



CL1218



Buses Droites Ø 12

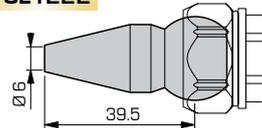
Buse ronde

- 1 buse Ø 6 mm



Réf.

CL1222

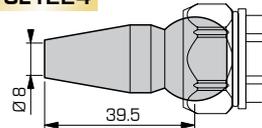


Buse ronde

- 1 buse Ø 8 mm



CL1224

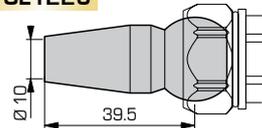


Buse ronde

- 1 buse Ø 10 mm



CL1226

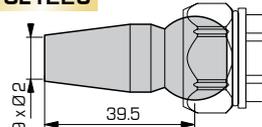


Buse ronde

- 1 buse
- 19 trous Ø 2



CL1228



Jet puissant et précis

Raccord	NPT 60° Ø - filets/pouce	BSP T (gaz) 55° Ø - filets/pouce
3/8"	17,3 mm - 18	16,5 mm - 19
1/2"	21 mm - 14	21 mm - 14

Raccords filetés Ø 12

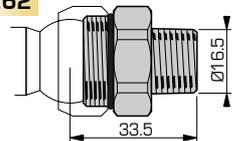
Raccord NPT

- 1 Raccord 3/8



Réf.

CL1262

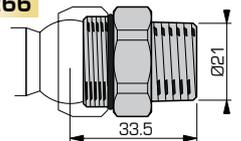


Raccord NPT

- 1 Raccord 1/2



CL1266

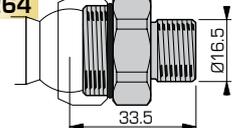


Raccord BSPT Cylindrique

- 1 Raccord 3/8



CL1264

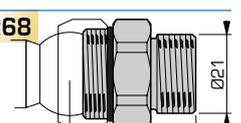


Raccord BSPT Cylindrique

- 1 Raccord 1/2



CL1268

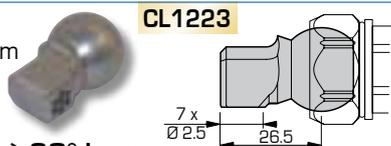


Tuyaux articulés Ø 12 Gamme 1/2

Buses Coudées Ø 12

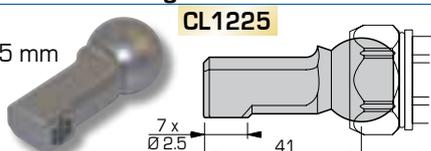
Buse coudée à 90° courte

1 buse
7 trous Ø 2.5 mm



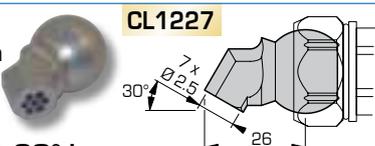
Buse coudée à 90° longue

1 buse
7 trous Ø 2.5 mm



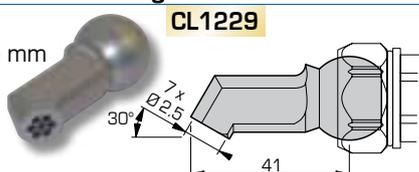
Buse coudée à 60° courte

1 buse
7 trous Ø 2.5 mm



Buse coudée à 60° longue

1 buse
7 trous Ø 2.5 mm



Les Buses Multi-jets

assurent un jet précis même sur une longue distance.



Buses Plates

Avec un écrou CL 1282.

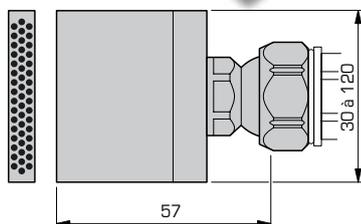
1 Buse plate

largeur 30
largeur 40
largeur 50
largeur 60
largeur 80
largeur 100
largeur 120



Réf.

CL1230
CL1231
CL1232
CL1233
CL1234
CL1236
CL1238



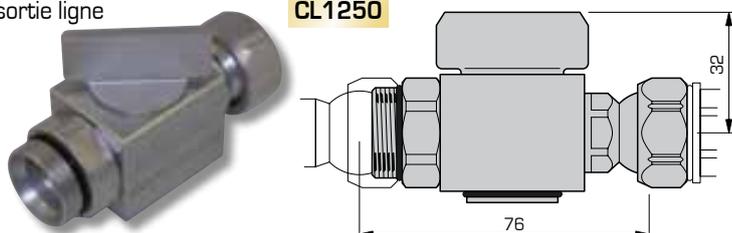
KOPAL

Robinet Ø 12

Robinet

1 sortie ligne

CL1250



Pièces de liaison Ø 12

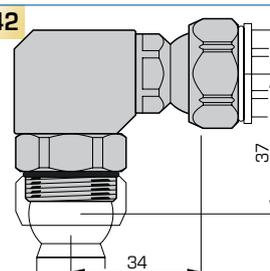
Coude

1 sortie à 90°



Réf.

CL1242

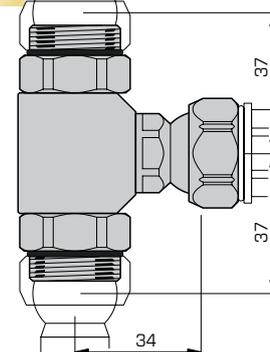


Distributeur en T

2 sorties à 180°



CL1244

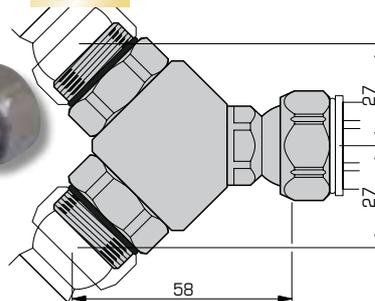


Distributeur en Y à 90°

1 entrée Ø 12
vers 2 sorties Ø 12



CL1248

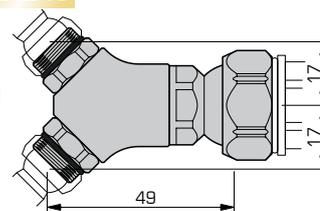


Réducteur en Y à 90°

1 entrée Ø 12
vers 2 sorties Ø 5.5



CL1246



Accessoires Ø 12

Écrou

1 écrou pour buse

Réf.

CL1282



Joint

1 joint torique

Réf.

CL1284



Clé de serrage

1 clé plate 21 et 27 mm

Réf.

CL1290



KOPAL 51

ARROSAGE MODULAIRE HP

Coffrets Ø 3,4 - Ø 5,5 - Ø 12



ARROSAGE MODULAIRE HP



Contenu suivant modèle

HP MAX
80 bar

KOPAL



Kit Complet Réf.
Ø 3,4 - 1/8" CL1802

Raccords

1 x NPT 1/8	CL1866
1 x BSPT 1/8	CL1862
1 x M8	CL1874
1 x M8x1	CL1875
1 x M10	CL1872

Segments

3 x 16.5 mm	CL1810
3 x 29 mm	CL1814
3 x 41.5 mm	CL1818

Buses Droites

1 x Ø 1 mm	CL1821
1 x Ø 2 mm	CL1822
1 x Ø 3.4 mm	CL1824
1 x Ø 1 mm x 5	CL1827

Buses Coudées 7 trous

2 x 90° courte	CL1828
2 x 90° longue	CL1830
2 x 60° courte	CL1832
2 x 60° longue	CL1834

Pièces de liaison

1 coude à 90°	CL1842
---------------	--------

Accessoires

5 écrous	CL1882
2 clés plates	CL1890

Kit Complet Réf.
Ø 5,5 - 1/4" CL1402

Raccords

1 x NPT 1/4	CL1466
1 x BSPT 1/4	CL1464
1 x NPT 1/8	CL1468
1 x M10	CL1472
1 x M12	CL1462

Segments

3 x 28 mm	CL1410
3 x 43 mm	CL1414
3 x 70 mm	CL1418

Buses Droites

1 x Ø 3.5 mm	CL1422
1 x Ø 4.5 mm	CL1424
1 x Ø 5.5 mm	CL1426

Buses Coudées 7 trous

1 x 90° courte	CL1428
1 x 90° longue	CL1430
1 x 60° courte	CL1432
1 x 60° longue	CL1434

Pièces de liaison

1 coude à 90°	CL1442
1 Distributeur Y	CL1448

Accessoires

5 écrous	CL1482
2 clés plates	CL1490

Kit Complet Réf.
Ø 12 - 1/2" CL1202

Raccords

1 x NPT 1/2	CL1266
1 x BSPT 1/2	CL1268
1 x NPT 3/8	CL1262
1 x BSPT 3/8	CL1264

Segments

8 x 40 mm	CL1210
4 x 57.5 mm	CL1214
3 x 77 mm	CL1218

Buses Droites

1 x Ø 6 mm	CL1222
1 x Ø 8 mm	CL1224
1 x Ø 10 mm	CL1226
1 x Ø 2 mm x 19	CL1228

Buses Coudées 7 trous

1 x 90° courte	CL1223
1 x 90° longue	CL1225
1 x 60° courte	CL1227
1 x 60° longue	CL1229

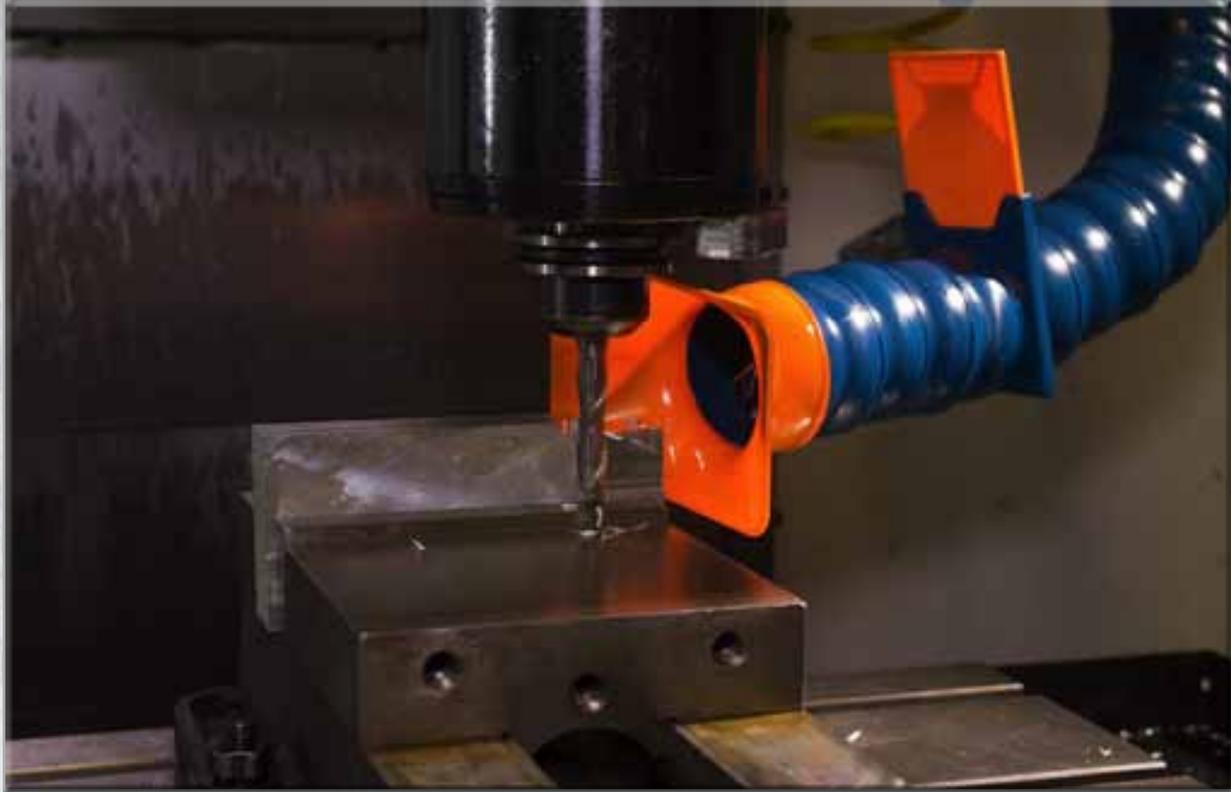
Pièces de liaison

1 coude à 90°	CL1242
---------------	--------

Accessoires

5 écrous	CL1282
2 clés plates	CL1290





Tuyaux d'Aspiration



KOPAL

Tuyaux d'Aspiration

Tuyaux modulaires
Loc-Line Ø 62 54 - 55

Tuyaux à diamètre ajustable 56

Tuyaux d'aspiration

Vous utilisez le tuyau LOC-LINE Ø 62 pour aspirer à la source les fumées, poussières, vapeurs et particules de différents matériaux.

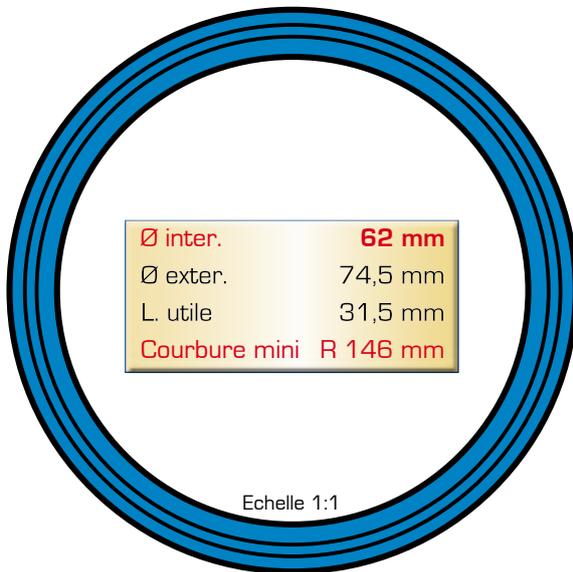
● Léger et très rigide, il se maintient sur une grande longueur sans fléchir.

Il est facile à positionner et peut s'adapter à un système d'aspiration déjà existant (tube PVC ou métallique).

Ø 62 MM

2 1/2"

KOPAL



Utilisations :

- Soudure, brasure
- Rectification
- Brouillards, particules
- Vapeurs et effluves chimiques (sauf acides)
- Travail du bois et des plastiques
- Aspiration de petits copeaux et fumées.



54 KOPAL

LOC-LINE®



Loc-Line aspiration est le complément idéal d'une petite unité de filtration et de traitement des fumées.

Température d'utilisation

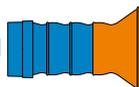
80° C maxi

Point de fusion : 165° C



Tuyaux d'aspiration

Standard



Antistatique



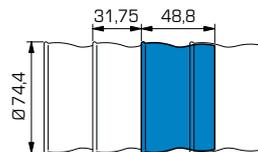
Segment rotule

- 301 mm,
(9 segments Ø 62)
584 mm,
(18 segments Ø 62)
5,68 mètres,
(180 segments Ø 62)

Réf.
81-201
81-202
89-220



Réf.
81-301
81-302
89-320



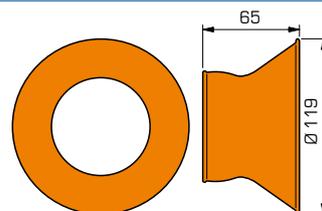
Buse ronde diamètre 119 mm

- 1 Buse Ø 119
10 Buses Ø 119

81-203
89-223



81-303
89-323



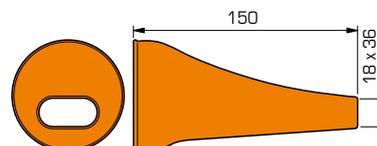
Buse longue 150 mm

- 1 Buse longue
10 Buses longues

81-205
89-225



81-305
89-325



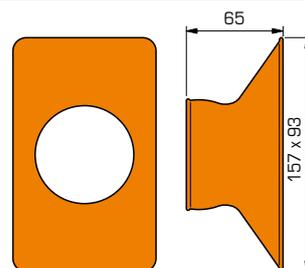
Buse rectangulaire 157 x 93 mm

- 1 Buse rectangulaire
10 Buses rectangulaires

81-204
89-224



81-304
89-324



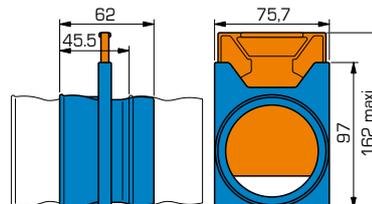
Régulateur - Obturateur

- 1 Régulateur
10 Régulateurs

81-208
89-228



81-308
89-328



Adaptateurs

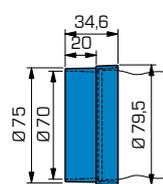
Ø intér. 70 mm - Ø extér. 75 mm

- 1 Adaptateur Ø 75
10 Adaptateurs Ø 75

81-207
89-227



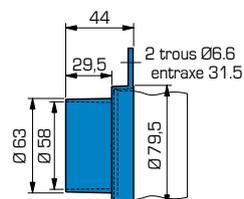
81-307
89-327



Ø intér. 58 mm - Ø extér. 63 mm

- 1 Adaptateur Ø 63
10 Adaptateurs Ø 63

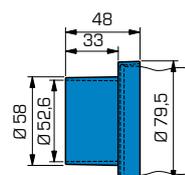
81-209
89-229



Ø intér. 52,6 mm - Ø extér. 58 mm

- 1 Adaptateur Ø 58
10 Adaptateurs Ø 58

81-210
89-230

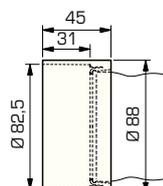


Adaptateur PVC

Ø intér. 82,5 mm - Ø extér. 88 mm

- 1 Adaptateur Ø 82,5
10 Adaptateurs Ø 82,5

81-206
89-226



KOPAL 55

ASPIRATION

Tuyaux d'aspiration

Diamètre ajustable



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

Tuyaux d'aspiration pour fumées et poussières

Ils raccordent des tuyaux de **diamètres différents** entre eux et adaptent des réseaux d'aspiration à des machines de filtration.



Tuyaux	Réf.
de Ø 67.5 à Ø 90mm	
Ø 75 mm (diamètre moyen)	QA-75L
Ø intérieur minimum	67.5 mm
Ø intérieur maximum	90 mm
Longueur	1.5 mètre
Rayon de courbure minimum	175 mm
de Ø 90 à Ø 120mm	
Ø 100 mm (diamètre moyen)	QA-10L
Ø intérieur minimum	90 mm
Ø intérieur maximum	120 mm
Longueur	1.5 mètre
Rayon de courbure minimum	210 mm



Le **tuyau QA** est constitué d'un profil en PVC **assemblé en spirale**, il garde la forme et le diamètre qu'on lui donne.

Températures

d'utilisation :

- 20°

+ 70°



Utilisation

Changement de diamètre : Tenir l'extrémité du tuyau entre l'index à l'intérieur et le pouce à l'extérieur, tourner avec l'autre main.

Couper le tuyau : Enfoncer perpendiculairement une lame pour sectionner le profil. Enlever le morceau abîmé et couper les extrémités à 45°.

Raccorder deux tuyaux QA : Insérer le profil de l'un dans le système de retenue de l'autre et tourner les tuyaux afin que les deux extrémités se touchent.

Un morceau d'adhésif est suffisant pour maintenir la connexion.

Raccorder un tuyau QA sur un tuyau standard :

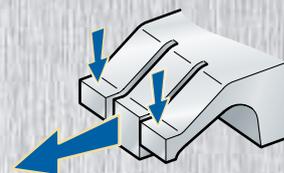
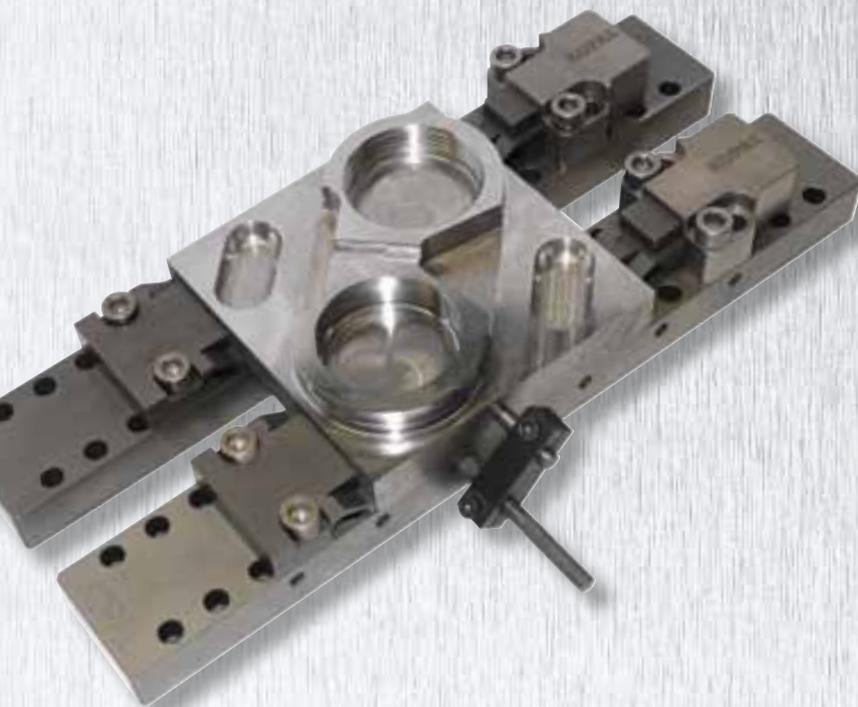
Serrer le tuyau QA autour du tuyau standard.



KOPAL



Etaux Modulaires Système KOPAL®



Présentation - Gamme	58 - 59
Etau Standard	
22000 N. à Mors striés	60
22000 N. à Mors Rectifiés	61
12000 N. à Mors Rectifiés et serrage rapide	62
10000 N. à Mors Rectifiés	63
Etau Double	
22000 N. à Mors Rectifiés	64
Etau Fractionné	
22000 N. à Mors striés	65
22000 N. à Mors Rectifiés	66
12000 N. à Mors Rectifiés et serrage rapide	67
Fixation - Centrage - Butée	68
Composants Modulaires	72

KOPAL

KOPAL 57

ETAUX MODULAIRES

Etaux Modulaires

Capacité : **260 mm**
Puissance : **22000 N.**
Mors : **Striés**
Serrage : **Vis**
réf. **09-005**



page 60

Capacité : **260 mm**
Puissance : **22000 N.**
Mors : **Rectifiés**
Serrage : **Vis**
réf. **09-004**



page 61

Capacité : **260 mm**
Puissance : **12000 N.**
Mors : **Rectifiés**
Serrage : **Excentrique**
réf. **09-010**



page 62

Capacité : **232 mm**
Puissance : **10000 N.**
Mors : **Rectifiés**
Serrage : **Vis**
réf. **09-455**



page 63

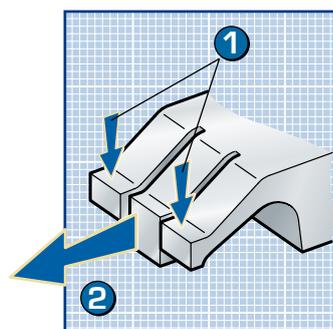
Capacité : **2 x 107 mm**
Puissance : **22000 N.**
Mors : **Rectifiés**
Serrage : **Vis**
réf. **09-002**



page 64



KOPAL



ETAUX MODULAIRES

Etaux Modulaires



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

Alignement rapide de l'étau par rapport aux axes machine via un index de positionnement.

Mors Indexable à de multiples positions.



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.

Capacité : **Dimensions Machine**
Puissance : **12000 N.**
Mors : **Rectifiés**
Serrage : **Excentrique**
réf. **09-014**



page 67

Capacité : **Dimensions Machine**
Puissance : **22000 N.**
Mors : **Striés**
Serrage : **Vis**
réf. **09-011**

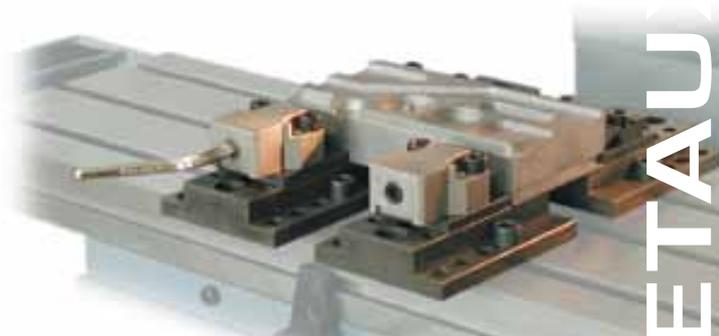


page 65

Capacité : **Dimensions Machine**
Puissance : **22000 N.**
Mors : **Rectifiés**
Serrage : **Vis**
réf. **09-006**



page 66



Etau 22000 Newton

Etau modulaire à mors striés

Réf.

Capacité : une pièce de **260 mm maxi** **09-005**

Composition :

- ① 1 Barre : 09-015 longueur 400 mm 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

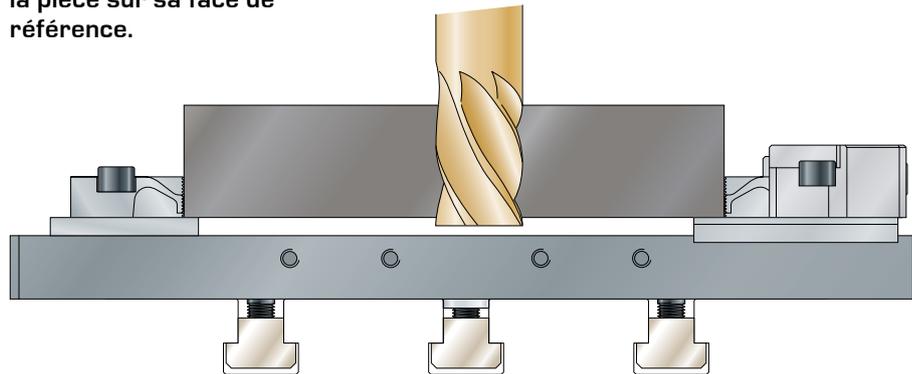
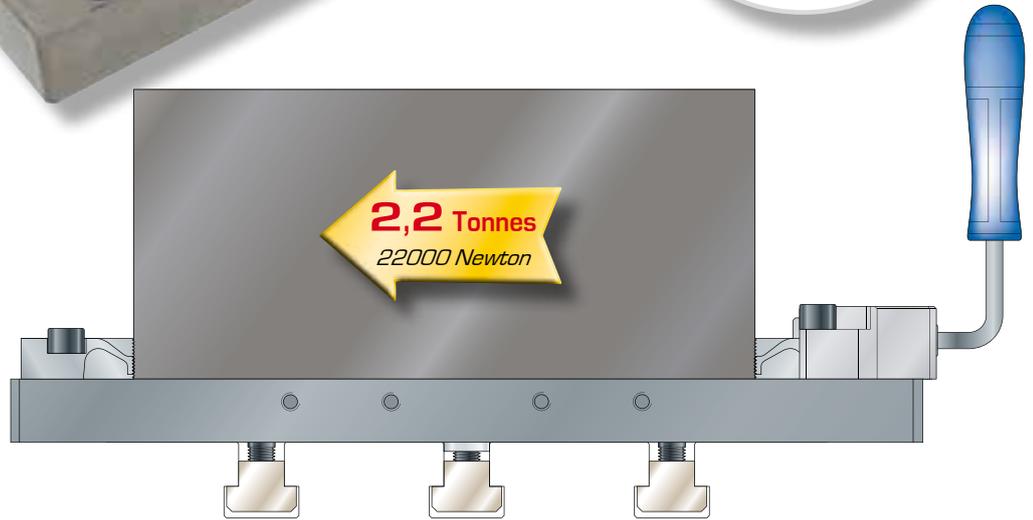
Tasseaux et locatings de centrage
page 68



Les mors striés sont conçus pour "mordre" la matière, et assurer une très grande résistance à l'arrachement tout en plaquant parfaitement la pièce sur sa face de référence.

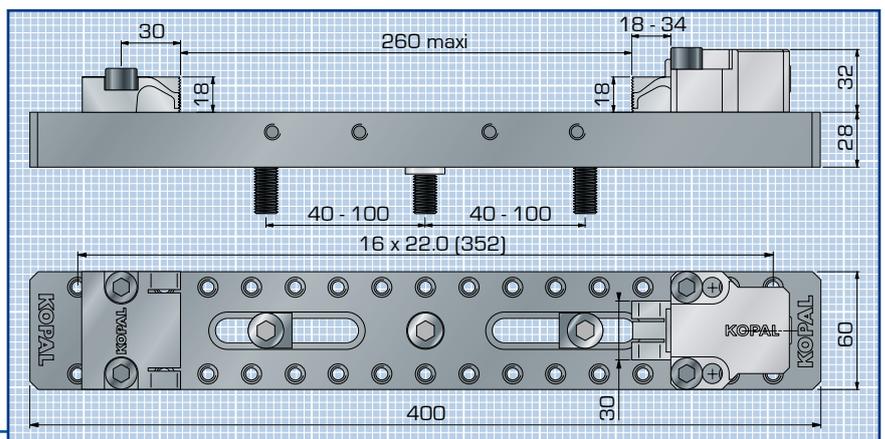


Mors Striés



KOPAL

Des cales (options) permettent un usage débouchant.
page 78



ETAUX MODULAIRES

60 KOPAL

Etou 22000 Newton

Etou STANDARD

Réf.

Equipement

09-004

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

Composition :

- ① 1 Barre en acier : 09-015
longueur 400 mm, hauteur 28 mm
- ② 1 Mors mobile indexable : 09-025
course de serrage 16 mm
- ③ 1 Mors fixe indexable : 09-080
largeur 60 mm

Vis de fixation M 12 et clé de serrage fournies

Mors Rectifiés



● Grande capacité,
de quelques millimètres à 260 mm

Tasseaux et locatings de centrage page 68



2,2 Tonnes
22000 Newton



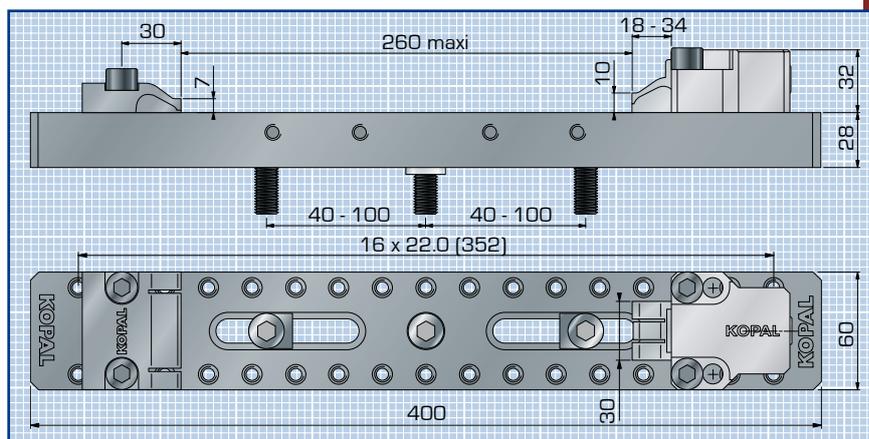
Puissance de serrage : **22000 N.**

Couple de serrage : 50 N.m

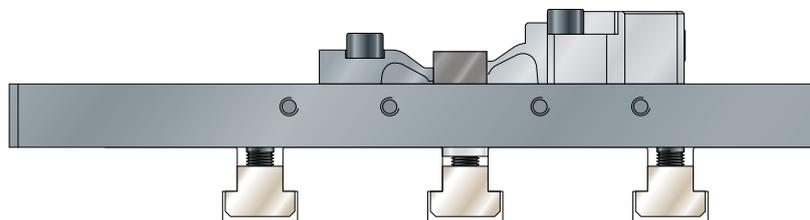
Course de serrage : **16 mm**

Course de réglage : 25 mm

Pas d'indexation : 22 mm



Composants modulaires page 72



KOPAL 61

ETAUX MODULAIRES

Etou 12000 Newton

Equipement STANDARD

12000 N.

Réf.

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 09-020
- ③ 1 Mors fixe indexable 09-080

Vis de fixation M 12 et clé de serrage fournies

Mors Rectifiés



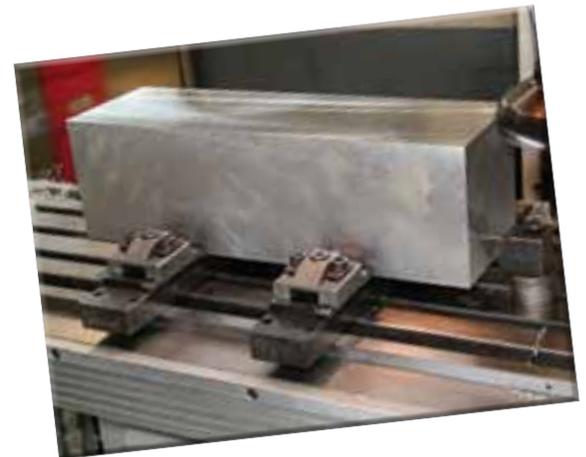
Tasseaux et locatings de centrage page 68



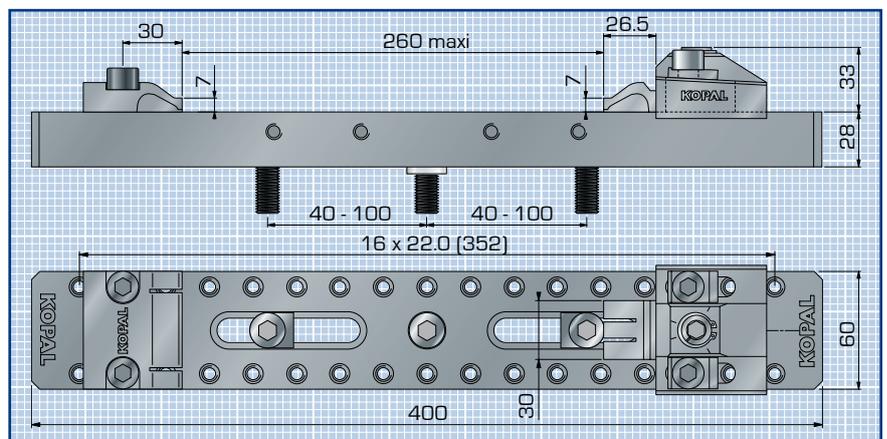
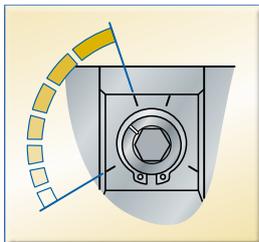
Puissance de serrage :	12000 N.
Couple de serrage :	70 N.m
Course de serrage :	1.2 mm
Course de réglage :	25 mm
Pas d'indexation :	22 mm

KOPAL

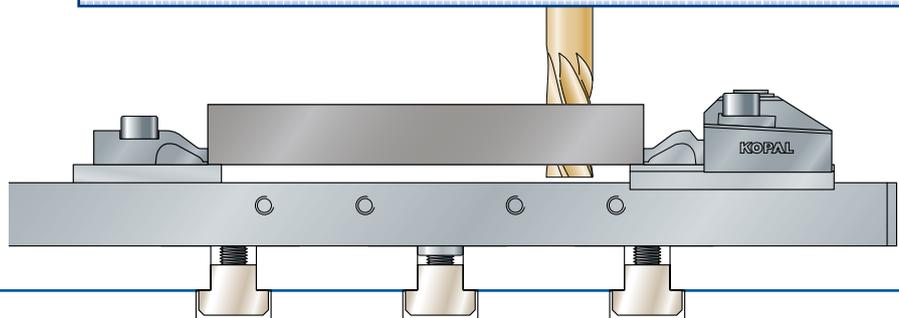
1,2 Tonne
12000 Newton



Serrage rapide type 1/4 de tour



Bridage surélevé avec cales spécifiques
page 68



Etou 10000 Newton

Mors Rectifiés

Equipement STANDARD

Réf.

Equipement
10000 Newton

09-455

Comprenant :

- | | | |
|---|---------------------------|--------|
| ① | 1 Barre 460 mm | 09-040 |
| ② | 1 Poussoir mobile | 09-070 |
| ③ | 1 Crampon mobile standard | 09-610 |
| ④ | 1 Crampon fixe standard | 09-120 |

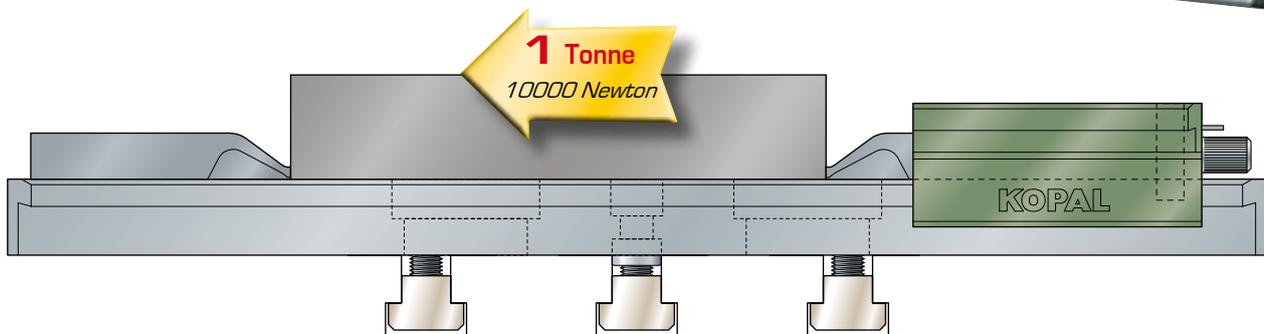
Vis de fixation M 12 et clé de serrage fournies



KOPAL



- Surfaçage total
- Surélève de 28mm la pièce à usiner

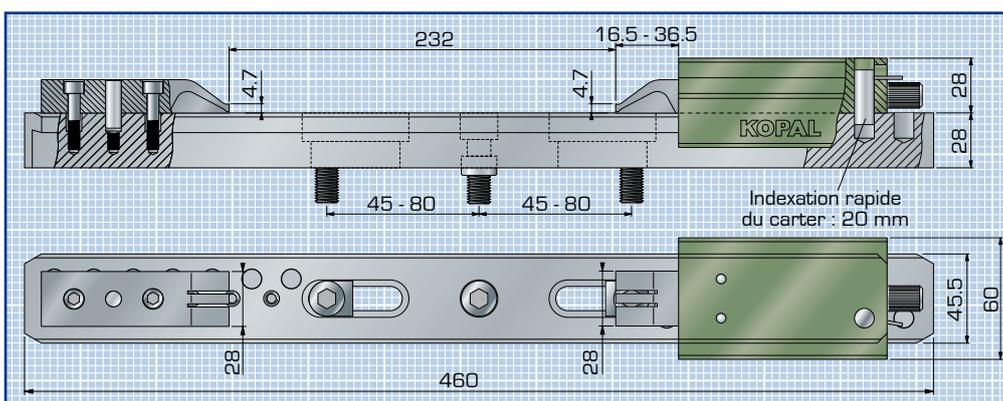
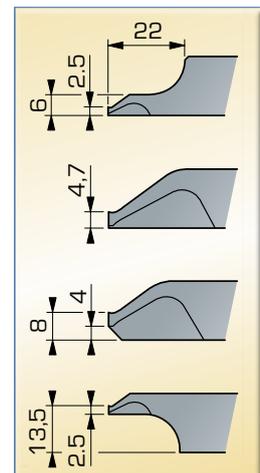


Tasseaux et locatings de centrage
page 68



Puissance de serrage : **10000 N.**
Couple de serrage : **12 N.m**
Course de serrage : **20 mm**

Hauteurs de serrage



KOPAL 63

ETAUX MODULAIRES

Etau Double 22000 Newton

Etau DOUBLE

Réf.

Equipement

09-002

Capacité : deux pièces de **107 mm** maxi

Composition :

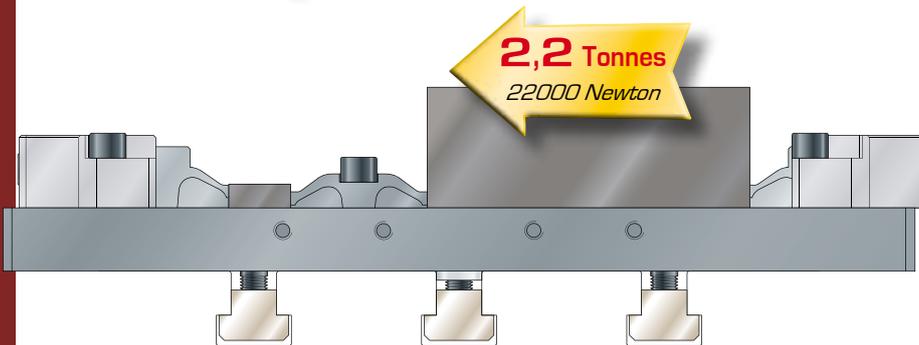
- ① 1 Barre en acier : 09-015
longueur 400 mm, hauteur 28 mm
- ② 2 Mors mobiles indexables : 09-025
course de serrage 16 mm
- ③ 1 Mors fixe double indexable : 09-082
largeur 60 mm

Vis de fixation M 12 et clé de serrage fournies

● doublez votre production



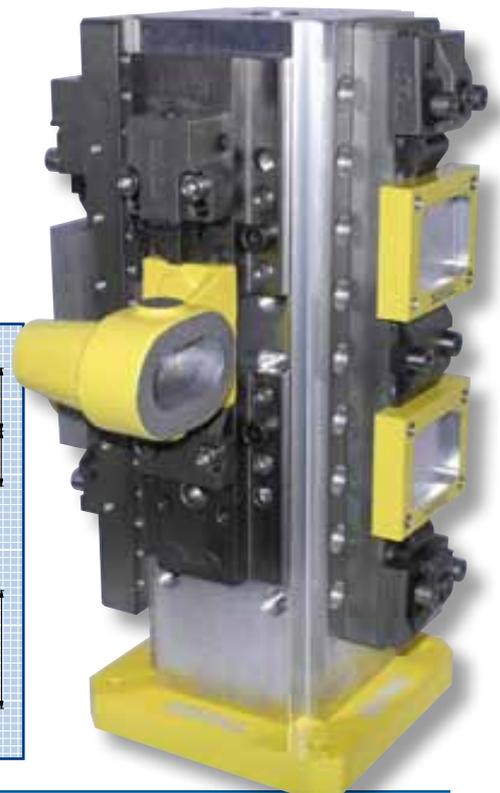
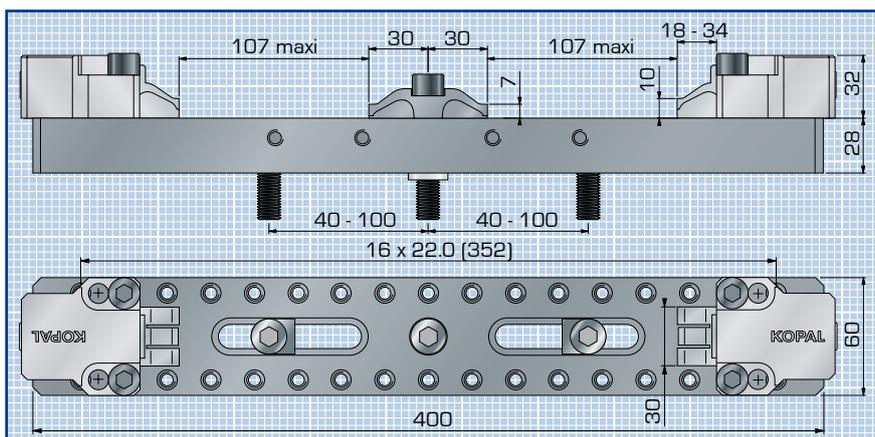
Mors Rectifiés



Tasseaux et locatins de centrage
page 68



- Gagnez du temps au montage et au changement de pièces.
- Préparez un montage d'usinage rationnel et adapté à une production moderne.



ETAUX MODULAIRES

Etau Fractionné 22000 Newton

Etau fractionné à mors striés

s'adapte aux dimensions de la pièce

Composition :

- 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

Réf.

09-011

Puissance de serrage : **22000 N.**

Couple de serrage : 50 N.m

Course de serrage : 16 mm

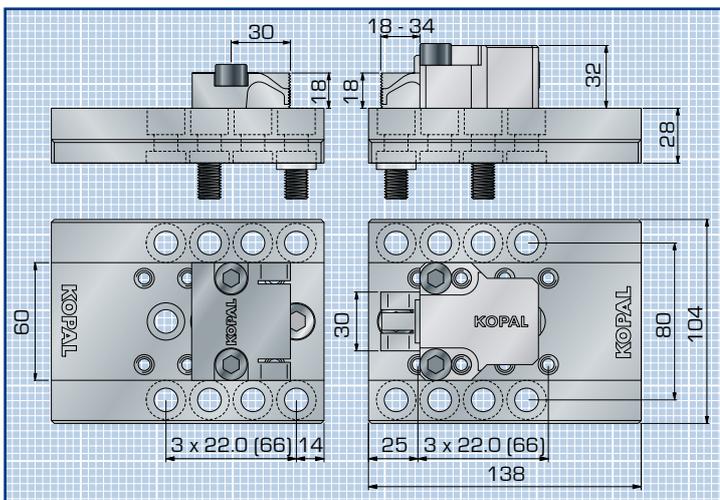
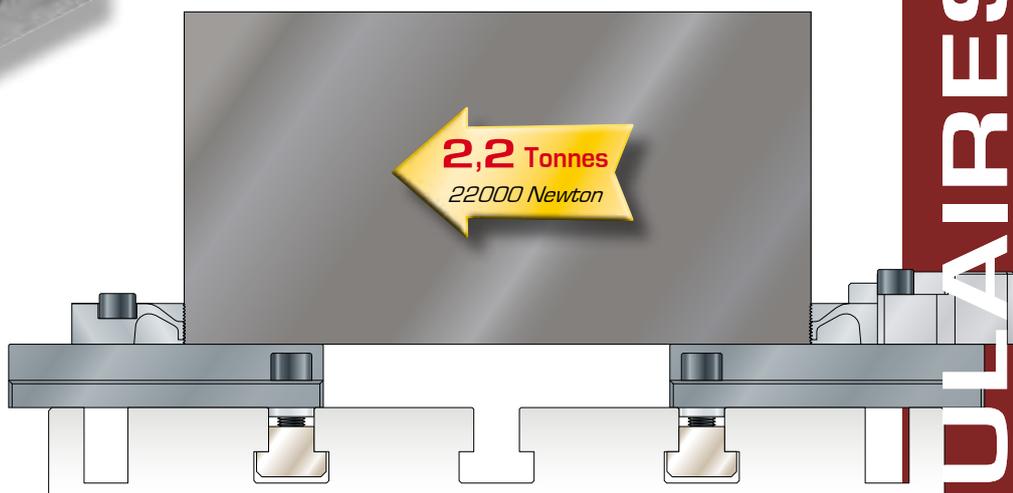
Pas d'indexation mors mobile : 22 mm

Pas d'indexation mors fixe : 22 mm

Mors Striés

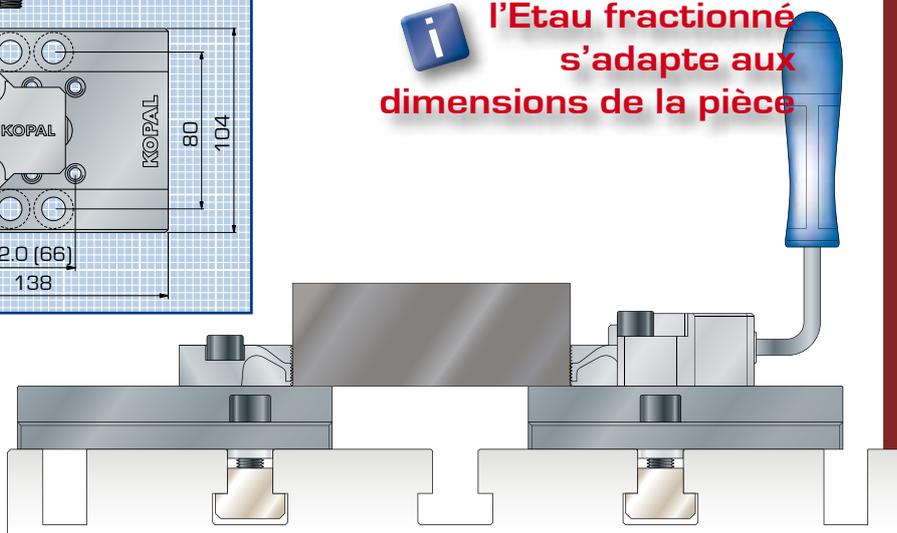


Tasseaux et locatings de centrage page 68



KOPAL®

i L'Etau fractionné s'adapte aux dimensions de la pièce



KOPAL 65

ETAUX MODULAIRES

Etau Fractionné 22000 Newton

Etau fractionné à mors rectifiés

Réf.

09-006

s'adapte aux dimensions de la pièce

Composition :

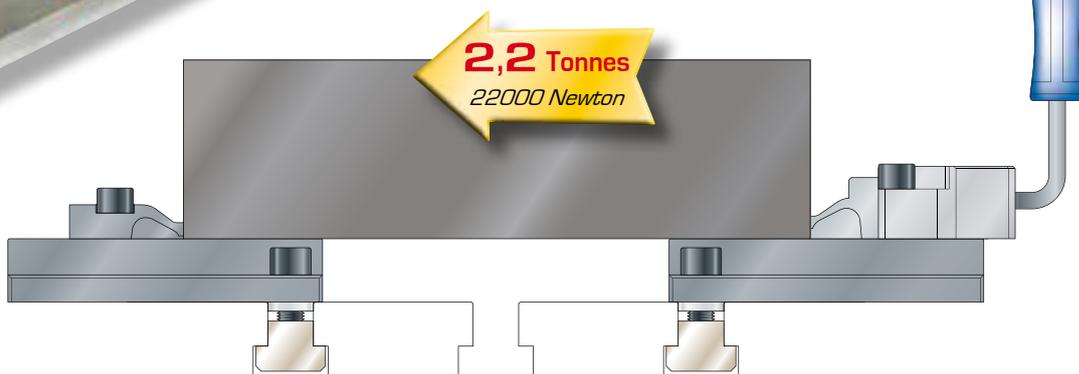
- ① 2 Semelles : 09-016
hauteur 28 mm, fixation M 12
- ② 1 Mors mobile indexable : 09-025
course de serrage 16 mm
- ③ 1 Mors fixe indexable : 09-080
largeur 60 mm

Vis de fixation M 12 et clé de serrage fournies

Puissance de serrage :	22000 N.
Couple de serrage :	50 N.m
Course de serrage :	16 mm
Pas d'indexation :	22 mm

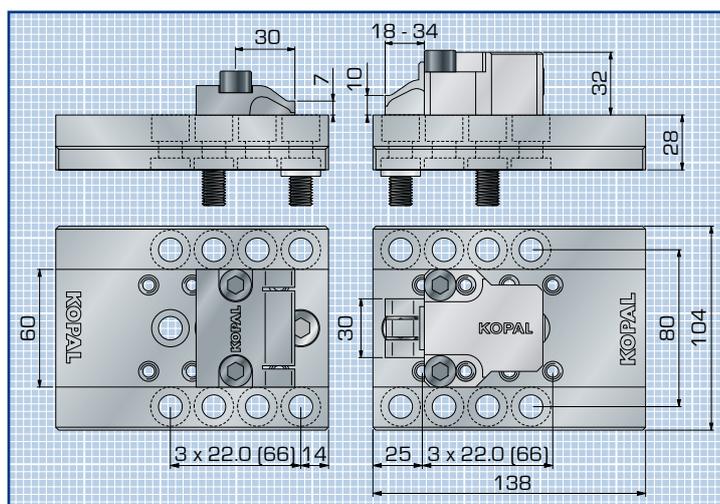


Mors Rectifiés



i s'adapte aux dimensions de la pièce

KOPAL



Tasseaux et locating de centrage page 68



Etau Fractionné 12000 Newton

Equipement FRACTIONNÉ
12000 N.

Réf.
09-014

Mors Rectifiés

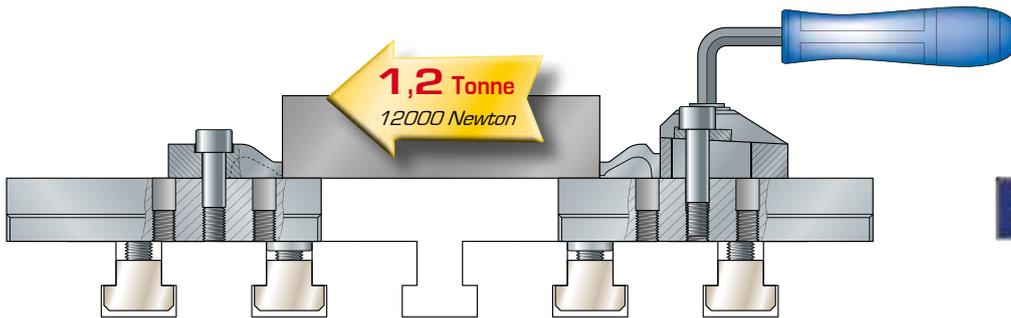
Composition :

- ① 2 Supports multiples (fixation M 12) 09-016
- ② 1 Mors mobile indexable 09-020
- ③ 1 Mors fixe indexable 09-080

Vis de fixation M 12 et clé de serrage fournies

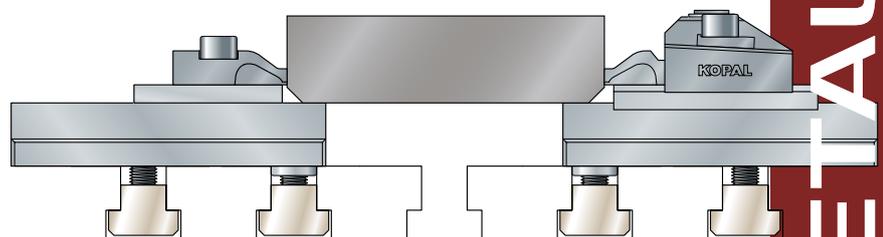
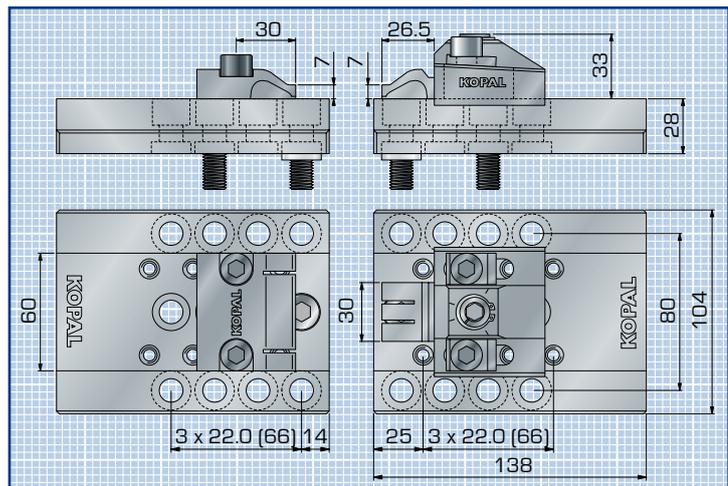
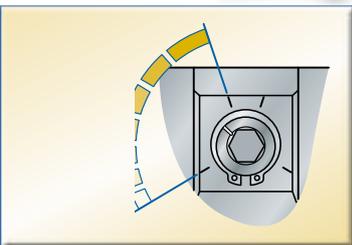


Puissance de serrage :	12000 N.
Couple de serrage :	70 N.m
Course de serrage :	1.2 mm
Course de réglage :	25 mm
Pas d'indexation :	22 mm



KOPAL

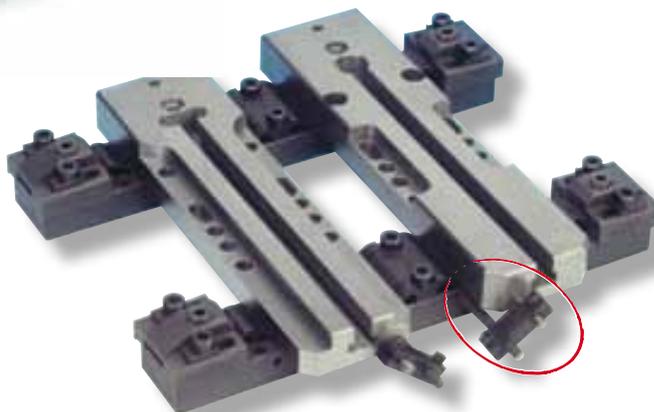
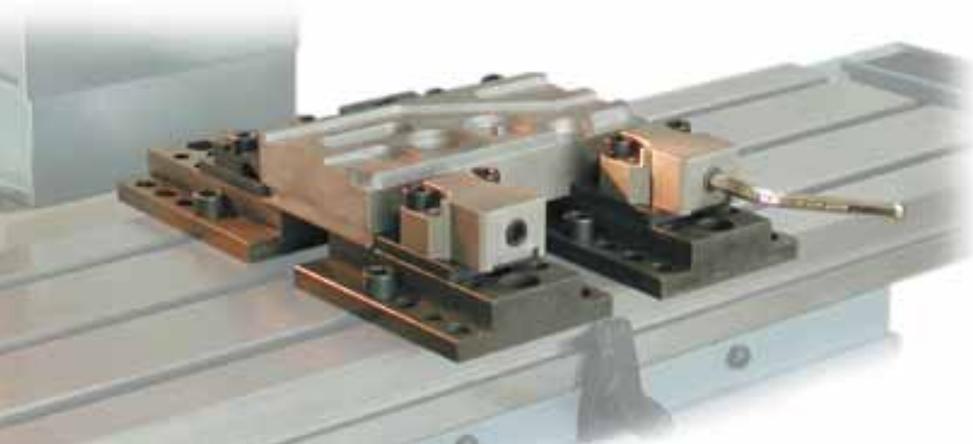
Serrage rapide
1/4 de tour



KOPAL 67

ETAUX MODULAIRES

KOPAL



Butée latérale

Réf.

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.

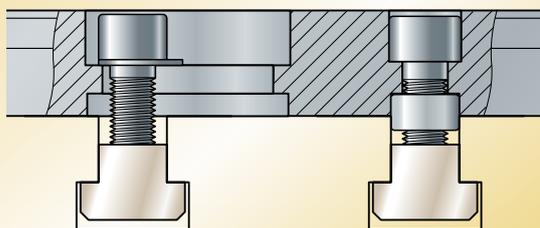
Butée

09-086



**Rigide
Compacte**

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



Tasseaux à ressort
page 139



Tasseau pour rainure en Té M 12

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

Locating pour Etou 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
26 mm	09-896
28 mm	09-898



Locating pour Etou 10000 N.

Pour rainure ou diamètre

Réf.

12 mm	09-220
14 mm	09-225
16 mm	09-230
18 mm	09-215
20 mm	09-235
22 mm	09-240





Bridage Horizontal Système KOPAL®



Principe - Gamme	70 - 71
22000 et 12000 Newton	
Equipements complets	72 - 73
Composants Modulaires	74 - 80
Fixation - Centrage - Butée	79
Applications	81
10000 Newton	
Equipements complets	82 - 83
Composants Modulaires	84 - 89
Fixation - Centrage	83
6500 Newton	
Equipements complets	90
Composants Modulaires	90 - 91
4000 Newton Mini-clamp	
Composants Modulaires	92 - 93
Equipements pour table à rainures	94

KOPAL

KOPAL 69

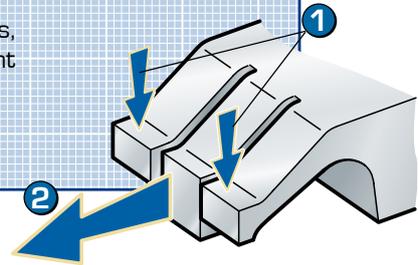
BRIDAGE HORIZONTAL

Principe - Gamme

Bridage à pression horizontale Système à crampons plaqueurs KOPAL ©

L'action de serrage assure le **PLAQUAGE** et le **BRIDAGE** de la pièce à usiner. L'extrémité des mors est formée de 3 parties de serrage, une partie rigide et deux parties flexibles.

- ① **PLAQUAGE ABSOLU** : Lors du contact, seules les parties flexibles, plus longues, prennent appui sur la pièce à brider. Elles s'arc-boutent en plaquant la pièce jusqu'au contact de la partie rigide.
- ② **BRIDAGE ET POSITIONNEMENT** : la partie rigide assure le bridage de la pièce.



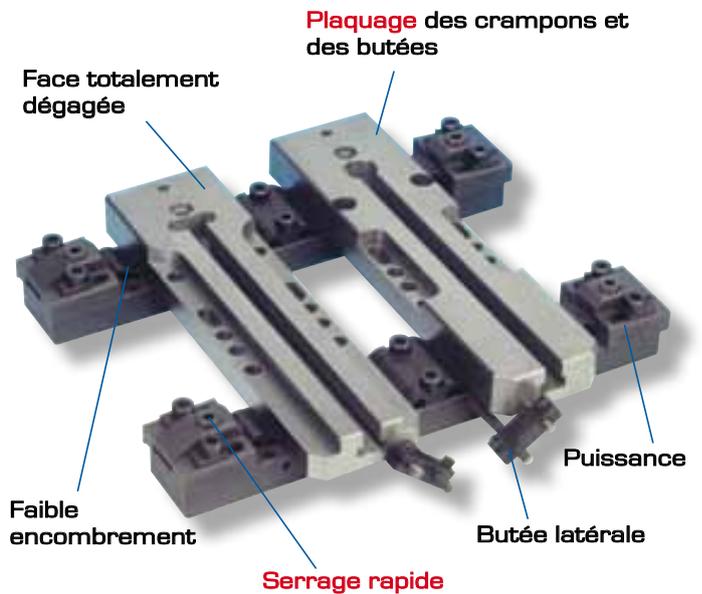
Bridage Horizontal KOPAL, La précision et la simplicité d'un étau, la taille d'un crampon, le plaquage en plus !..

Adaptable sur toutes les tables de machines-outils à rainures ou modulaires, le bridage horizontal offre une puissance de serrage allant jusqu'à 22000 Newton.

Dégageant parfaitement la face supérieure de la pièce, il permet un surfacage complet, et assure tous déplacements de l'outil sans risque de collision.

L'utilisation du système horizontal sur supports simplifie le montage et diminue le temps de réglage.

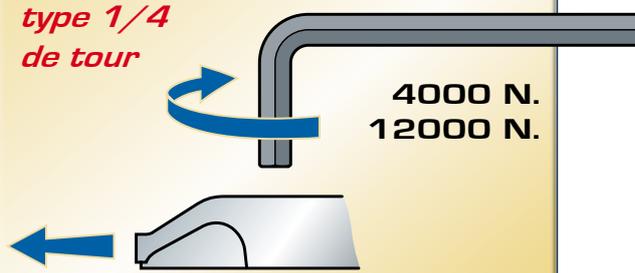
Les crampons plaqueurs assurent un montage stable, robuste, rapide à mettre en place et un temps de changement de pièces réduit.



KOPAL

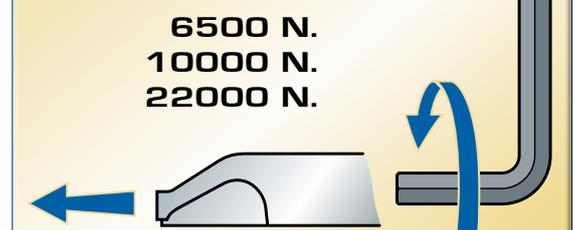
Serrage rapide à excentrique

type 1/4 de tour



Serrage à vis de poussée

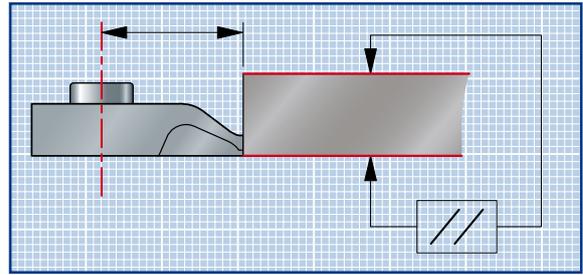
course importante



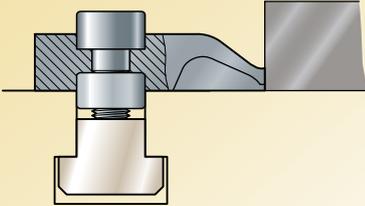
Principe - Gamme

● **Plaquage de la pièce**
Précision d'usinage

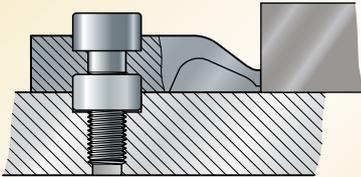
● **Rectification des contacts**
Précision de positionnement



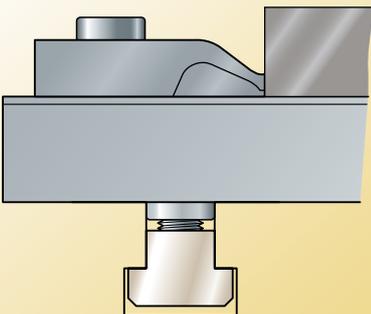
● **Table à rainures**



● **Montage spécifique**
en fixe ou palettisé



● **Support modulaire**
pour table à rainures
ou plateau modulaire



22000 N.
Montage spécifique
Support modulaire

page 72



12000 N.
Montage spécifique
Support modulaire

page 72



10000 N.
Montage spécifique
Table à rainures
Support modulaire

page 82



6500 N.
Montage spécifique

page 90



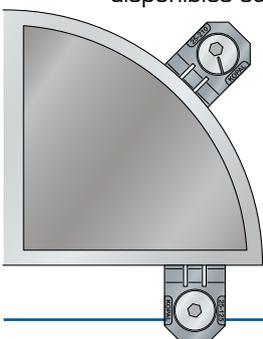
4000 N.
Montage spécifique
Table à rainures

page 92



Certaines références du Système
Bridage Horizontal 4000 Newton sont
disponibles sur demande avec des

**extrémités
rayonnées** pour
brider des pièces
à **rayons convexes.**



BRIDAGE HORIZONTAL

Bridage 22000 et 12000 N.

Equipement 22000 N. MORS LISSES

Pour montage d'usinage

	avec clé Réf.	sans clé Réf.
Composition :	09-008	09-038

Composition :

- ① 1 Mors mobile indexable : 09-025
course de serrage 16 mm
- ② 1 Mors fixe indexable : 09-080
largeur 60 mm

Avec vis de fixation calibrées M 10

Puissance de serrage :	22000 N.
Couple de serrage :	50 N.m
Course de serrage :	16 mm

Carter en acier traité
avec **Vis de poussée**,
crampons en acier à ressort
effectuant le plaquage et le
serrage de la pièce.



2,2 Tonnes
22000 Newton

Equipement 22000 N. MORS STRIÉS

Pour montage d'usinage

	avec clé Réf.	sans clé Réf.
Composition :	09-003	09-033

Composition :

- ① 1 Mors mobile indexable : 09-027
course de serrage 16 mm
- ② 1 Mors fixe indexable : 09-081
largeur 60 mm

Avec vis de fixation calibrées M 10

KOPAL

Equipement 12000 N. à SERRAGE RAPIDE MORS LISSES

Pour montage

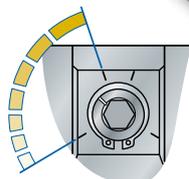
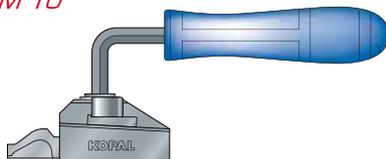
	avec clé Réf.	sans clé Réf.
Composition :	09-012	09-013

Composition :

- ① 1 Mors mobile indexable : 09-021
course de serrage 1.2 mm
- ② 1 Mors fixe indexable : 09-080
largeur 60 mm

*Avec vis de fixation calibrées
M 10*

1,2 Tonne
12000 Newton



Puissance de serrage :	12000 N.
Couple de serrage :	70 N.m
Course de serrage :	1.2 mm
Course de réglage :	25 mm

Bridage 22000 et 12000 N.

FIXATION

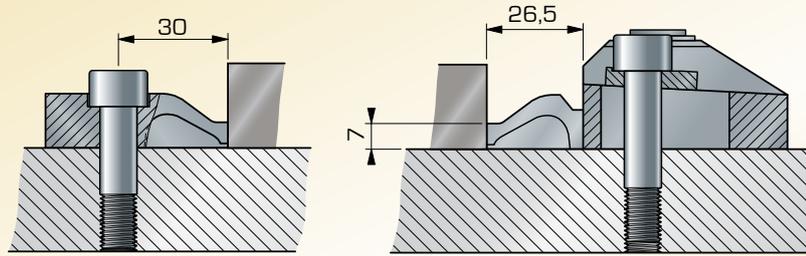
Réalisation de
2 trous :

Entraxe 44.00 ± 0.005

M 10 prof. 28 mm
Ø 10,2 H 6
prof. 14 mm

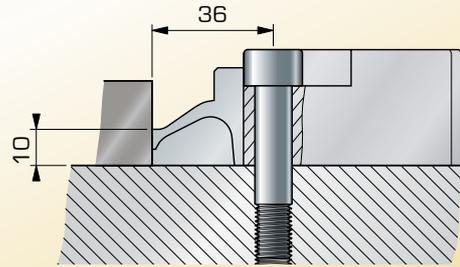


● Réalisation du
montage d'usinage en fonction des
dimensions de la pièce.

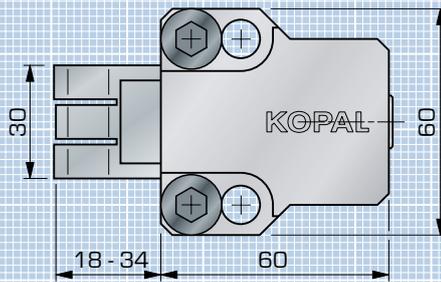
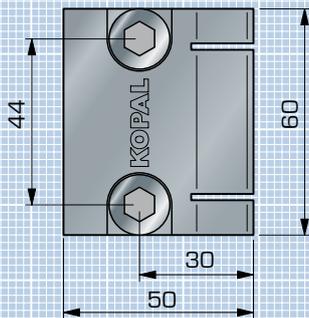


Fixation des éléments par 2 vis
calibrées Ø 10,2 - M 10

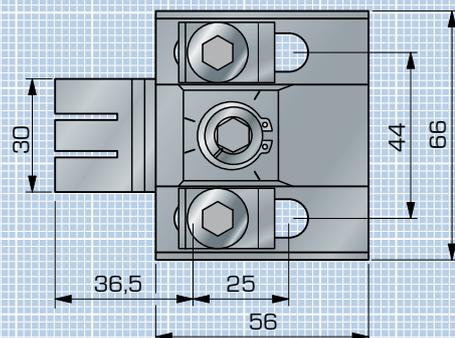
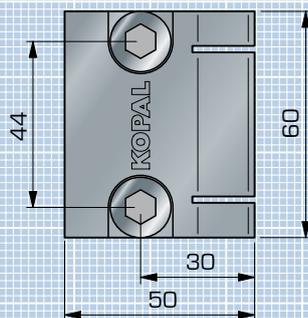
Le diamètre 10,2 permet de
positionner précisément les butées



Equipements 22000 N. - 09-008 - 09-003



Equipement 12000 N. - 09-012



BRIDAGE HORIZONTAL

Bridage 22000 et 12000 N.

Élément de serrage

Carter en acier traité avec vis de poussée, crampon mobile en acier à ressort effectuant le plaquage et le serrage de la pièce.

Avec vis de fixation calibrées M 10

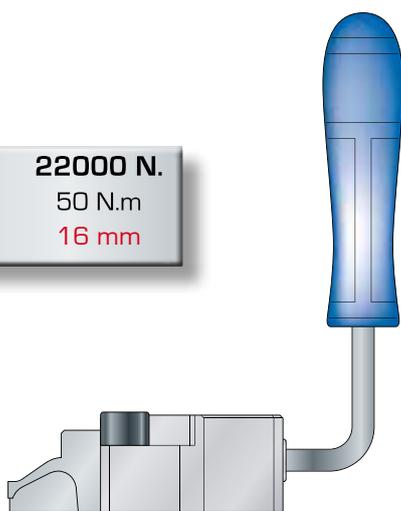
Mors indexable 22000 N.	avec clé	
	Réf.	sans clé Réf.
Crampon Lisse	09-025	09-026
Crampon Strié	09-027	09-028

Clé de serrage (6 pans de 8 mm) 09-088



Puissance de serrage : **22000 N.**
Couple de serrage : 50 N.m
Course de serrage : **16 mm**

2,2 Tonnes
22000 Newton



Les **Éléments de bridage**, sont fixés avec des vis calibrées assurant un montage de grande précision et un **parfait repositionnement**.

KOPAL

Élément de serrage rapide

Carter en acier traité avec excentrique, crampon mobile en acier à ressort effectuant le plaquage et le serrage de la pièce.

Avec vis de fixation calibrées M 10

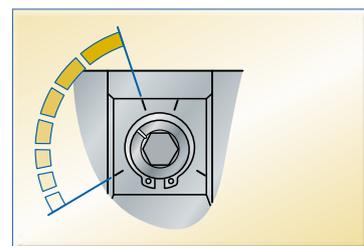
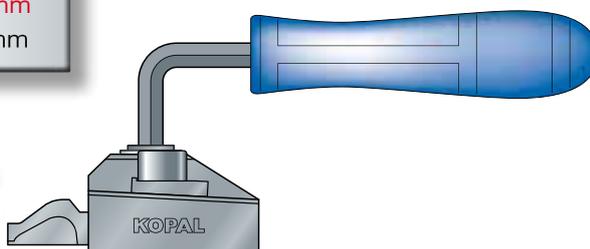
Mors indexable 12000 N.	avec clé	
	Réf.	sans clé Réf.
Crampon Lisse	09-021	09-022

Clé de serrage (6 pans de 8 mm) 09-088



Puissance de serrage : **12000 N.**
Couple de serrage : 70 N.m
Course de serrage : **1,2 mm**
Course de réglage : 25 mm

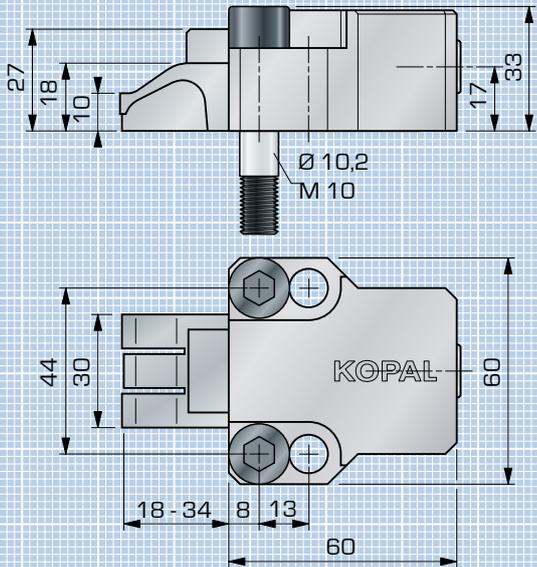
1,2 Tonne
12000 Newton



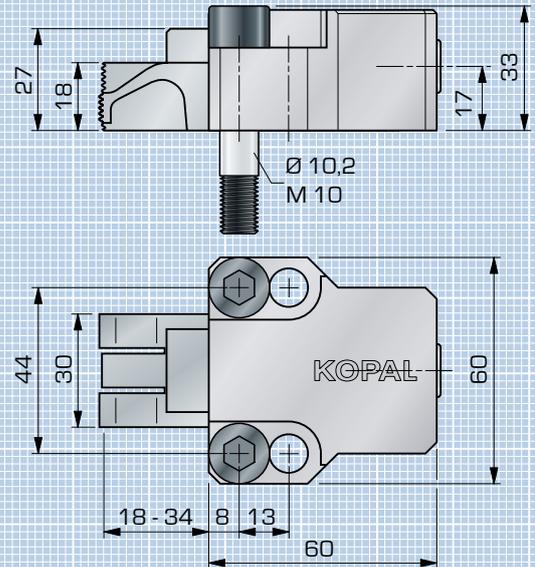
Serrage rapide
type 1/4 de tour

Bridage 22000 et 12000 N.

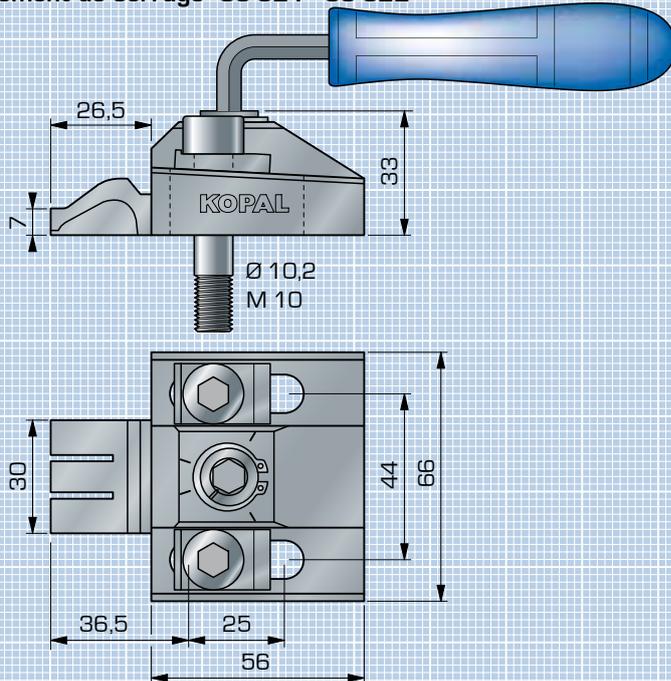
Élément de serrage lisse 09-025 - 09-026



Élément de serrage strié 09-027 - 09-028



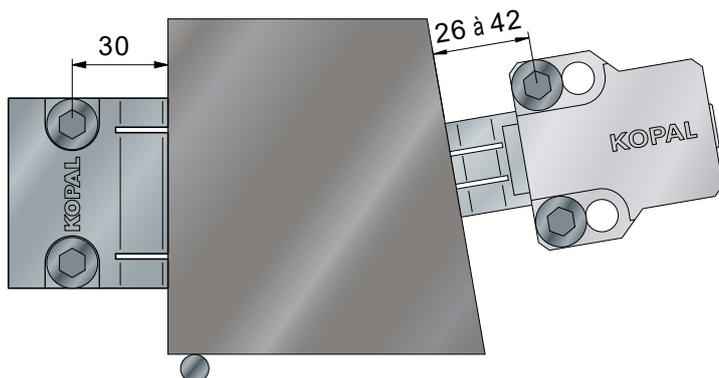
Élément de serrage 09-021 - 09-022



FIXATION

Réalisation de
2 trous :
Entraxe **44.00 ± 0.005**

M 10 prof. 28 mm
Ø 10,2 H 6
prof. 14 mm



BRIDAGE HORIZONTAL

Bridage 22000 et 12000 N.

Crampon fixe (Butée)

Crampon en acier à ressort effectuant le plaquage et le serrage de la pièce.

Vis de fixation calibrées M 10 fournies

Crampon 22000 N.

Réf.

Crampon fixe Lisse

09-080

Hauteur de bridage 7 mm

Double Crampon fixe Lisse

09-082

Serrage de 2 pièces en vis-à-vis
Hauteur de bridage 7 mm

Crampon fixe Strié

09-081

Hauteur de bridage 18 mm

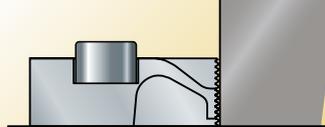


Serrage avec plaquage

09-080 - 09-082
hauteur 7 mm

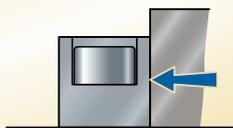


09-081
hauteur 18 mm



Serrage perpendiculaire

09-084
hauteur 24 mm



KOPAL

Butée fixe

Butée en acier rectifié, hauteur 24 mm

Vis de fixation calibrées M 10 fournies

Double Butée fixe haute

Réf.

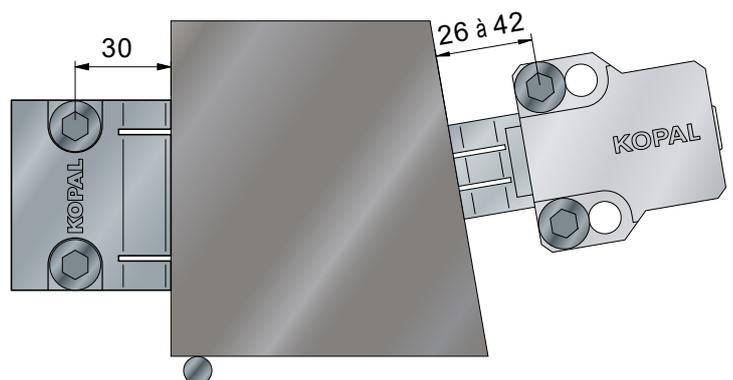
Hauteur de bridage 24 mm

09-084

FIXATION

Réalisation de
2 trous :
Entraxe 44.00 ± 0.005

M 10 prof. 28 mm
Ø 10,2 H 6
prof. 14 mm



Bridage 22000 et 12000 N.

Vis de centrage calibrée

Réf.

Vis Ø 10,2 - M 10 pour la fixation des éléments de serrage et des butées.

Vis 39 mm

09-874

Pour la fixation des **crampons fixes seuls**

Vis 47 mm

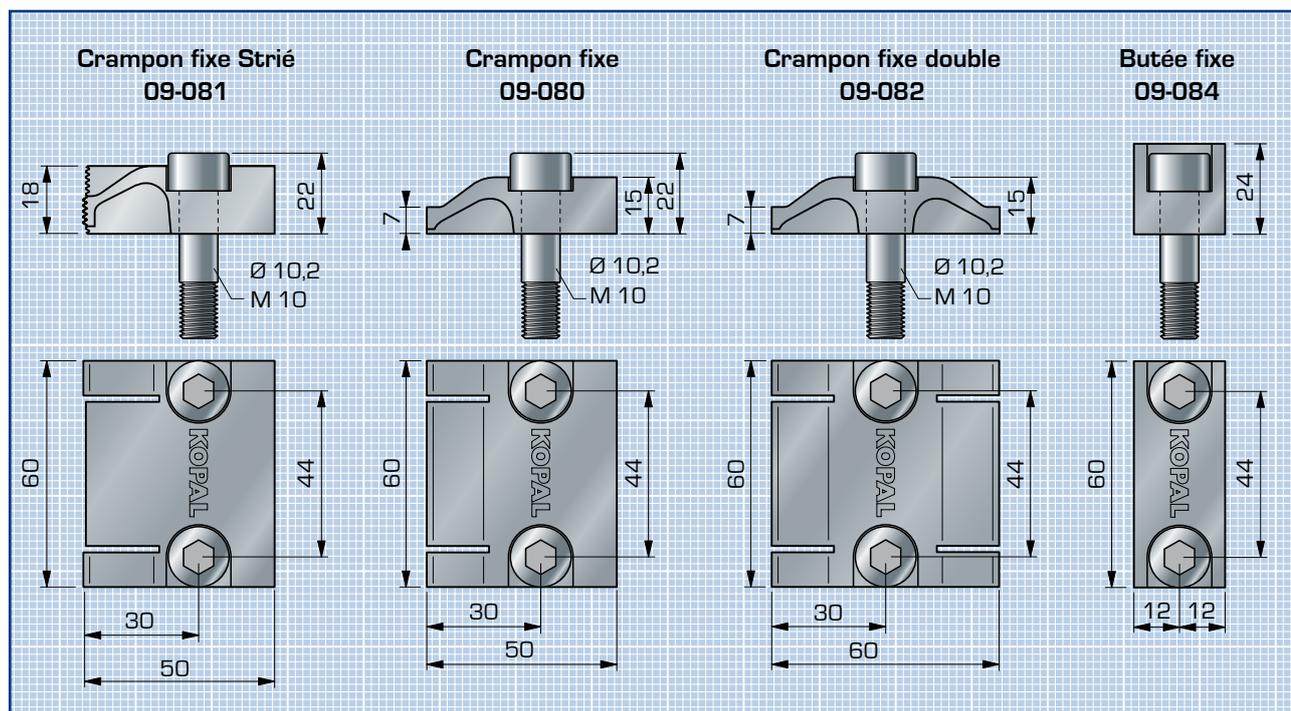
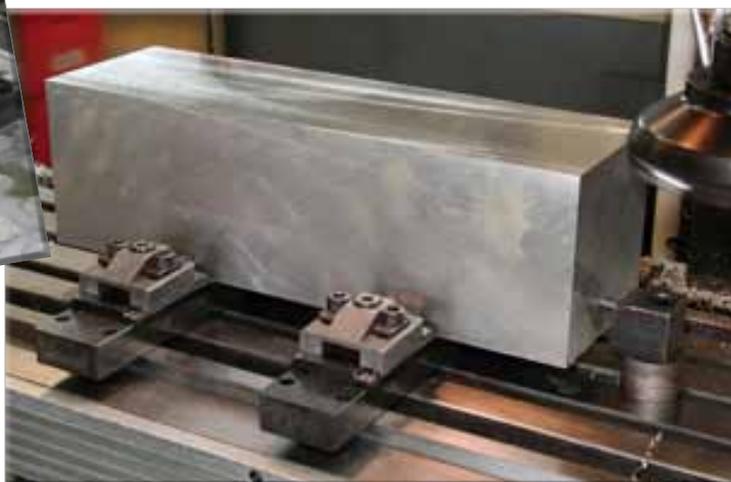
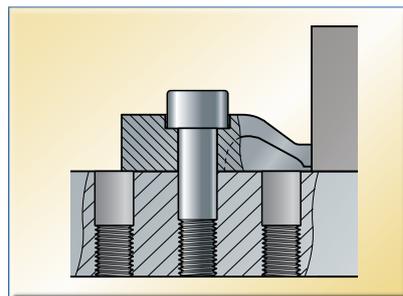
09-876

Pour la fixation des **éléments de serrage seuls** ou des **crampons fixes avec cale**.

Vis 55 mm

09-878

Pour la fixation des **éléments de serrage avec cale**.



Bridage 22000 et 12000 N.

Support (barre)

Élément de référence en acier traité.
Épaisseur rectifiée.

2 rangées de trous (H6) assurent le parfait positionnement des éléments de serrage ou des butées par rapport à un locating de centrage Ø 16 à Ø 28 mm, situé sous la face inférieure du support.

Barre 400 mm

09-015

Vis de fixation M 12 et rondelles spéciales fournies



Support multiple

Pour pièces de grandes dimensions

09-016

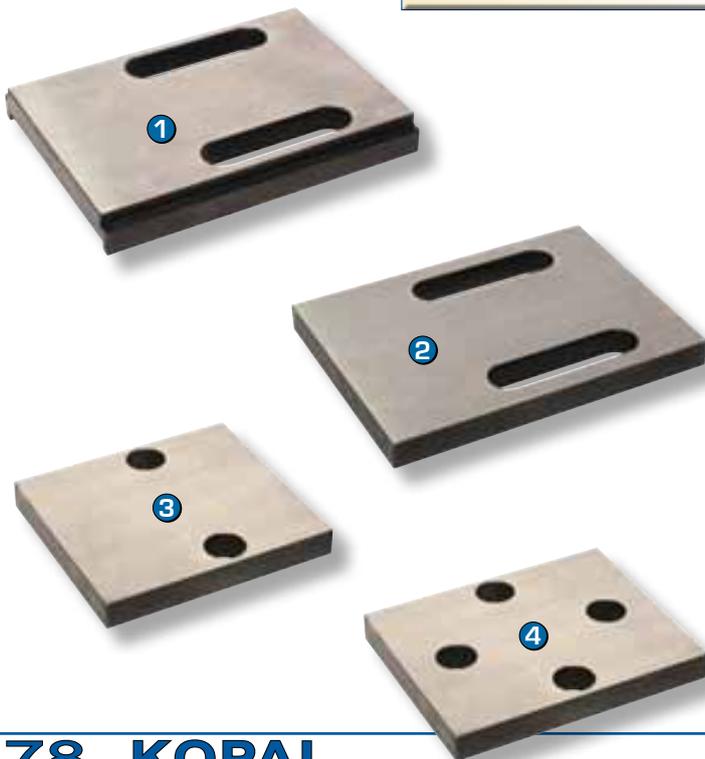
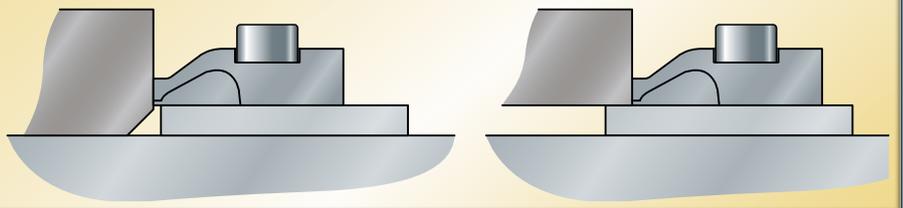
Il permet de brider la pièce en appui sur la table ou surélevée de 28 mm.

Vis de fixation M 12



KOPAL

Utilisation des cales sur support ou sur montage



Cale 8 mm

Réf.

En acier traité, d'épaisseur rectifiée
Elles surélevant de 8 mm la hauteur de serrage ou la pièce

① Cale pour élément de serrage sur barre **09-866**

Utilisez les vis 55 mm (09-878).

② Cale pour élément de serrage sur montage spécifique **09-867**

Utilisez les vis 55 mm (09-878).

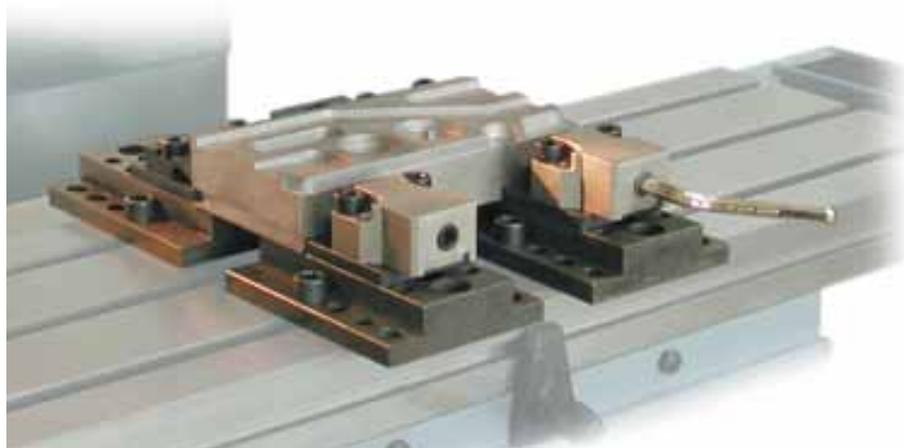
③ Cale pour Crampon fixe standard **09-868**

Utilisez les vis 47 mm (09-876).

④ Cale pour Crampon fixe réversible **09-870**

Utilisez les vis 47 mm (09-876).

Bridage 22000 et 12000 N.



Butée latérale

Réf.

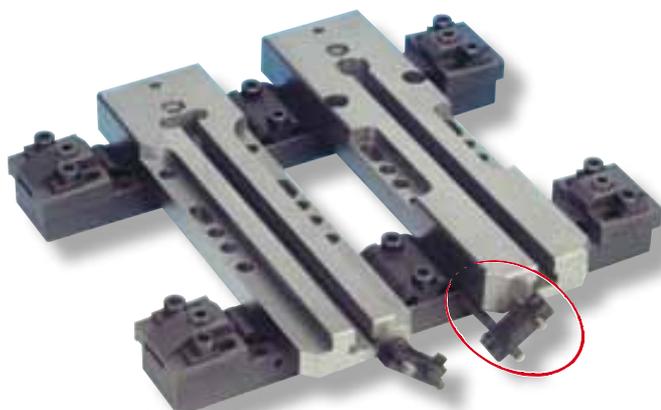
La butée latérale se positionne en 6 points M8 sur le côté de la barre 09-015, elle est réglable en hauteur et en longueur. Tige d'appui Ø 8mm.

Butée

09-086



**Rigide
Compacte**



Locating

Réf.

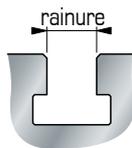
En acier traité rectifié avec taraudage d'extraction M 14.

Pour rainures ou diamètres :

- 14 mm
- 16 mm
- 18 mm
- 20 mm
- 22 mm
- 24 mm
- 26 mm
- 28 mm

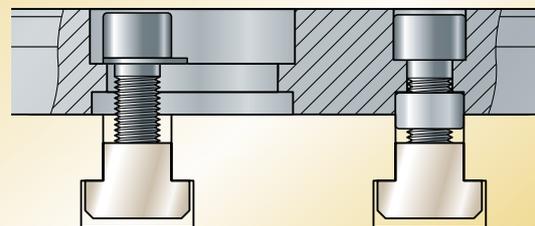


- 09-885
- 09-886
- 09-888
- 09-890
- 09-892
- 09-894
- 09-896
- 09-898



KOPAL

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



Tasseaux à ressort
page 139

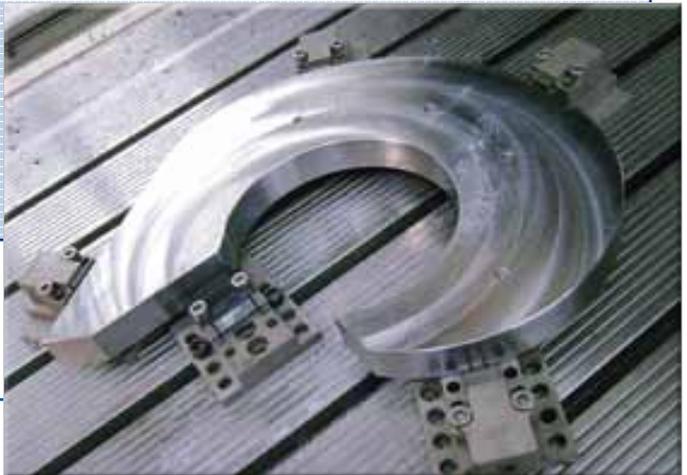
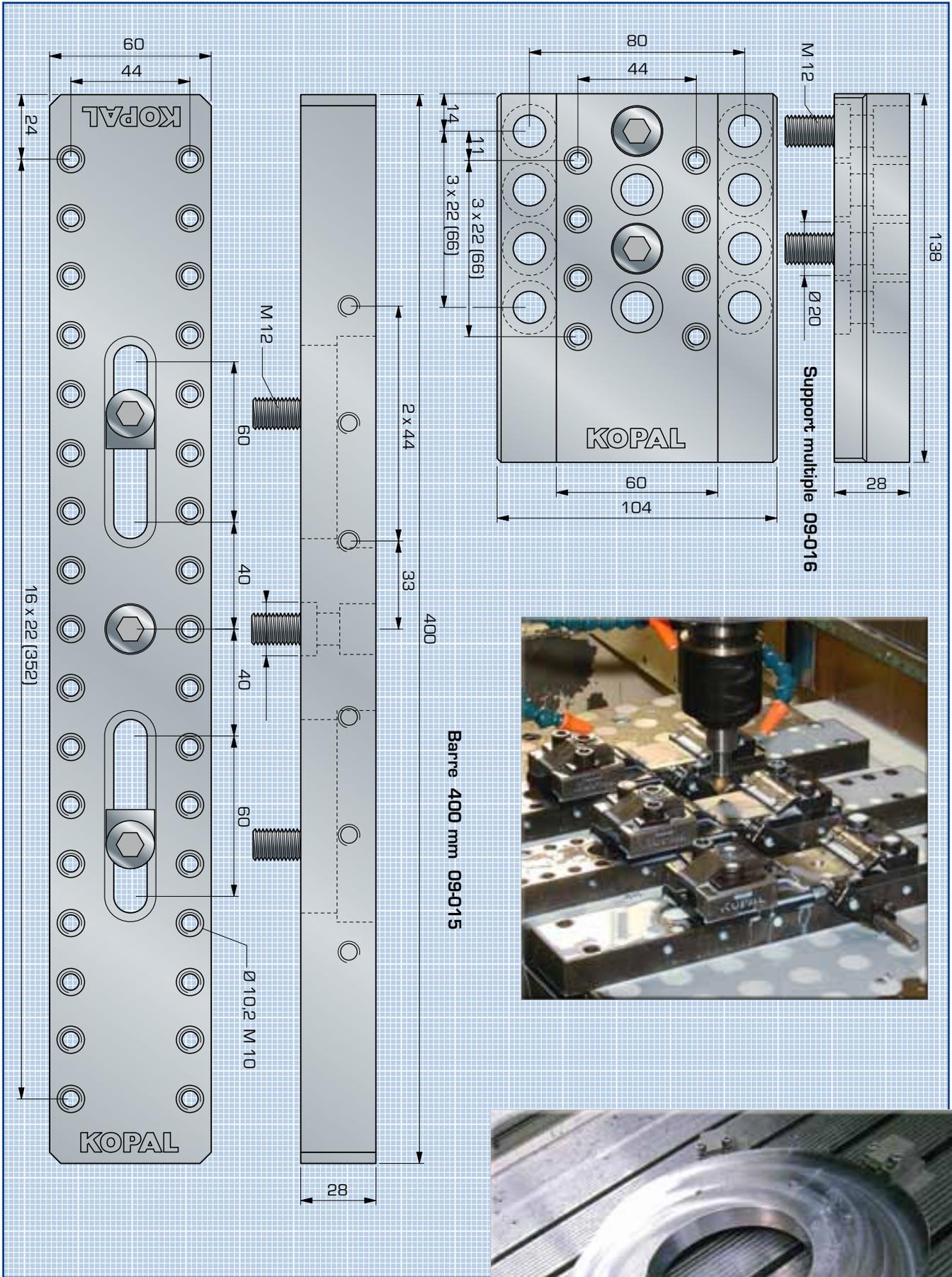
Tasseaux pour rainure en T M 12

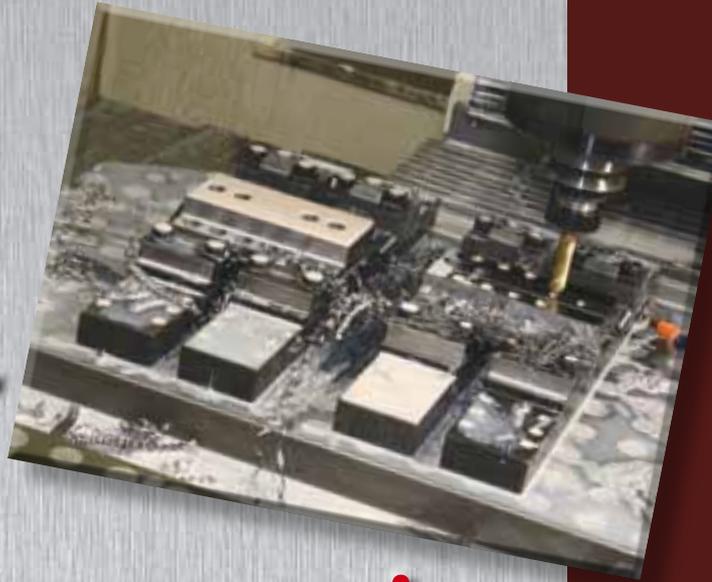


| Réf. |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 14 mm | 16 mm | 18 mm | 20 mm | 22 mm | 24 mm | 28 mm |
| 90-150 | 90-155 | 90-160 | 90-165 | 90-170 | 90-175 | 90-180 |

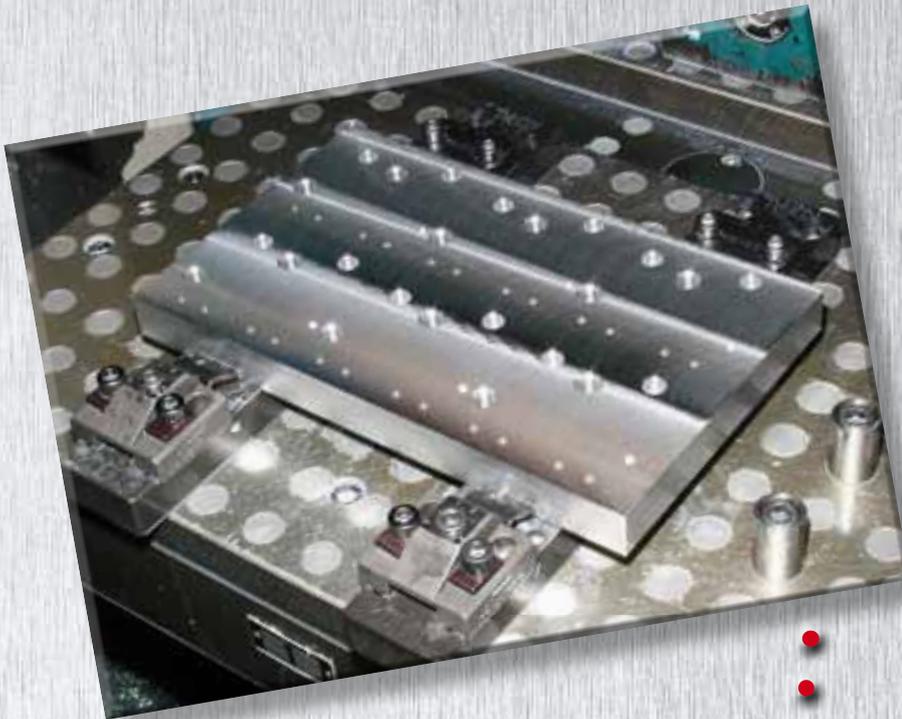
Bridage 22000 et 12000 N.

BRIDAGE ORIGINAL





KOPAL



Bridage 10000 Newton

Equipement 10000 N. POUR TABLE À RAINURES

Vis de fixation et clé de serrage fournies

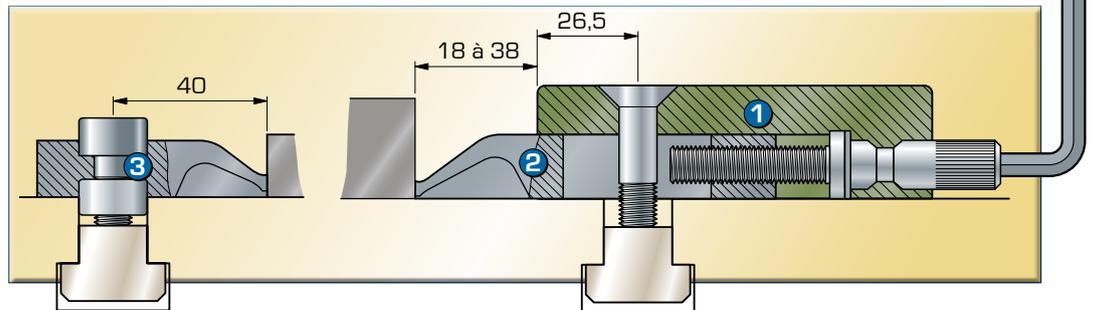
- Bridage direct sur table
- Rapidité de mise en oeuvre
- Surfaçage total

	Réf.
Equipement standard M 10	09-495
Comprenant :	
① 1 Poussoir sur table M 10	09-065
② 1 Crampon mobile standard	09-610
③ 1 Crampon sur table standard M 10	09-140

	Réf.
Equipement standard M 12	09-496
Comprenant :	
① 1 Poussoir sur table M 12	09-068
② 1 Crampon mobile standard	09-610
③ 1 Crampon sur table standard M 12	09-141



1 Tonne
10000 Newton

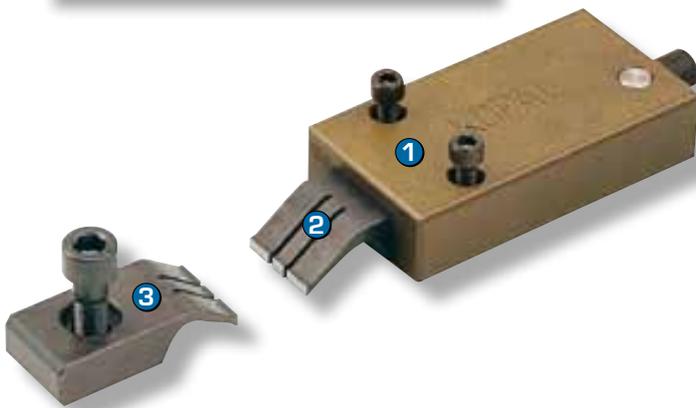


Puissance de serrage : **10000 N.**
Couple de serrage : **12 N.m**
Course de serrage : **20 mm**

KOPAL

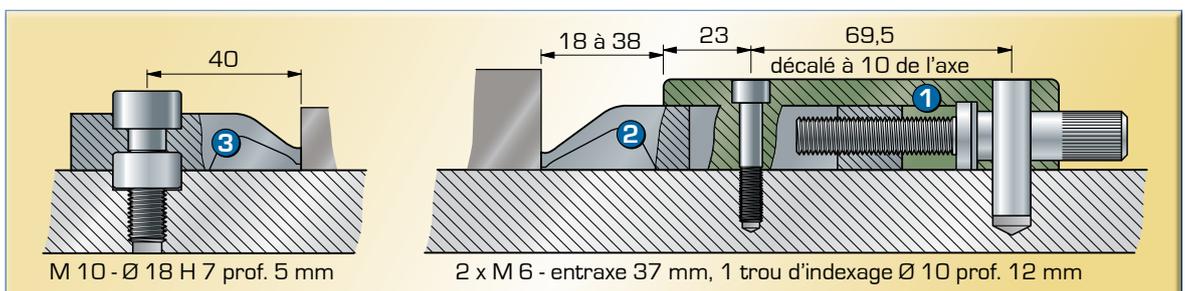
Equipement 10000 N. POUR MONTAGE SPÉCIFIQUE

Vis de fixation et clé de serrage fournies

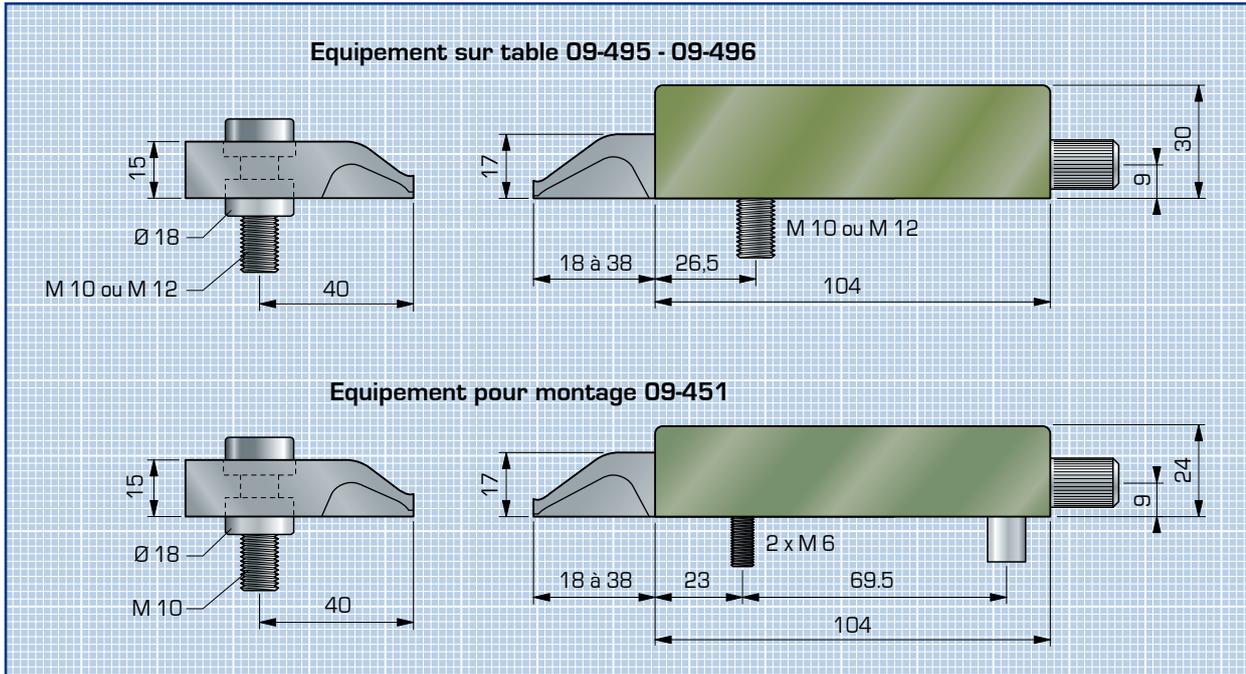


	Réf.
Equipement standard M 10	09-451
Comprenant :	
① 1 Poussoir sur table (2 vis M 6)	09-090
② 1 Crampon mobile standard	09-610
③ 1 Crampon sur table standard M 10	09-140

Réalisation du montage d'usinage en fonction des dimensions de la pièce.



Bridage 10000 Newton

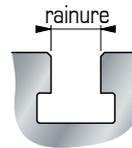
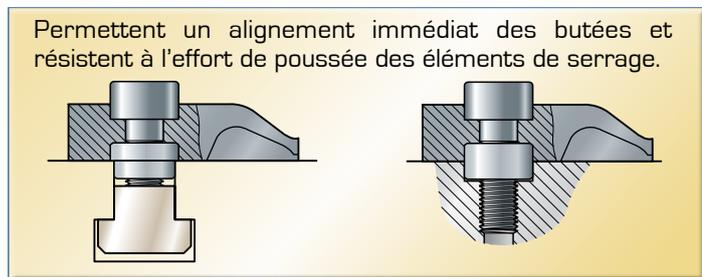


Fixation - Centrage

Locating de centrage Réf.

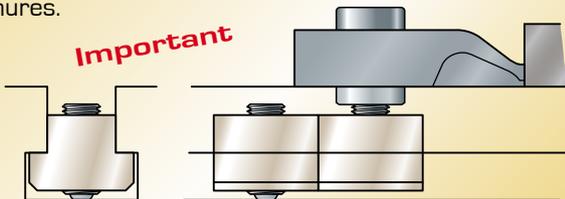
Pour rainure ou diamètre :

12 mm	09-220
14 mm	09-225
16 mm	09-230
18 mm	09-215
20 mm	09-235
22 mm	09-240



Evitent tout mouvement de recul des crampons et poussoirs lors de l'utilisation dans le sens longitudinal des rainures.

Important



Tasseau anti-retour Réf.

Pour rainure :

12 mm	09-420
14 mm	09-425
16 mm	09-431
18 mm	09-436
20 mm	09-437
22 mm	09-443



Tasseaux à ressort page 139



Tasseau pour rainure en Té

	Réf.						
	14 mm	16 mm	18 mm	20 mm	22 mm	24 mm	28 mm
M 10	90-105	90-110	90-115	90-120	90-125	90-130	90-135
M 12	90-150	90-155	90-160	90-165	90-170	90-175	90-180

Bridage 10000 Newton

Carter de serrage

Carter en aluminium coulissant, avec la vis de poussée.

Utilisation sur Barre et Demi-barre

Pour crampons mobiles 09-610 à 09-625

Le carter s'indexe rapidement en position, et peut se superposer sur un autre carter et servir de rehausse de 28 mm.

Clé de serrage fournies

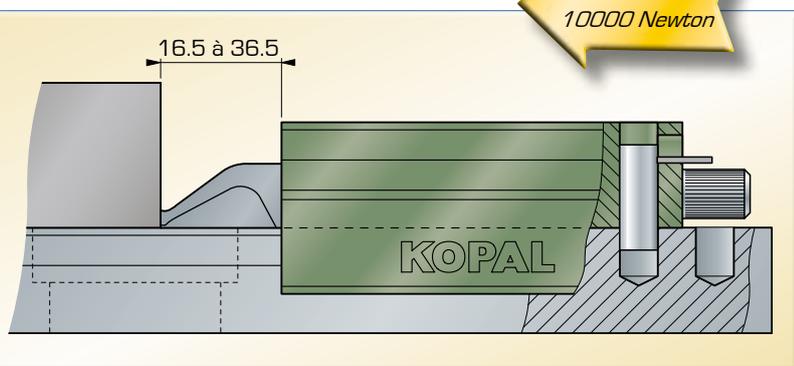


Réf.

Poussoir mobile

09-070

1 Tonne
10000 Newton



Crampons mobiles
page 86



Puissance de serrage : **10000 N.**
Couple de serrage : 12 N.m
Course de serrage : **20 mm**

KOPAL



Carter de serrage

Carter en aluminium, avec la vis de poussée.

Utilisation sur Table à Rainures

Pour crampons mobiles 09-610 à 09-625

Vis de fixation M10 ou M 12
et clé de serrage fournies

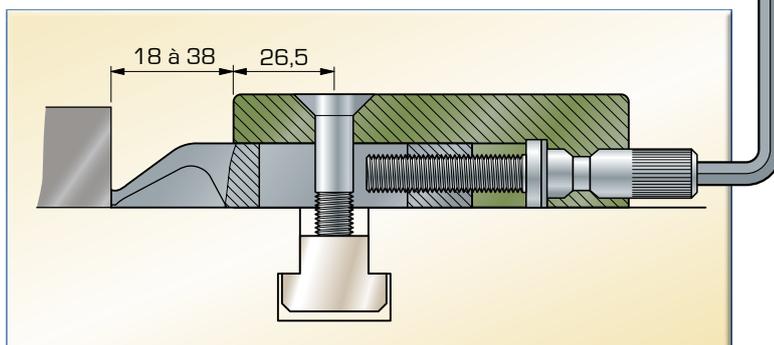
Réf.

Poussoir sur table
fixation par 1 vis **M 10**

09-065

Poussoir sur table
fixation par 1 vis **M 12**

09-068



Bridage 10000 Newton

Carter de serrage

Carter en aluminium, avec la vis de poussée.

Pour Montage Spécifique

Pour crampons mobiles 09-610 à 09-625

Vis de fixation M 12 et
clé de serrage fournies

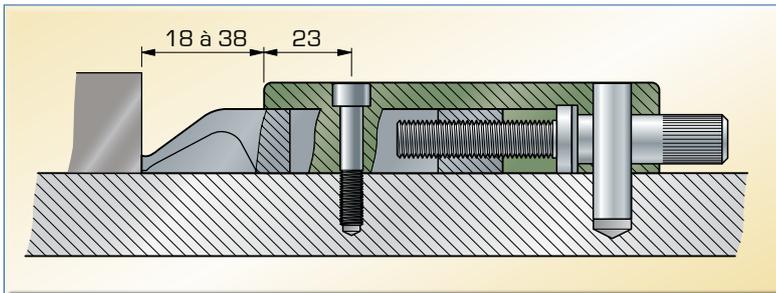


Réf.

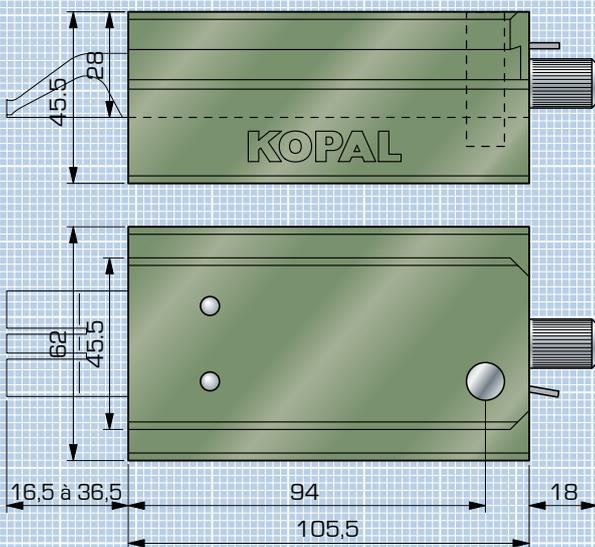
09-090

Poussoir fixe

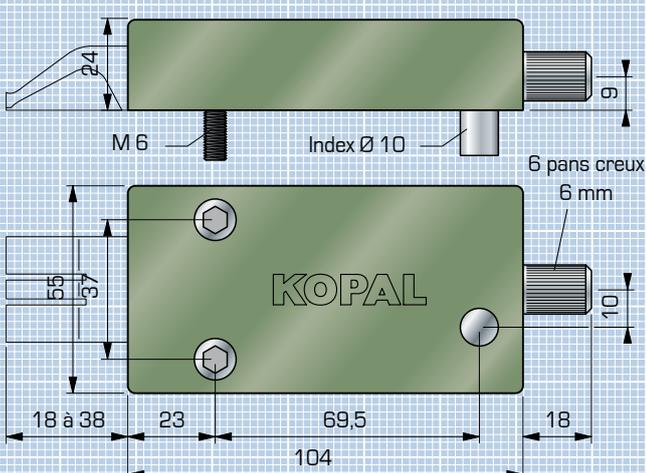
fixation par 2 vis M 6
et piontage Ø 10



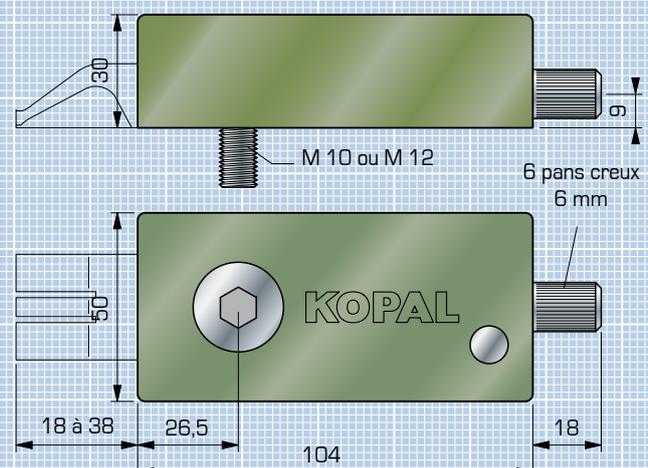
Carter mobile 09-070



Carter fixe 09-090



Carter sur table 09-065 / 068



Bridage 10000 Newton

Crampon mobile

Crampon plaqueur de serrage en acier à ressort.

Pour carter 09-065, 09-068, 09-070 et 09-090

(fonctionnent avec la vis de poussée du carter)

Crampon mobile Mince

hauteur de bridage 2,5 mm

Crampon mobile Standard

hauteur de bridage 4,7 mm

Crampon mobile Haut

hauteur de bridage 8 mm

Crampon mobile Rehaussé

hauteur de bridage 13,5 mm

Réf.

09-615

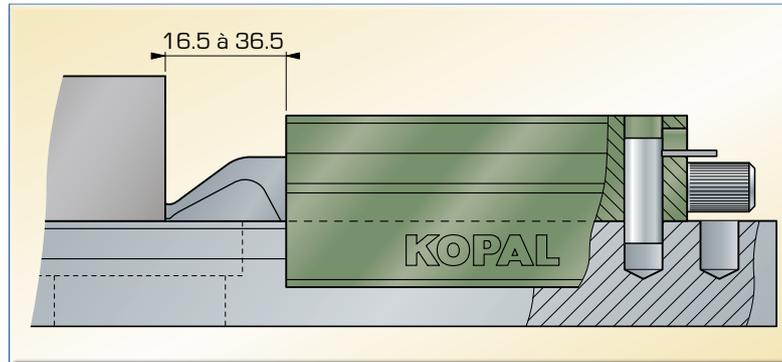
09-610

09-620

09-625

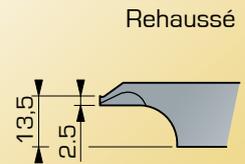
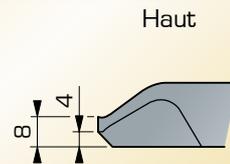
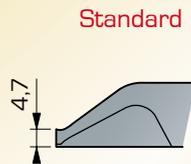
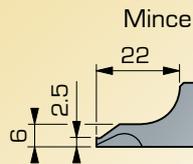


Crampons mobiles
page 84-85

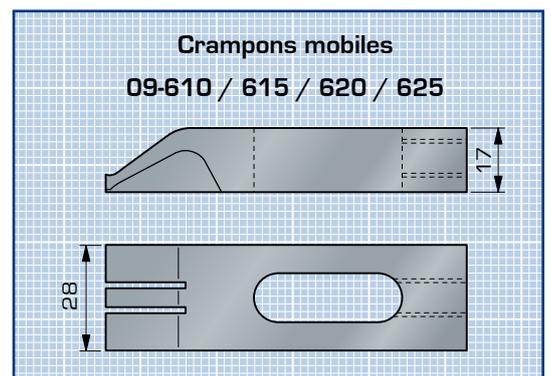
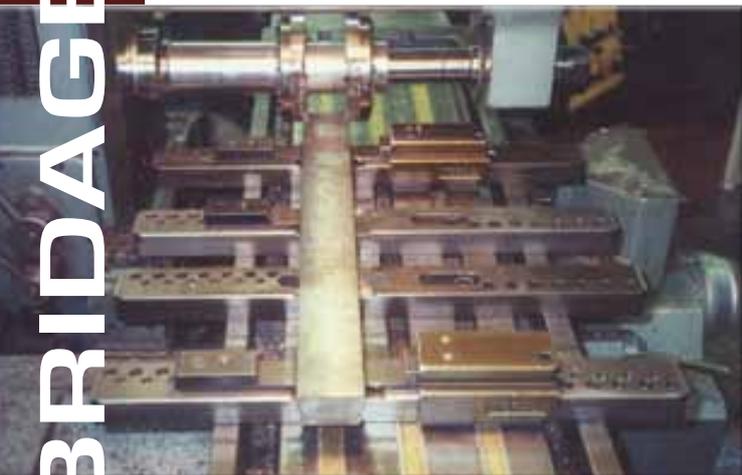


Attention : la hauteur de serrage des crampons mobiles et des crampons fixes doit être identique.

Hauteurs de serrage



BRIDAGE HORIZONTAL



Bridage 10000 Newton

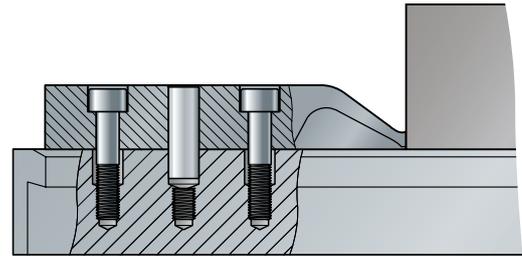
Crampon fixe

Crampon plaqueur fixe en acier à ressort.

Utilisation sur Barre et Demi-barre

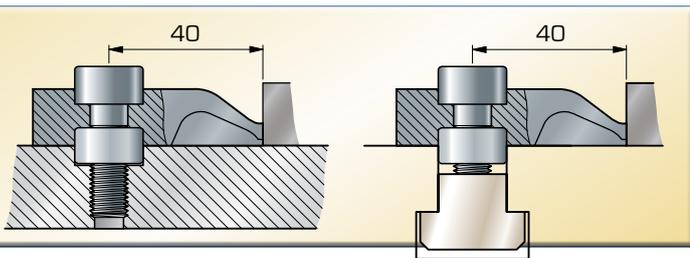
(avec vis de fixation M 6 et pion de positionnement)

	Réf.
Crampon fixe Mince hauteur de bridage 2,5 mm	09-125
Crampon fixe Standard hauteur de bridage 4,7 mm	09-120
Crampon fixe Haut hauteur de bridage 8 mm	09-130
Crampon fixe Rehaussé hauteur de bridage 13,5 mm	09-135



Pour une utilisation dans le sens longitudinal des rainures, il est recommandé d'utiliser des tasseaux anti-retour afin de résister à l'effort de poussée de l'élément de serrage.

Voir page 83



Crampon fixe

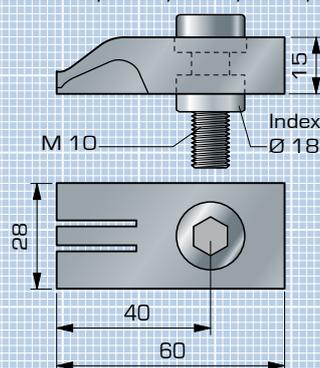
Crampon plaqueur fixe en acier à ressort.

Utilisation sur Table à Rainures et Montage Spécifique

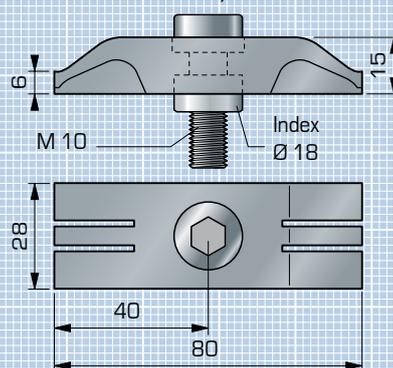
(avec vis de fixation et locating Ø 18 mm)

	Réf.
Crampon Mince hauteur de bridage 2,5 mm	
Fixation M 10	09-143
Fixation M 12	09-144
Crampon Standard hauteur de bridage 6 mm	
Fixation M 10	09-140
Fixation M 12	09-141
Crampon Rehaussé hauteur de bridage 13,5 mm	
Fixation M 10	09-142
Crampon Réversible hauteur de bridage 6 mm	
Fixation M 10	09-145
Fixation M 12	09-147

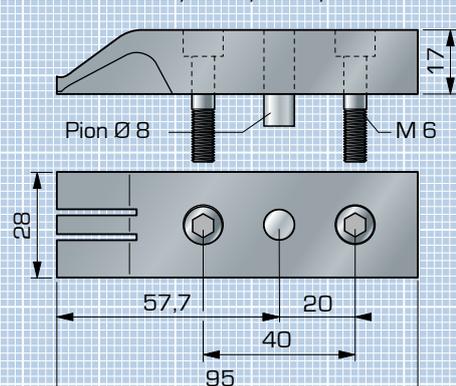
Crampons fixes sur table
09-140 / 141 / 142 / 143 / 144



Crampons réversibles
09-145 / 147



Crampons fixes
09-120 / 125 / 130 / 135



Bridage 10000 Newton

Support (barre)

Barre en fonte rectifiée, permettant de surélever la pièce de 28 mm afin d'effectuer des usinages débouchants. Très simple à mettre en place, elle se dégauchie rapidement.

Vis de fixation M 12 et rondelles spéciales fournies

Barre 460 mm **09-040**

Pour éléments de serrage et butées



1 Tonne
10000 Newton

Support (demi-barre)

Réf.

Demi-barre en fonte rectifiée, permettant de surélever la pièce de 28 mm afin d'effectuer des usinages débouchants. Très simples à mettre en place, elles se dégauchissent rapidement.

Vis de fixation M 12 et rondelle spéciale fournies

Demi-barre 225 mm

09-045

Pour éléments de serrage ou butées

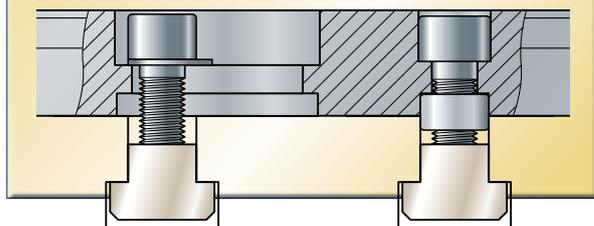
Demi-barre 225 mm

09-046

Pour éléments de serrage



Alignement avec Index de centrage



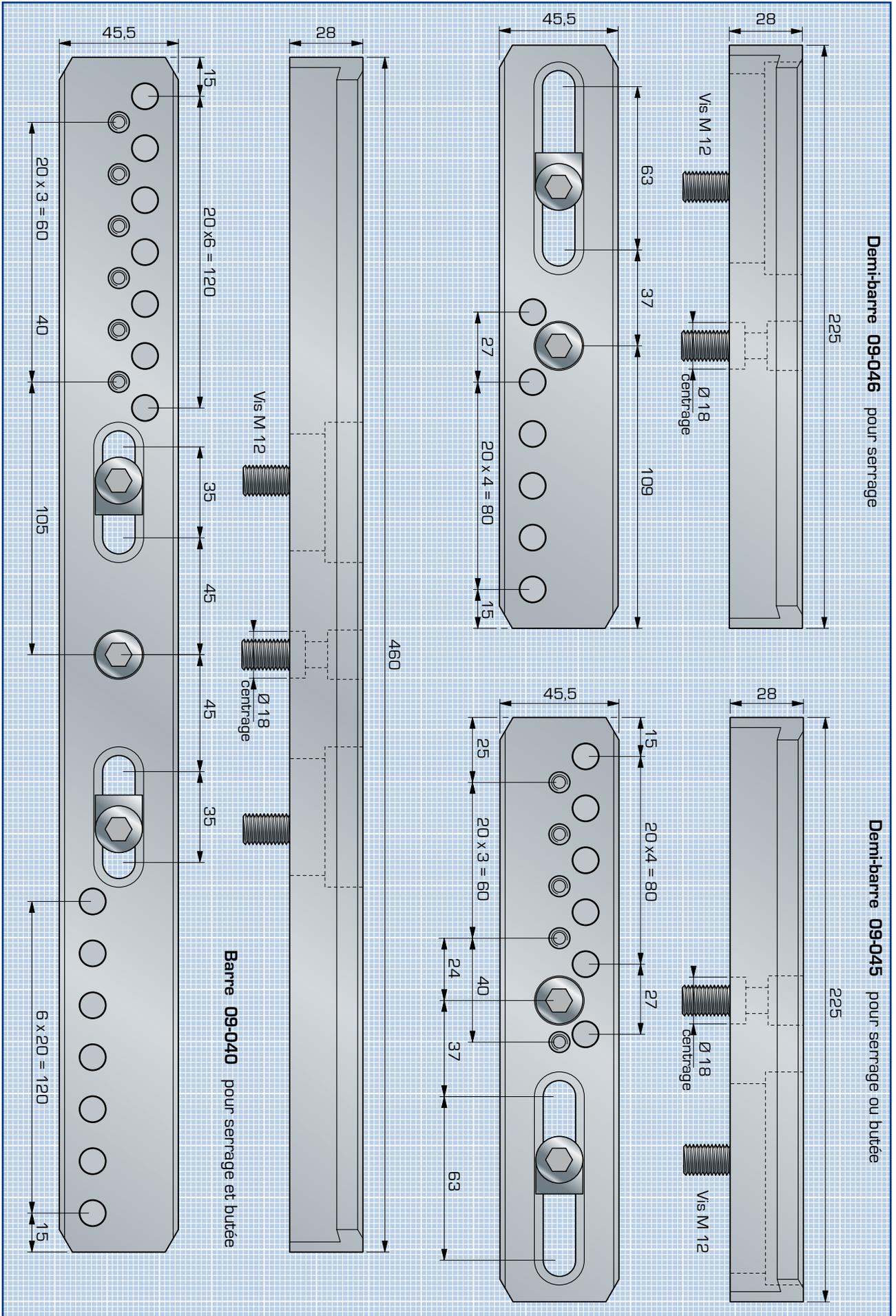
KOPAL

Index de centrage et tasseaux
page 83



Bridage 10000 Newton

TALNOZIROH EGVDIRB



Bridage 6500 Newton

Équipement 6500 N. POUR MONTAGES SPÉCIFIQUES

Vis de fixation, index et clé de serrage fournies

	Réf.
Équipement standard	09-490

Comprenant :

- ① 2 Mini-poussoirs 09-110
- ② 1 Mini-crampon 09-150

Vis de fixation, index et clé de serrage fournies



KOPAL

Puissance de serrage : **6500 N.**
Couple de serrage : 6 N.m
Course de serrage : **7 mm**

Élément de serrage	Réf.
Crampon de serrage en acier à ressort (avec vis de fixation et pion de positionnement)	

Mini-poussoir Mince hauteur de bridage 2,5 mm pour pièces de faible épaisseur	09-111
--	---------------

Mini-poussoir Standard hauteur de bridage 6 mm	09-110
--	---------------



650 kg
6500 Newton

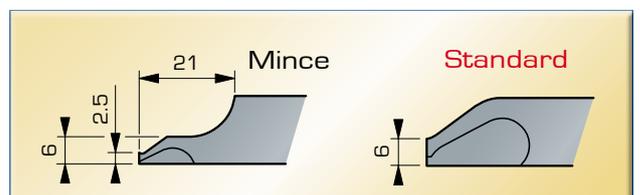


Crampon fixe (Butée)	Réf.
Crampon réversible en acier à ressort serrage de 2 pièces en vis à vis (avec vis de fixation et index de positionnement)	

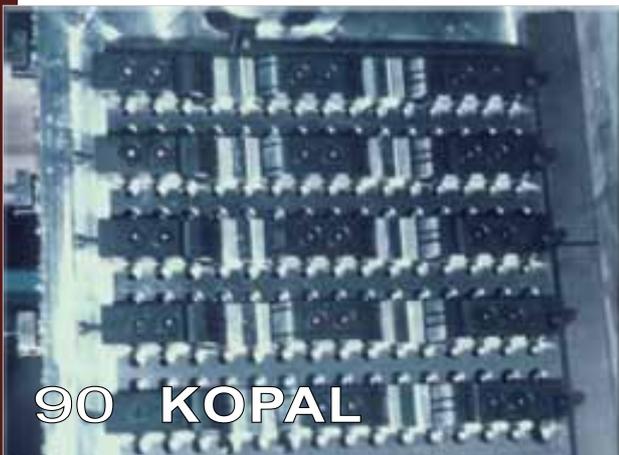
Mini-crampon réversible Mince hauteur de bridage 2,5 mm pour pièces de faible épaisseur	09-152
--	---------------

Mini-crampon réversible Standard hauteur de bridage 6 mm	09-150
--	---------------

Mini-crampon réversible Double hauteur de bridage 6 mm possède deux appuis rigides et peut être utilisé seul pour les pièces de petites dimensions (largeur 40 mm maxi)	09-151
--	---------------



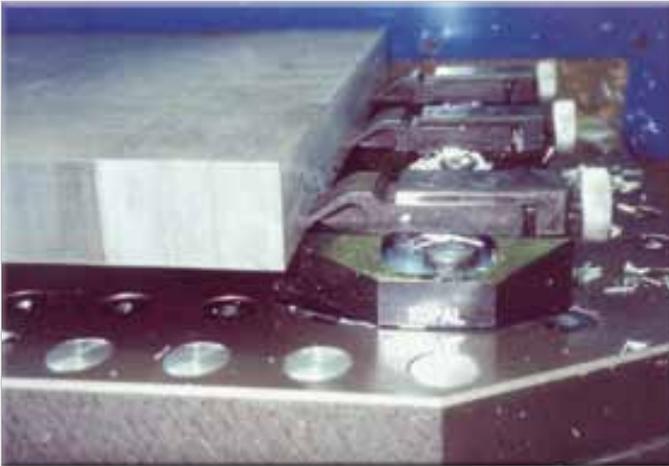
BRIDAGE HORIZONTAL



90 KOPAL

Bridage 6500 Newton

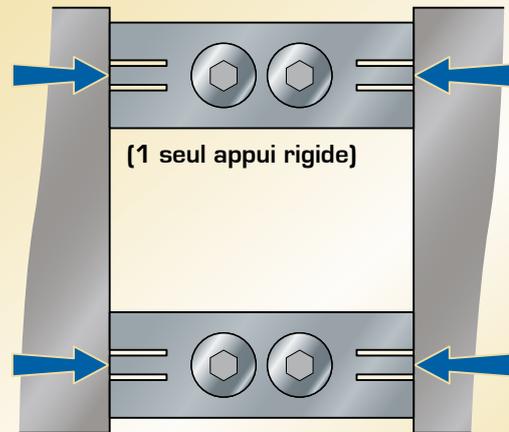
Réalisation du montage d'usinage en fonction des dimensions de la pièce.



Usinage de plateau en aluminium avec des Mini-poussoirs sur supports spéciaux

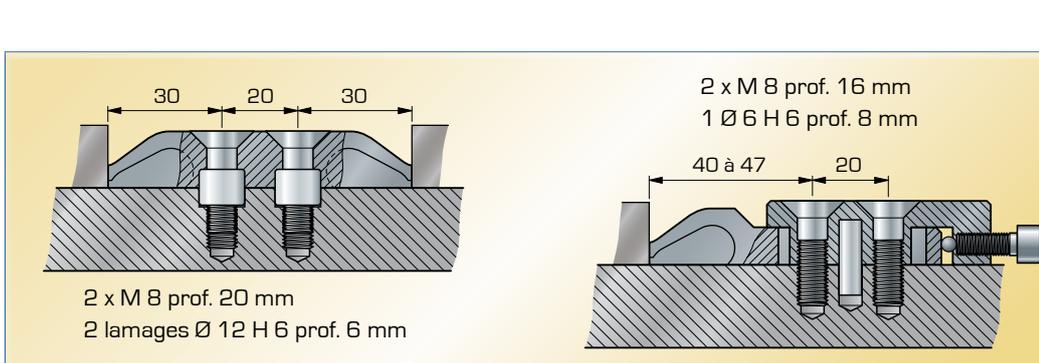
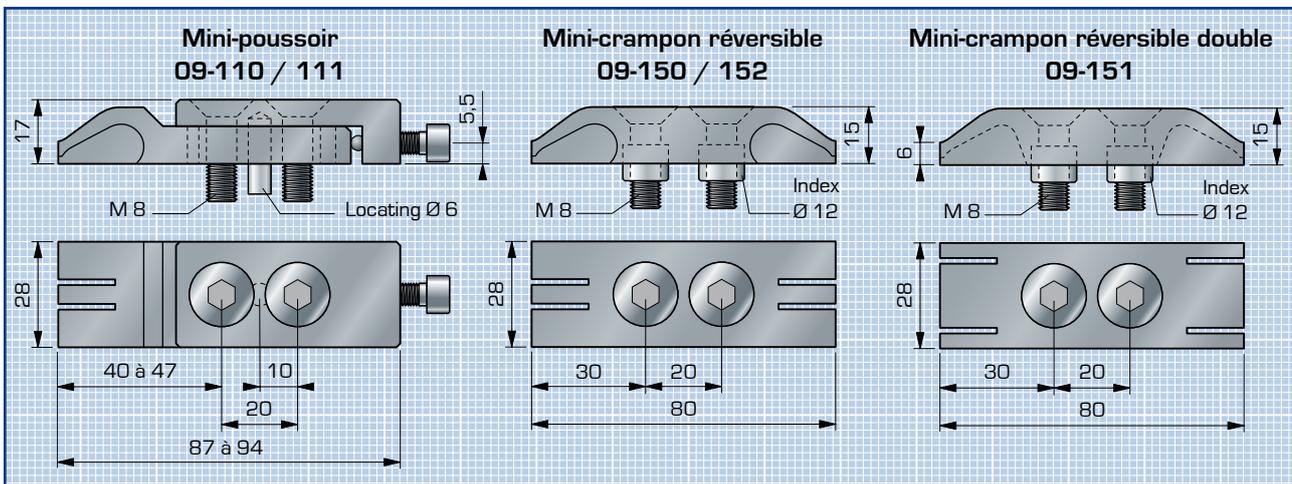
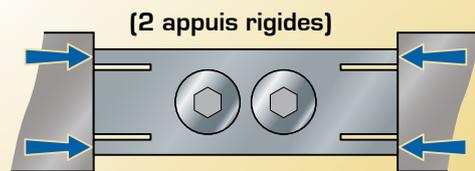
Mini-crampon réversible

2 butées sont nécessaires pour positionner une pièce suivant un axe.

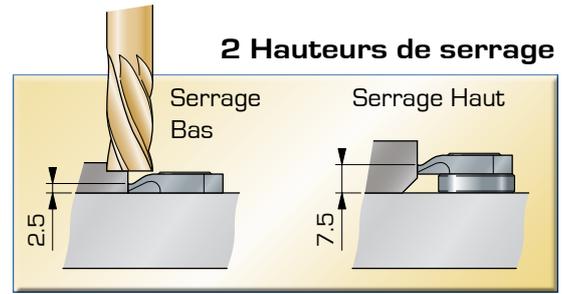


Mini-crampon réversible double

1 butée suffit pour positionner une petite pièce suivant un axe.



Mini bridage 4000 Newton



- Très faible encombrement
- Bridage ultra-rapide par excentrique
- Plaquage de la pièce
- Adaptable pour pièces cylindriques

Crampon plaqueur en acier à ressort
POUR MONTAGES SPÉCIFIQUES

Éléments de serrage à excentrique

	Réf.
① Crampon plaqueur à fourreau hauteur de bridage 2,5 mm	25-210
② Crampon plaqueur à fourreau haut hauteur de bridage 7,5 mm	25-215
③ Crampon plaqueur à fourreau haut démontable hauteur de bridage 7,5 mm	25-212
④ Clé de serrage 6 pans de 4 mm pour tous crampons plaqueurs	25-980
⑤ Levier de serrage du fourreau de crampon démontable	25-985

KOPAL



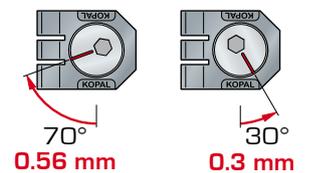
Pour un grip encore plus sûr



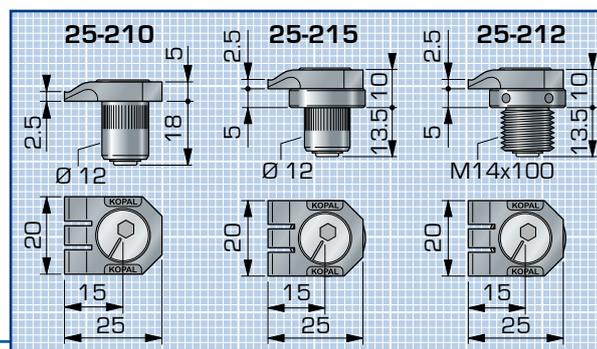
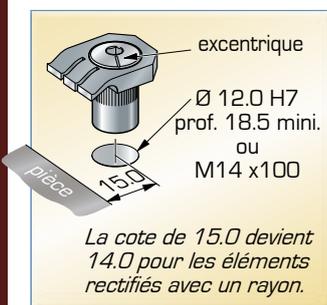
Un dépôt de carbure peut être réalisé sur les surfaces de contact des crampons et butées



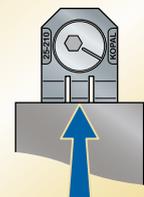
Serrage rapide type 1/4 de tour



Puissance de serrage : **4000 N.**
Couple de serrage : 9 N.m
Course de serrage : **0,86 mm**



Pour que la pièce soit parfaitement plaquée, il est impératif d'utiliser les butées Mini clamp.



Mini bridage 4000 Newton



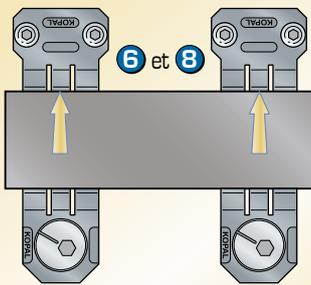
Butée fixe

en acier à ressort

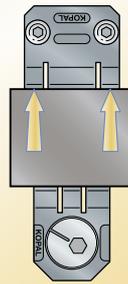
Réf.

6 Butée simple (hauteur de bridage 2,5 mm)	25-105
7 Double butée (hauteur de bridage 2,5 mm)	25-110
8 Butée haute (hauteur de bridage 7,5 mm)	25-115
9 Double butée haute (hauteur de bridage 7,5 mm)	25-120

Butée Simple (1 seul appui rigide)
2 butées sont nécessaires pour positionner une pièce suivant un axe.



7 et 9

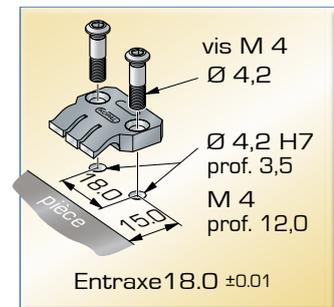
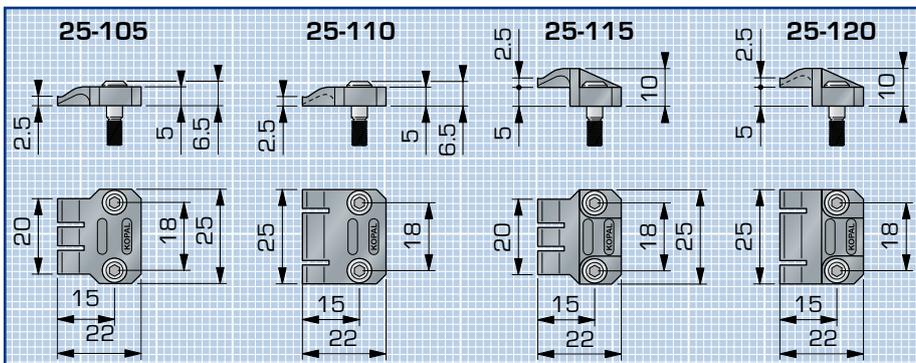


Double Butée (2 appuis rigides)
1 butée suffit pour positionner une petite pièce suivant un axe.



Les **Butées fixes** rectifiées, sont fixées avec des vis spéciales assurant un montage de grande précision et un **parfait repositionnement**.

KOPAL

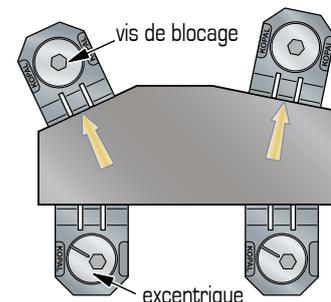
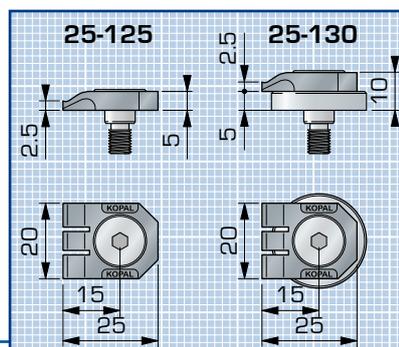
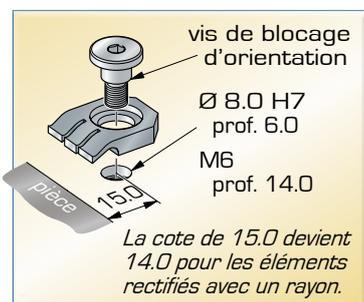


Butée orientable

Réf.

- 10** Butée orientable
(hauteur de bridage 2,5 mm)
- 11** Butée orientable haute
(hauteur de bridage 7,5 mm)

25-125
25-130



KOPAL 93

BRIDAGE HORIZONTAL

Mini bridage 4000 N.

Pour rainures de table

Clamp-slot

Équipement comprenant :

1 élément de serrage

1 élément de butée

pour rainures :	A	B	Fixation	Réf.
10 mm	46	18	2 x M5	25-260
12 mm	48	18	2 x M5	25-262
14 mm	52	22	2 x M6	25-264
16 mm	48	25	1 x M8	25-266
18 mm	48	25	1 x M8	25-268

Clé de serrage en Té **25-980**

6 pans de 4 mm *vendue séparément*

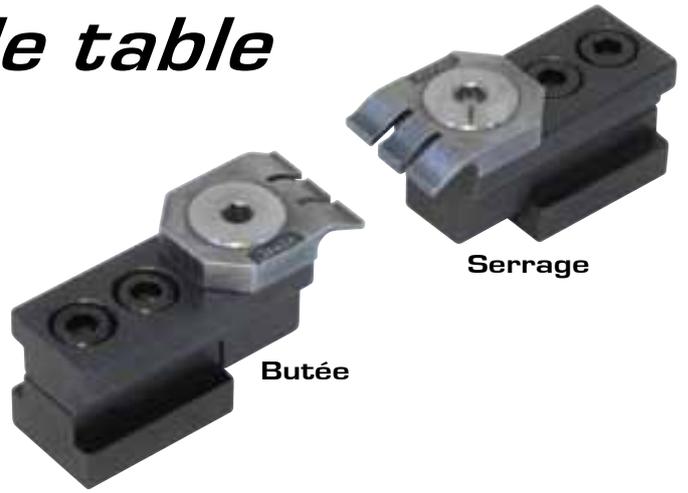
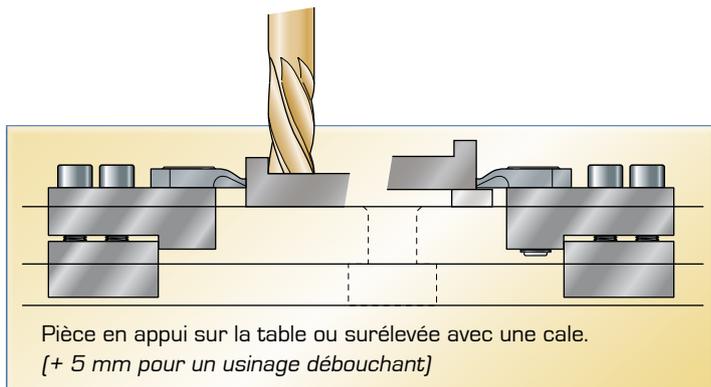
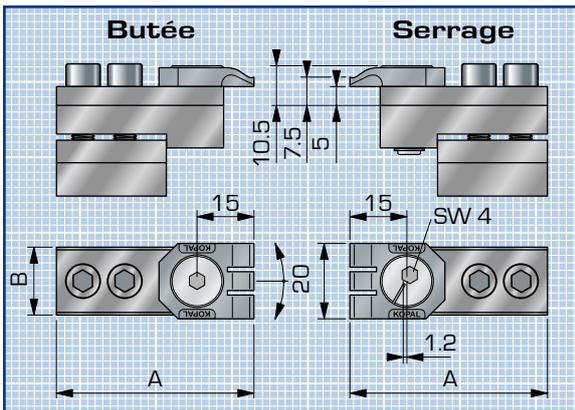


KOPAL

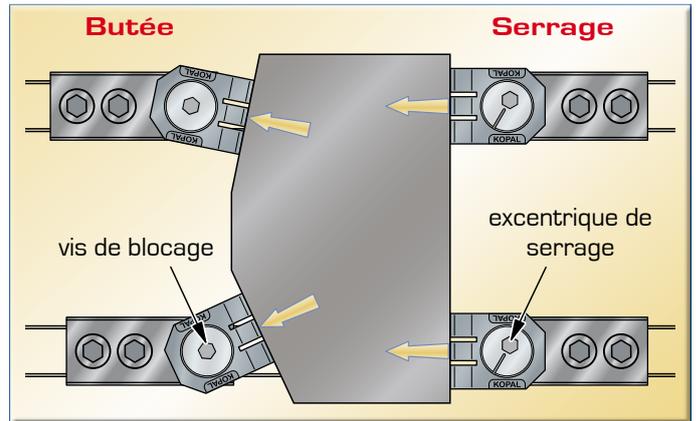
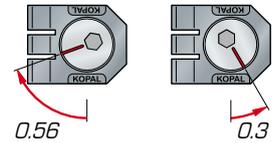
Puissance de serrage : **4000 N.**

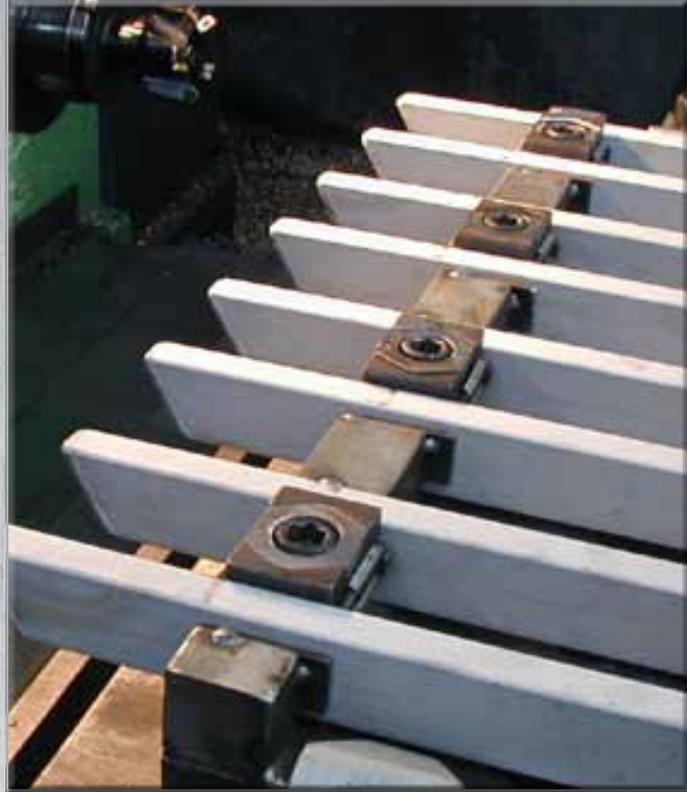
Couple de serrage : 9 N.m

Course de serrage : **0,86 mm**



Serrage rapide
type 1/4 de tour





Crampons Double action



OK-VISE®



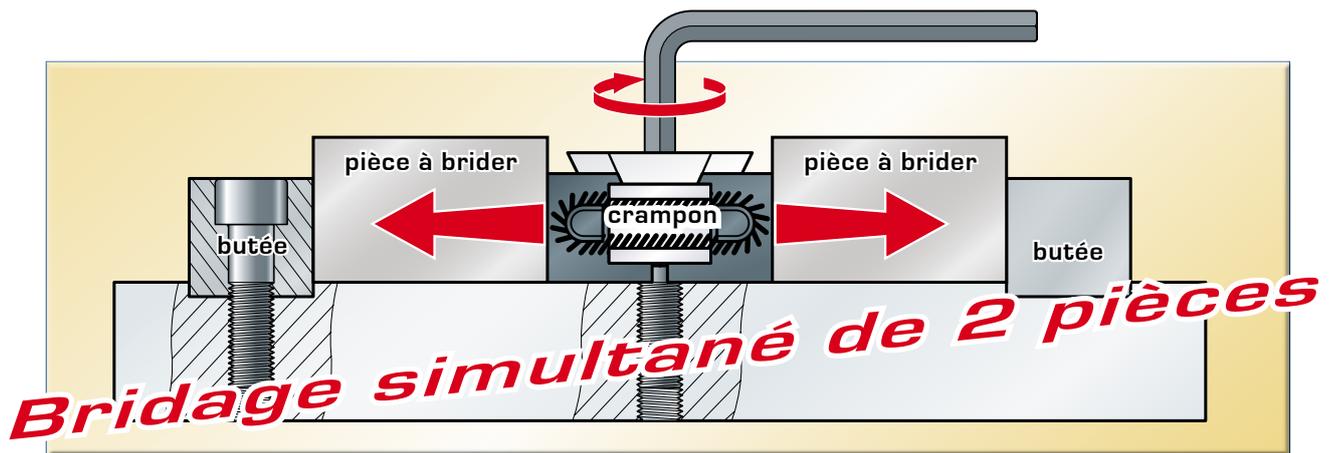
Principe - Gamme	96
Crampons de serrage	
Mors Striés	97
Mors Lisses	97
Mors Longs Usinables	98
Mors Rapportés	98
Mors avec Assise oscillante	99
Mors à effet de Plaquage	99
Applications	100

KOPAL

KOPAL 95

CRAMPONS DE SERRAGE

Crampons double action



Principe : Un bloc "cônique" répartit et augmente l'effort vertical de la vis de serrage sur deux mors horizontaux.

mors
STRIÉS



mors
LISSES



mors Longs
USINABLES



pour **MORS**
RAPPORTÉS



mors avec
ASSISE
OSCILLANTE



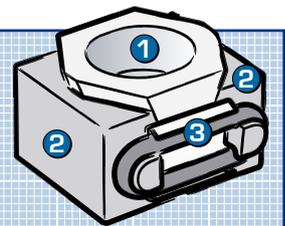
mors à effet
de **PLAQUAGE**



- Grande puissance jusqu'à 15 tonnes
- Bridage simultané de 2 pièces
- Crampons très compacts
- Dédiés aux montages d'usinages
- Brides mécaniques très résistantes
- Complémentaires aux gammes Bridage horizontal et MB

Composition :

- 1 Bloc cônique de serrage
- 2 Mors de serrage
- 3 Ressort ou joint de rappel
Plaque de protection



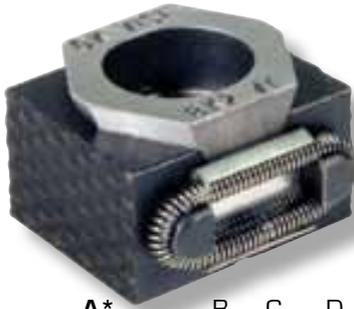
Le très bon rapport encombrement puissance assure un serrage très puissant pour une taille de crampons réduite.

15 Tonnes
150000 Newton



Crampons double action

KOPAL®



pour pièces brutes

● Crampon à mors striés

A*		B	C	D	E	F	Fixation	Puissance de serrage Newton	Couple de serrage N/m	Dureté Hrc	Réf.	
min.	max.											
27	29	31	15	21	17,5	29	1	M8	25000	44	48-52	OK-004
42	45	49	22	41	26	41	2	M12	55000	145	48-52	OK-006
52	55	59	22	41	26	41	2	M12	55000	145	30-34	OK-008
57	61	65	29	42	34	56	3	M16	110000	360	48-52	OK-010
67	71	75	29	42	34	56	3	M16	100000	360	30-34	OK-012

A* : course de serrage

i Vis vendue séparément

Vis de serrage



M5 x 20	99-606
M8 x 25	99-639
M12 x 45	99-672
M12 x 60	99-675
M16 x 55	99-676
M16 x 75	99-677

vis classe 12/9

Pièces détachées disponibles, nous consulter.



OK-VISE®



11 Tonnes
110000 Newton

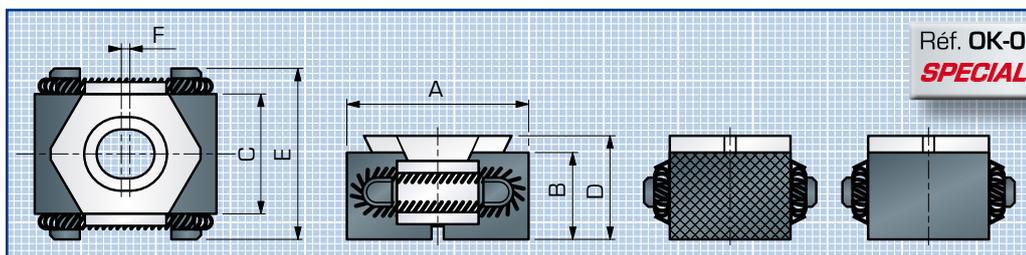
● Crampon à mors lisses

pour pièces fragiles ou finies

A*		B	C	D	E	F	Fixation	Puissance de serrage Newton	Couple de serrage N/m	Dureté Hrc	Réf.	
min.	max.											
27	29	31	15	21	17,5	29	1	M8	25000	44	48-52	OK-024
27	29	31	15	21	17,5	29	1	M8	25000	44	48-52	OK-026**
33	35	37	15	21	17,5	29	1	M8	22000	44	30-34	OK-028
42	45	49	22	41	26	41	2	M12	55000	145	48-52	OK-030
57	60	64	29	42	34	56	3	M16	110000	360	48-52	OK-032

A* : course de serrage ** tout en Inox

i Vis vendue séparément



Réf. OK-026 tout inox
SPECIAL ELECTRO EROSION



CRAMPONS DE SERRAGE

Crampons double action

CRAMPONS DE SERRAGE



Fraisez les mors selon la forme de votre pièce !



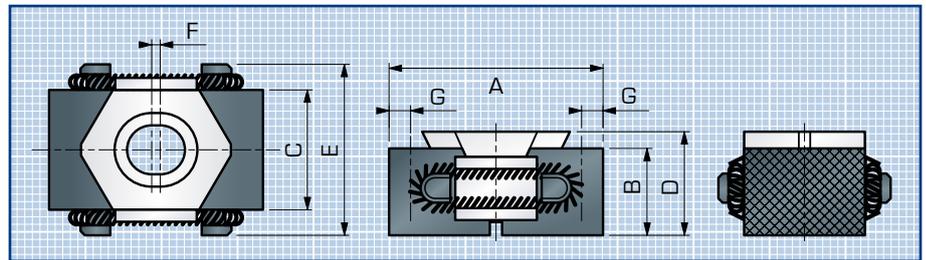
● Crampon à mors longs usinables

A*		B	C	D	E	F	G	Fixation	Puissance de serrage Newton	Couple de serrage N/m	Dureté Hrc	Réf.
min.	max.						Usinage Maxi					
33	35	37	15	21	17,5	29	1	M8	22000	44	30-34	OK-028
52	55	59	22	41	26	41	2	M12	55000	145	30-34	OK-008
67	71	75	29	42	34	56	3	M16	100000	360	30-34	OK-012

A* : course de serrage

Vis vendue séparément

OK·VISE®



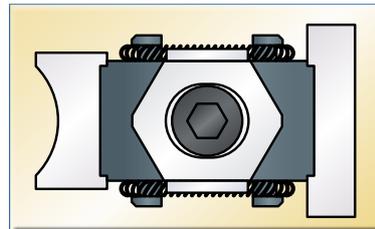
Vis de serrage

M5 x 20	99-606
M8 x 25	99-639
M12 x 45	99-672
M12 x 60	99-675
M16 x 55	99-676
M16 x 75	99-677

vis classe 12/9



KOPAL

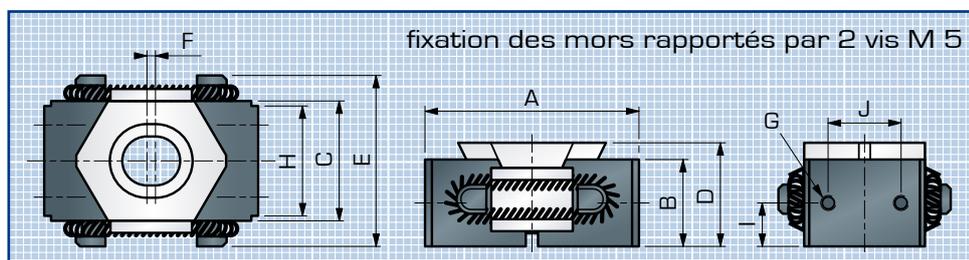


● Crampon pour mors rapportés

A*		B	C	D	E	F	G	H	I	J	Fixation	Puissance de serrage Newton	Couple de serrage N/m	Réf.	
min.	max.														
33	35	37	15	21	17,5	29	1	M5	21	7,5	12	M8	22000	43	OK-044
46	49	53	22	30	26	41	2	M5	28	11	18	M12	55000	145	OK-046
61	65	70	29	42	34	56	3	M5	40	14,5	26	M16	100000	360	OK-048

A* : course de serrage

Vis vendue séparément



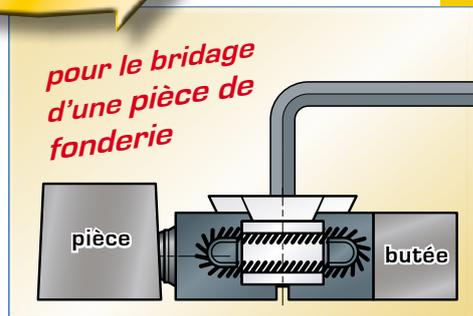
Fabriquez vos mors doux ou adaptés à la forme de la pièce !

Crampons double action



5.5 Tonnes
55000 Newton

pour le bridage
d'une pièce de
fonderie

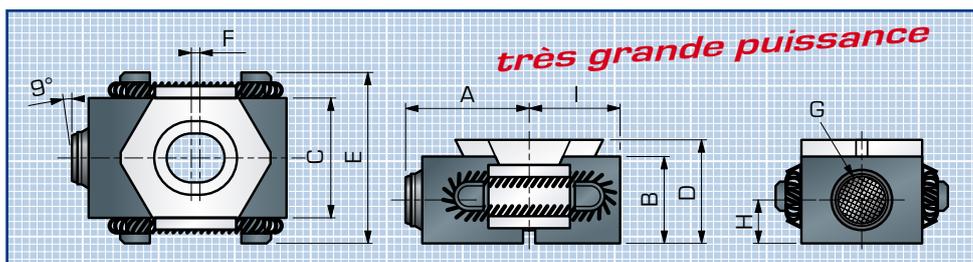


● Crampon avec 1 assise oscillante striée

A*		B	C	D	E	F	ØG	H	I		Puissance Fixation	Couple de serrage Newton	Couple de serrage N/m	Réf.		
min.	max.								min.	max.						
19,5	20,5	21,5	15	21	17,5	29	1	7,2	7,5	16,5	17,5	18,5	M8	22000	43	OK-060
31	32,5	34,5	22	30	26	41	2	10,7	11	26	27,5	29,5	M12	55000	145	OK-062

A* : course de serrage

Vis vendue séparément



15 Tonnes
150000 Newton

OK-VISE®
KOPAL®

● Crampon à effet de plaquage



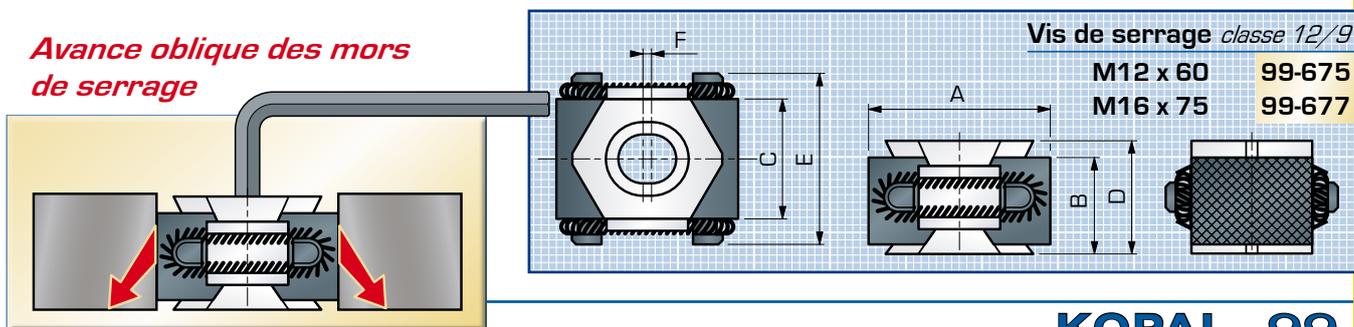
A*		B	C	D	E	F	Fixation	Puissance de serrage Newton	Couple de serrage N/m	Dureté Hrc	Réf.	
min.	max.											
42	46	49	36	30	41	41	2	M12	90000	145	48-52	OK-064
41	45	48	36	30	41	41	2	M12	90000	145	48-52	OK-066**
58	61	66	50	42	55	56	3	M16	150000	360	48-52	OK-068
58	61	66	50	42	55	56	3	M16	150000	360	48-52	OK-070**

A* : course de serrage

** avec mors lisses

Vis vendue séparément

Avance oblique des mors
de serrage



KOPAL 99

CRAMPONS DE SERRAGE

APPLICATIONS



KOPAL



100 KOPAL



Bridage horizontal Serrage Rapide



Brides à excentrique	
pour Montage Spécifique	102 - 103
pour Montage Spécifique (Bride + butée)	105
pour Table à Rainures	106 - 107
pour Modulaire et Rainures	108
Coinceurs double action	104
Coinceurs compacts	109
Douilles expansibles	110
Cires de fixation thermo-collantes	111
Applications	112

KOPAL

KOPAL 101

CRAMPONS DE SERRAGE

Brides à excentrique

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

Brides pour



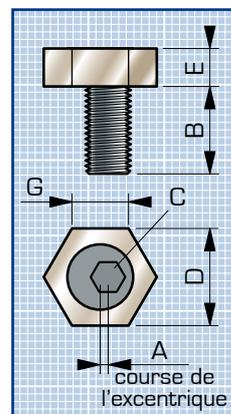
2,7 Tonnes
27000 Newton

i Vis excentrique fileté en acier traité, élément de blocage hexagonal en cupro-aluminium ou cylindrique en acier.



Crampon de serrage Hexagonal à vis

Vis	A	B	C	D	E	F	G	Puissance	Qté.	Réf.
M 4	0.76	9.6	3	7.9	2.8	3.8	4.56	900 N.	10	MB-004
M 6	1.01	11.2	4	15.9	4.75	7.8	9.18	3400 N.	10	MB-006
M 6	1.01	11.2	4	15.9	4.75	7.8	9.18	3400 N.	4	MB-007*
M 8	1.01	15	5	20.6	4.75	10.15	11.9	3600 N.	12	MB-008
M 8	1.01	15	5	20.6	4.75	10.15	11.9	3600 N.	4	MB-009*
M 10	1.52	19	7	20.6	6.35	10.15	11.9	8900 N.	10	MB-010
M 12	2.03	22.8	8	25.4	9.5	12.7	14.7	17800 N.	8	MB-012
M 16	2.54	28.5	12	30.13	12.7	15.0	17.4	26700 N.	4	MB-016



Livré avec vis excentrique

* Vis excentrique et hexagone de serrage en inox

Vis excentrique

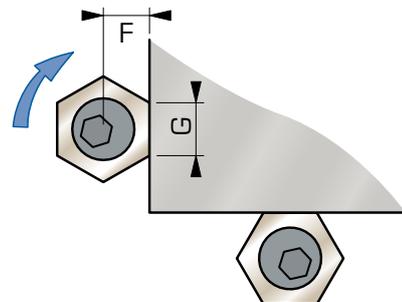
Vis	Qté.	Puissance	Réf.
M 4	10	900 N.	MB-850
M 6	10	3400 N.	MB-851
M 8	10	3600 N.	MB-853
M 10	10	8900 N.	MB-855
M 12	8	18700 N.	MB-512
M 16	4	26700 N.	MB-514



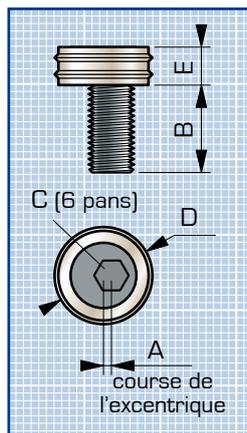
Adaptation à la forme de la pièce.

Vendu par quantité **i**

KOPAL



Implantation : réaliser des taraudages correspondant à la vis des crampons.

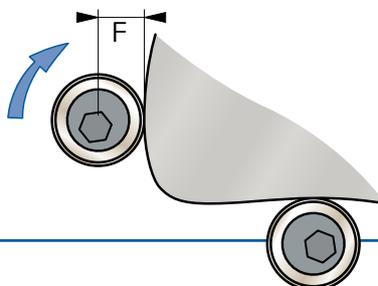


Crampon de serrage Cylindrique à vis

Vis	A	B	C	D	E	F	Puissance	Qté.	Réf.
M 10	1.52	19	7	20.6	6.35	10.15	8900 N.	8	MB-020
M 12	2.03	23	8	25.4	9.5	12.7	17800 N.	8	MB-022
M 16	2.54	29	12	30.3	12.7	15.0	26700 N.	4	MB-026

Livré avec vis excentrique

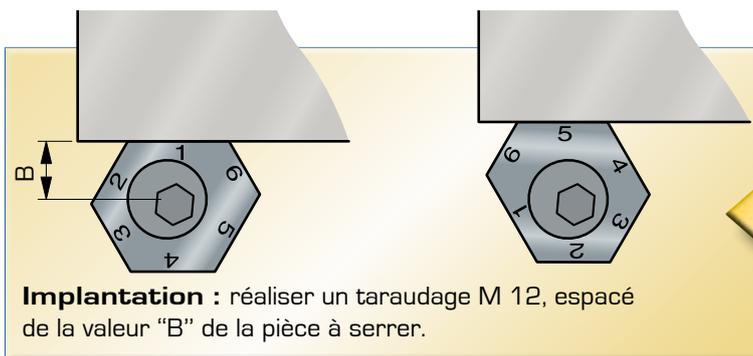
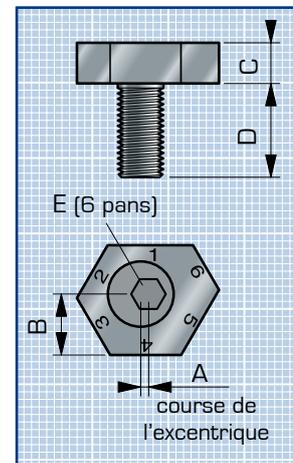
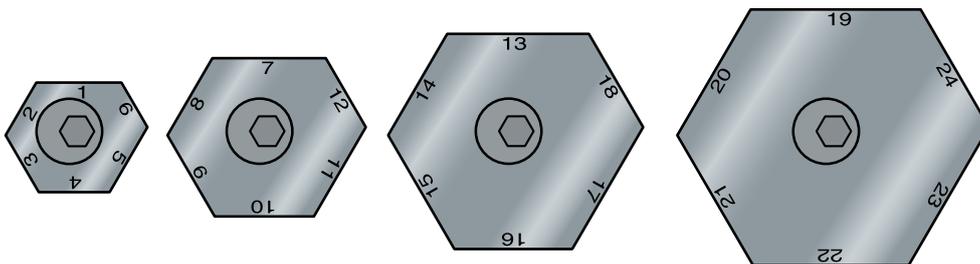
L'élément de contact cylindrique assure une bonne prise sur des pièces rayonnées ou de fonderie.



Brides à excentrique

montage spécifique

Les 6 faces de contact de l'hexagone sont à des distances différentes par rapport à l'axe de la vis, Ce qui permet de serrer des pièces de dimensions différentes sans avoir à déplacer les brides.



Implantation : réaliser un taraudage M 12, espacé de la valeur "B" de la pièce à serrer.

1,8 Tonne
18000 Newton

KOPAL



Crampon ajustable Hexagonale lisse

Vis	A	B	C	D	E	Puissance	Réf.
M 12	2.03	12 à 17	10	22.5	8	17800 N.	MB-701
M 12	2.03	18 à 23	10	22.5	8	17800 N.	MB-702
M 12	2.03	24 à 29	10	22.5	8	17800 N.	MB-703
M 12	2.03	30 à 35	10	22.5	8	17800 N.	MB-704

Livré avec vis excentrique, réf. MB-512 (voir page 102)

Vendu à l'unité

Crampon ajustable Hexagonale striée

Vis	A	B	C	D	E	Puissance	Réf.
M 12	2.03	12 à 17	10	22.5	8	17800 N.	MB-711
M 12	2.03	18 à 23	10	22.5	8	17800 N.	MB-712
M 12	2.03	24 à 29	10	22.5	8	17800 N.	MB-713
M 12	2.03	30 à 35	10	22.5	8	17800 N.	MB-714

Livré avec vis excentrique, réf. MB-512 (voir page 102)



CRAMPONS DE SERRAGE

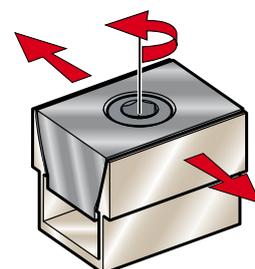
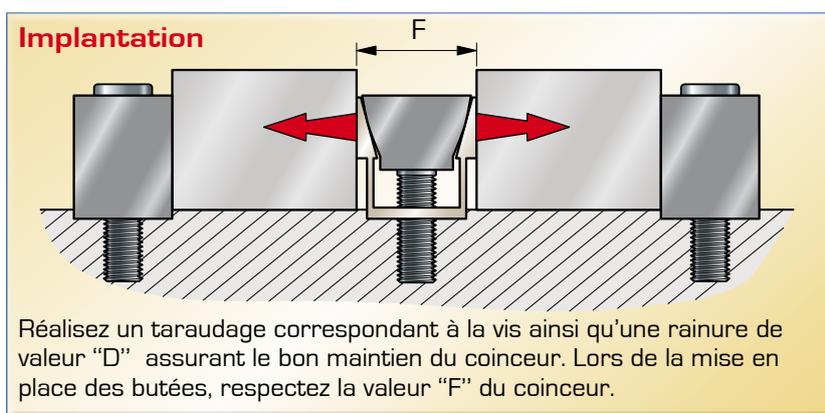
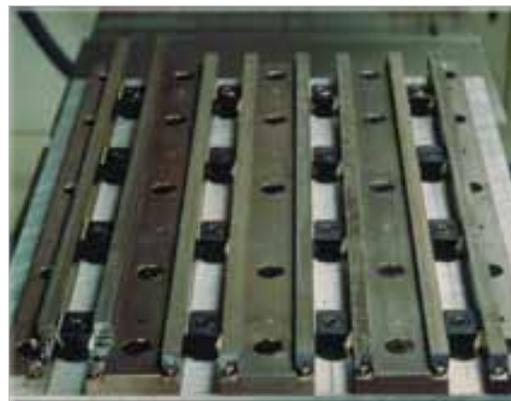
Coinceurs doubles

Pour montage spécifique



- Bridage simultané de 2 pièces
- Système compact
- Démontage très rapide

2,7 Tonnes
27000 Newton



La vis de serrage assure le bridage de 2 pièces simultanément en répartissant uniformément la force de bridage.

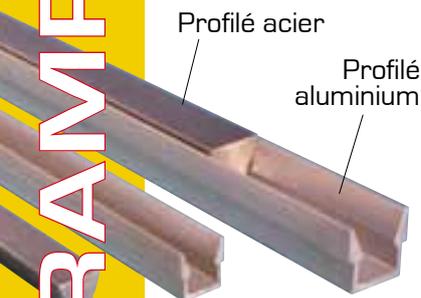
KOPAL

Vendu par quantité

Coinqueur "uniforce"

Vis	A	B	B 1	C	D	E	F	F maxi	Puissance	Qté.	Réf.
M 2	6.1	6.9	6.4	8.1	5.3	3.6	6.4	6.7	900 N.	6	MB-100
M 2.5	9.1	9.7	9.5	11.9	7.9	4.7	9.5	10.0	1350 N.	6	MB-102
M 4	12.3	14.5	12.7	15.9	10.4	5.6	12.7	13.2	2200 N.	8	MB-104
M 6	18.6	19.0	19.05	23.8	16.1	9.5	19	20.3	6800 N.	6	MB-106
M 8	24.8	25.9	25.4	31.7	20.8	12.7	25.4	26.9	9000 N.	4	MB-108
M 12	37.3	38.6	38.1	47.6	30.8	19.0	38.1	39.9	15800 N.	2	MB-112
M 16	49.75	51.7	50.8	63.5	41.25	25.4	50.8	53.0	27000 N.	2	MB-116

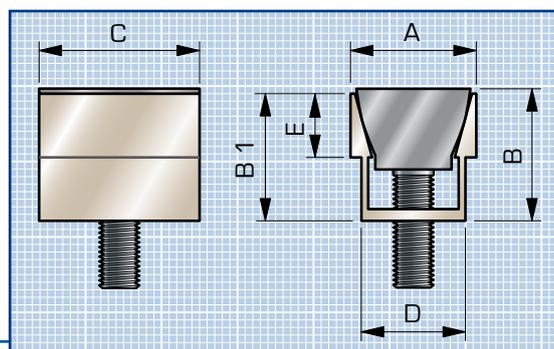
livré avec vis de fixation



Profilé identique aux coinqueurs uniforces

Profilé longueur 508 mm à couper à la demande

F	aluminium Réf.	acier Réf.
6.4	MB-820	MB-821
9.5	MB-822	MB-823
12.7	MB-824	MB-825
19	MB-826	MB-827
25.4	MB-828	MB-829
38.1	MB-830	MB-831
50.8	MB-832	MB-833



104 KOPAL

CRAMpons DE SERRAGE

Brides à excentrique

Pour montage spécifique

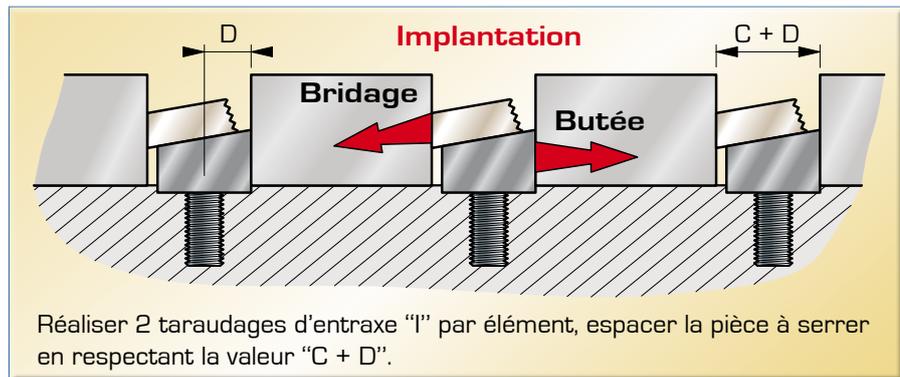


Le crampon effectue le serrage et la face arrière du support sert de butée à la pièce suivante.

La force de serrage est transmise, par un excentrique en acier traité, à un élément de blocage en acier à effet de plaquage.

2,7 Tonnes
27000 Newton

Serrage et butée en 1 élément



KOPAL

Bride d'appui

Vendu à l'unité

Excent.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Fix.	Puissance	Réf.
M 10	19.0	1.5	11.8	9.5	2.3	12.7	6.3	43.2	25.4	7	M 8	8900 N.	MB-208
M 12	25.4	2.0	15.5	12.7	2.8	11.4	9.6	53.8	33.5	8	M 10	17800 N.	MB-210
M 16	38.1	2.5	22.4	19.0	3.3	25.2	12.7	74.9	50.8	12	M 12	26700 N.	MB-212

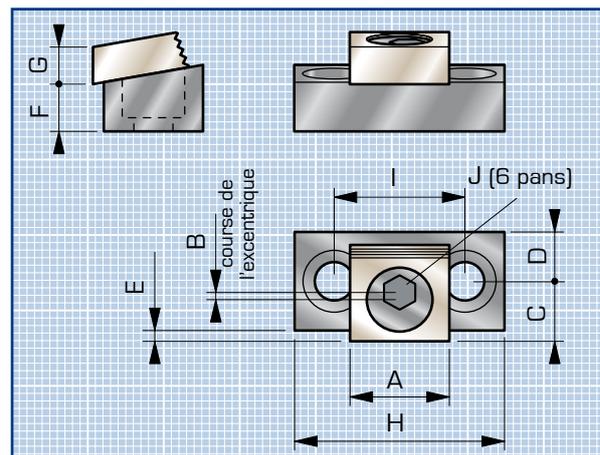
livrée avec vis de fixation

Vis excentrique (vis courtes)

	Qté.	Puissance	Réf.
M 10	4	8900 N.	MB-854
M 12	4	17800 N.	MB-858
M 16	4	26700 N.	MB-860



Elément de serrage réversible
Lisse ou Strié



KOPAL 105

CRAMPONS DE SERRAGE

Brides à excentrique

Pour table à rainures

i Vis excentrique fileté en acier traité, élément de blocage hexagonal en cupro-aluminium ou cylindrique en acier.

- Serrage orientable
- Installation très rapide



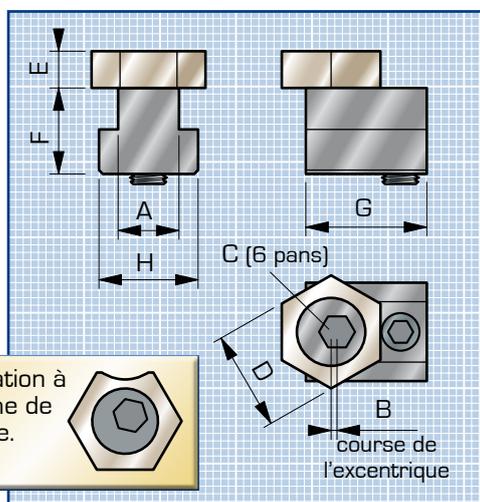
Jeu de 2 Crampons de serrage pour rainure en té

Excent.	A	B	C	D	E	F	G	H	Puissance	Réf.
M 6	8	0.76	4	15.9	4.8	9.5	23.2	12.7	3400 N.	MB-308
M 6	10	1.01	4	15.9	4.8	14.2	23.2	14.2	3400 N.	MB-310
M 8	12	1.01	5	20.6	4.8	15.9	27.9	15.9	3600 N.	MB-312
M 10	14	1.52	7	20.6	6.4	22.2	30.5	22.4	8900 N.	MB-314
M 12	16	2.03	8	25.4	9.5	22.2	30.9	25.4	17800 N.	MB-316
M 12	18	2.03	8	25.4	9.5	28.6	34.7	28.6	17800 N.	MB-318
M 16	20	2.54	12	30.1	12.7	31.8	39.2	31.8	26700 N.	MB-320
M 16	22	2.54	12	30.1	12.7	41.3	44.3	41.3	26700 N.	MB-322



Vendu à l'unité **i**

2,7 Tonnes
27000 Newton



i **Utilisation**
Le tasseau en acier se bloque en position avec une vis sans tête prenant appui au fond de la rainure.



Coffret de bridage pour table à rainures (comportant 6 éléments)

Exc.	Rainure	Puissance	Réf.
M 6	8	3400 N.	MB-408
M 6	10	3400 N.	MB-410
M 8	12	3600 N.	MB-412
M 10	14	9100 N.	MB-414
M 12	16	18000 N.	MB-416
M 12	18	18000 N.	MB-418
M 16	20	27000 N.	MB-420
M 16	22	27000 N.	MB-422

Brides à excentrique

Pour table à rainures



KOPAL

- Bridage rehaussé
- Large surface de serrage



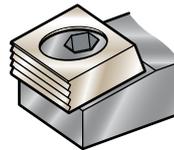
Crampon de serrage

livré avec vis et tasseau

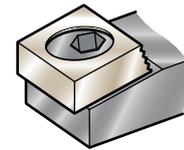
Excent.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Vis	Puissance	Réf.
M 12	14	2.03	25.4	8	9.6	12.2	49.3	15.7	28.4	M 12	17800 N.	MB-214
M 12	16	2.03	25.4	8	9.6	12.2	49.3	15.7	28.4	M 12	17800 N.	MB-216
M 12	18	2.03	25.4	8	9.6	12.2	49.3	15.7	28.4	M 12	17800 N.	MB-218

livré avec vis et tasseau

Vendu à l'unité



Élément de serrage réversible
Lisse ou Strié



Crampon de serrage

livré sans vis et sans tasseau

Excent.	B	C	D	E	F	G	H	I	Vis	Puissance	Réf.
M 12	2.03	25.4	8	9.6	12.2	49.3	15.7	28.4	M 12	17800 N.	MB-220

livré sans vis et sans tasseau

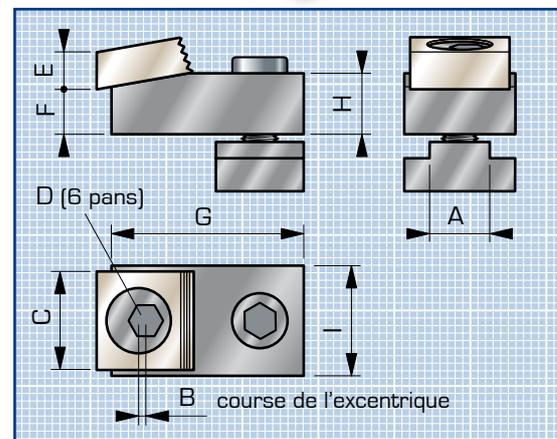
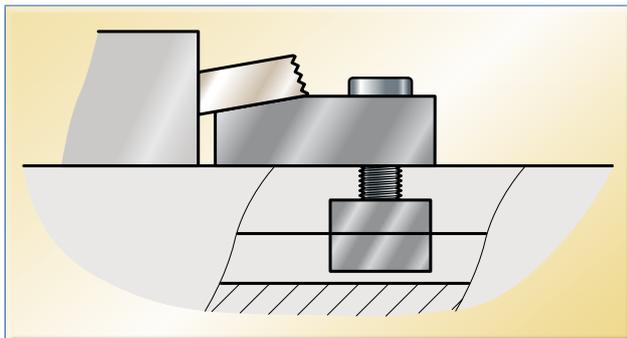
1,8 Tonnes
18000 Newton

Vis excentrique (vis courtes)

Qté.	Puissance	Réf.
M 12 4	17800 N.	MB-858



MB-220



Tasseau pour rainure en Té M 12

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

Vis M 12

Réf.	Réf.
M 12 x 40	M 12 x 50
99-670	99-672

Brides à excentrique

Multi-fixations



Bride

2,7 Tonnes
27000 Newton

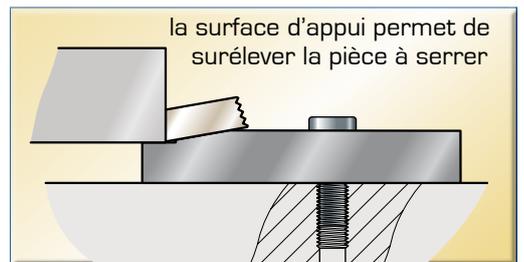
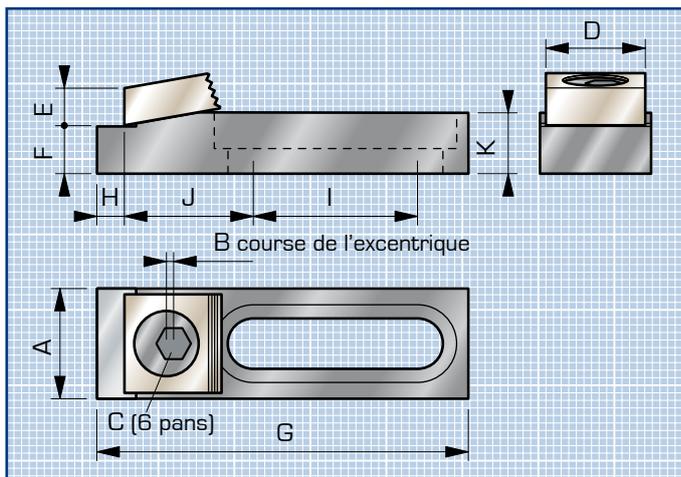


Bride Multi-fixation

Excent.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Puissance	Fixation	Réf.
M 10	19	1.56	7	19	6.4	11.7	63.5	7.9	21	21.2	15.7	8900 N.	M 8	MB-510
M 12	28.4	2.03	8	25.4	9.5	12.2	95.2	9.4	42.5	30.6	15.7	17800 N.	M 12	MB-520
M 16	38.1	2.54	12	38.1	12.7	35	107	9.4	46.2	51.4	41.1	26700 N.	M 16	MB-530

CRAMPONS DE SERRAGE

Vendu à l'unité



KOPAL®

Vis excentrique (vis courtes)

	Qté.	Puissance	Réf.
M 10	4	8900 N.	MB-854
M 12	4	17800 N.	MB-858
M 16	4	26700 N.	MB-860

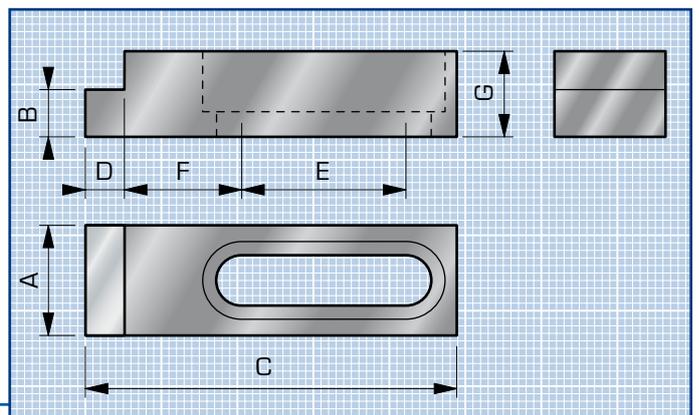


Butée d'appui

A	B	C	D	E	F	G	pour bride	Fixation	Réf.
19	11.7	63.5	7.9	21	21.1	15.7	8900 N.	M 8	MB-511
28.4	12.2	95.2	9.4	42.5	30.6	15.7	17800 N.	M 12	MB-521
38.1	35	107	9.4	46.2	51.4	41.1	26700 N.	M 16	MB-531

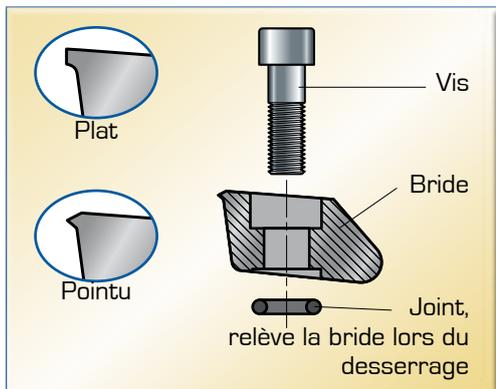


Butée



Coinceurs compacts

Pour montage spécifique

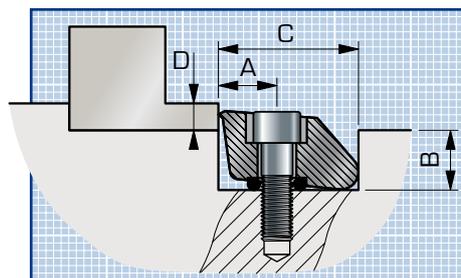


● Bride hyper compacte



KOPAL

5,2 Tonnes
52000 Newton



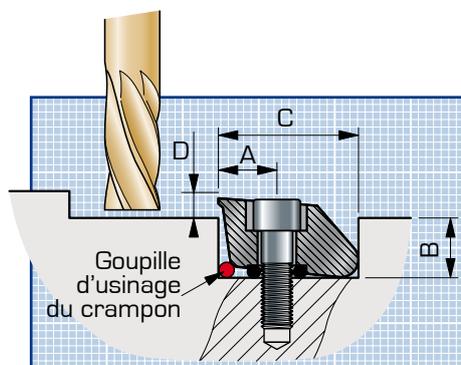
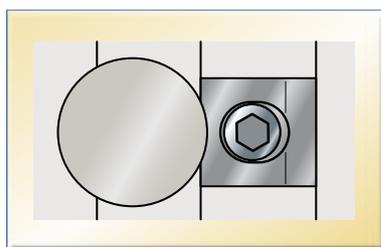
Crampon Coinceur

Fixation	Course de serrage	A	B	C	D	largeur	Puissance Couple de serrage		Qté.	Type	Réf.
							N.	N/m			
M 2,5	0,19	3,81	3,55	9,52	1,9	9,52	2800	1,8	8	Pointu en Acier	MB-030
							2800	1,8	8	Plat en Acier	MB-032
							875	0,56	8	Plat en Laiton	MB-034
M 4	0,4	5,08	4,75	12,7	2,54	12,7	6600	5	8	Pointu en Acier	MB-036
							6600	5	8	Plat en Acier	MB-038
							1750	2,8	8	Plat en Laiton	MB-040
M 6	0,61	7,62	7,11	19,05	3,81	19,05	16000	19,7	6	Pointu en Acier	MB-044
							16000	19,7	6	Plat en Acier	MB-046
							4200	5,6	6	Plat en Laiton	MB-048
M 10	1,27	10,16	6,35	25,4	6,35	25,4	26000	40,6	4	Pointu en Acier	MB-050
							26000	40,6	4	Plat en Acier	MB-052
M 12	1,9	15,24	9,52	38,1	9,52	38,1	52000	147	2	Pointu en Acier	MB-054
							52000	147	2	Plat en Acier	MB-056

livrée avec vis de fixation

Vendu par quantité

● Adaptez le crampon à votre pièce

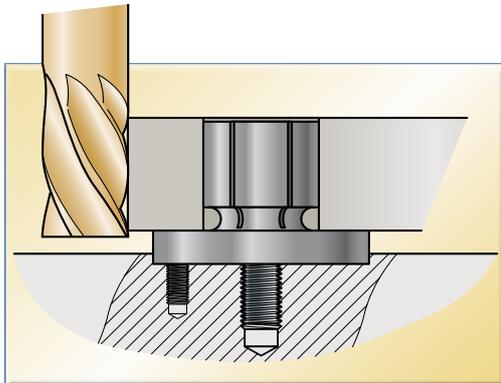


Crampon Coinceur USINABLE

Fixation	Course de serrage	U	Goupille d'usinage		A	B	C	D	largeur	Puissance Couple de serrage		Qté.	Type	Réf.
			Ø							N.	N/m			
M 10	1,27	1,5	3,18		10,16	11,43	25,4	6,35	25,4	26000	40,6	4	en Acier	MB-057
M 12	1,9	4,5	6,35		15,24	16,26	38,1	9,52	38,1	37000	200	2	en Acier	MB-058

Douilles expansibles

Pour montage spécifique



KOPAL

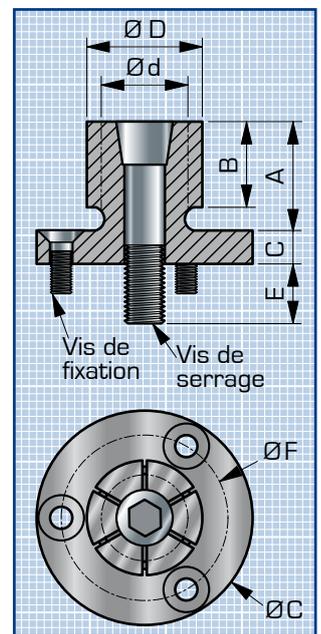
● Diamètre à usiner pour plus de précision

● Serrage très rigide

Douille expansible en acier

Vis de serrage	Diamètre de serrage usinable		A	B	C	Centrage Fixation		3 Vis	Ø F	Réf.
	Ø D	Ø d				0-0,05	Ø C			
M 2	7,4	4,1	7,6	6,1	3,0	4,1	20,0	M 2	13,7	MB-120
M 4	12,4	7,1	16,0	15,0	5,9	7,2	29,72	M 3	20,95	MB-122
M 6	14,2	12,2	19,0	15,0	5,9	11,2	31,5	M 3	23,1	MB-124
M 8	20,0	13,5	19,0	15,0	5,9	13,2	37,5	M 3	29,0	MB-126
M 10	27,0	18,0	22,2	17,5	6,4	16,3	50,0	M 4	39,4	MB-128
M 12	35,3	23,0	25,4	20,6	6,4	20,3	56,0	M 4	45,5	MB-130
M 16	42,0	29,3	31,8	27,0	7,9	21,4	69,5	M 5	55,9	MB-132
M 16	51,5	29,3	31,8	27,0	7,9	21,4	75,5	M 5	63,9	MB-134
M 16	77,7	29,3	37,6	32,3	7,9	19,3	107,5	M 6	92,6	MB-136
M 16	103,12	29,3	37,6	32,3	7,9	19,3	132,9	M 6	118,06	MB-138

Le diamètre de serrage "D" est usinable pour s'ajuster précisément à votre pièce. Le serrage est concentrique et l'expansion est de 0,2 mm à 0,5 mm selon le modèle.



Cire de fixation

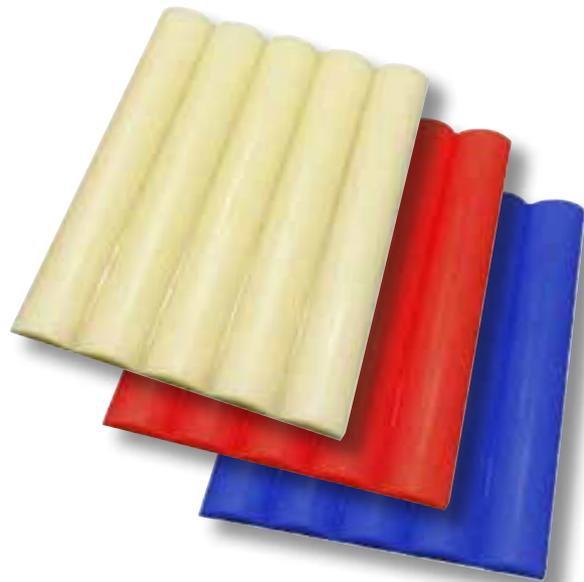
Thermo-Grip

Les Cires de fixation permettent de fixer tous types de pièces de faible épaisseur que l'on ne peut pas contraindre par un système de bridage.

L'usinage de la pièce peut être total en surfacage, détourage et usinage débouchant.

Les Cires de fixation permettent de coller l'acier, l'aluminium, le verre, la plupart des plastiques, le bois et bien d'autres matériaux.

- "Bridage" sans contrainte
- Ne marque pas les pièces
- Permet un usinage total

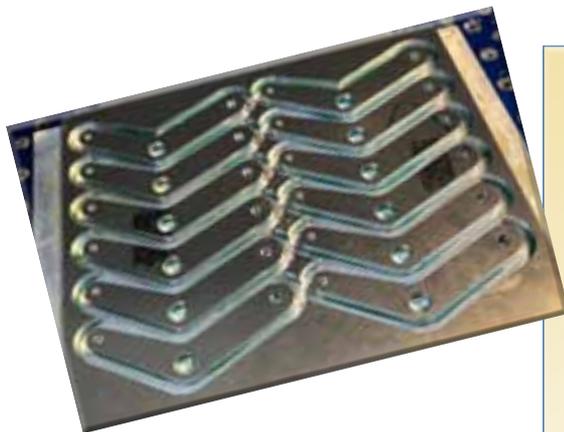


Cires thermo-collantes

Type de cire	Force de fixation*	Dureté	Température d'utilisation	Réf.
5 batons de 85gr (blanc)	10.5 kg	40 Shore	54°	MB-230W
5 batons de 85gr (rouge)	21 kg	10 Shore	54°	MB-230R
5 batons de 85gr (bleu)	28 kg	20 Shore	76°	MB-230B

* Force au cm^2

KOPAL

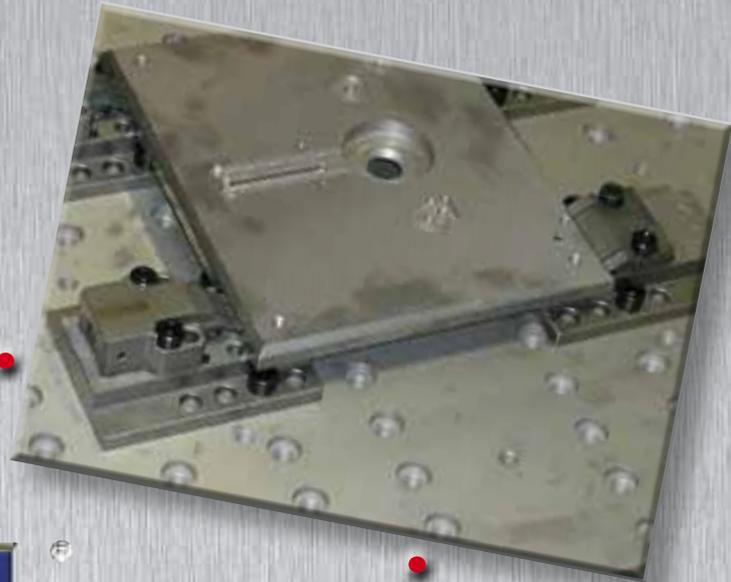


Utilisation :

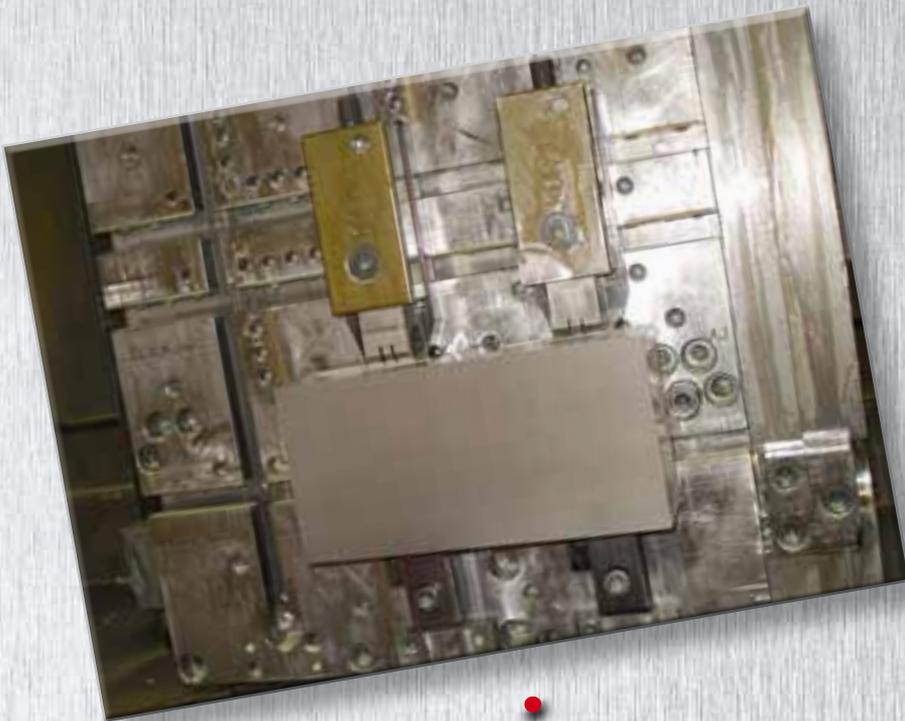
L'utilisation d'une plaque chauffante est recommandée afin d'obtenir une température uniforme sur toute la surface du montage.

Le port de gants de protection thermique est impératif.

- 1 Nettoyer la pièce à fixer et le montage avec de l'alcool.
- 2 Mettre le montage en température, (54° et 76° conseillés).
- 3 Frotter le montage avec un baton de cire afin de recouvrir celui-ci de manière homogène et attendre que la cire devienne liquide.
- 4 Placer la pièce à fixer sur le montage, en la mettant sous pression afin de bien répartir la cire, la précision du parallélisme dépendra de cette opération.
- 5 Le soufflage à l'air comprimé accélère le refroidissement, mais ne jamais refroidir l'ensemble trop rapidement pour conserver les propriétés de la cire.
- 6 Usiner votre pièce en arrosant abondamment pour maintenir une température la plus basse possible.
- 7 Réchauffer l'ensemble pour décoller les pièces usinées et recommencer le processus.



KOPAL®





Bridage rapide Système KOPAL®



Brides systèmes KOPAL

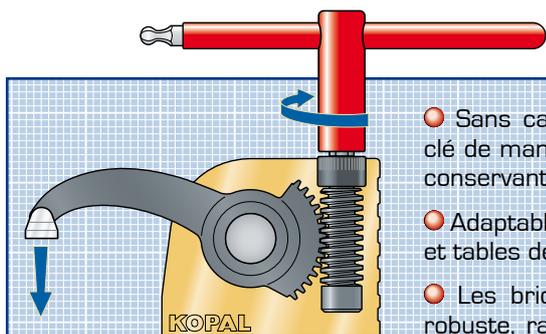
Principe - Gamme	114
Coffrets de Bridage	115
Bride électro-érosion	116
Piccolo 6500 N	117
Monobloc 16000 N	118 - 119
Bloc bride 16000 N	120 - 121
Duo 11000 N	122 - 123
Accessoires de bridage	124 - 125
Big block 40000 N	126 - 128
Pièces détachées	129
Brides à chaîne	
6500 et 16000 N	130 - 131
50000 N	132
Supports de pièce	133
Bride à basculement	
Blocapress 50000 N	134
Fixation, Tasseaux, Vis	135
Information de serrage	136 - 137
Applications	138

KOPAL®

Principe - Gamme

Bridage à pression verticale

Système KOPAL® "vis sans fin - roue tangente"



- 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.

Petits usinages
Electro-érosion
6500 N.
page 116



Serrage et levage
11000 N.
page 122



Tous usinages
16000 N.
page 118



Gros usinages
40000 N.
page 126



Accessoires
de Bridage
page 124



Bridage à chaîne
6500 et 16000 N.
page 130



Gros usinages
Bridage sur presse
50000 N.
page 134



Bridage à chaîne
50000 N.
page 132



Coffrets de bridage

Piccolo	Portée de bridage	Hauteur* de serrage	Réf.
Puissance de serrage 6500 N.	54	118 mm	07-100

(* avec une rehausse)

Composition :

- ① 2 Piccolo
- ② 2 rehausse 60 mm
- ③ 1 clé de manœuvre
- ④ 1 came extra-longue
- ⑤ 1 jeu de 4 patins de serrage multi-forme
- ⑥ 4 vis M 8
- ⑦ 6 tasseaux à ressort M 8
(2 par rainure de 12, 14, 16 mm)



KOPAL

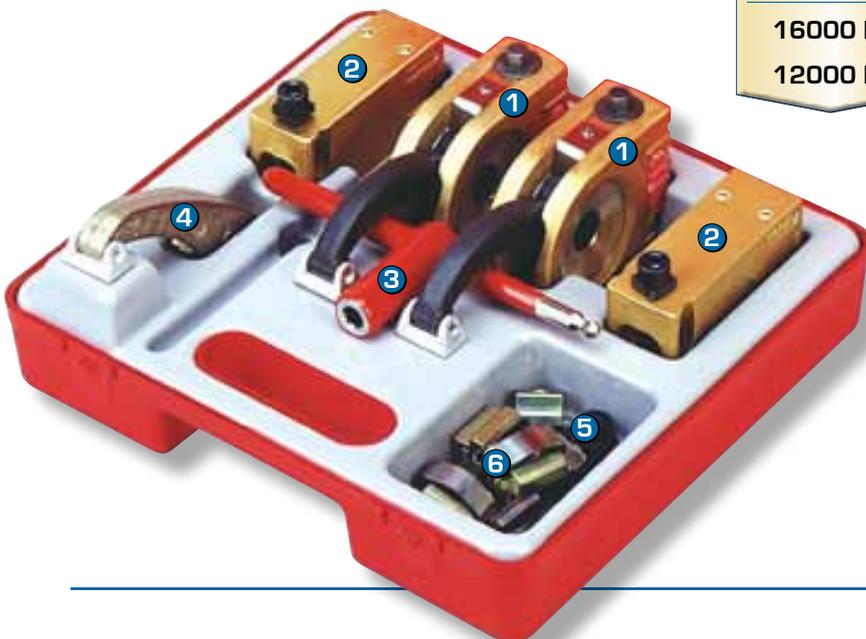


Monobloc	Portée de bridage	Hauteur* de serrage	Réf.
Puissance de serrage 16000 N.	33	154 mm	06-110
12000 N.	61	176 mm	06-100

(* avec une rehausse)

Composition :

- ① 2 Monobloc
- ② 2 rehausse 74 mm
- ③ 1 clé de manœuvre
- ④ 1 came extra-longue
- ⑤ 4 vis M 10
- ⑥ 6 tasseaux à ressort M 10
(2 par rainure de 14, 16, 18 mm)



BRIDAGE VERTICAL

Piccolo EDM

- Mise en place rapide
- Mécanisme à nettoyage simplifié
- Grande capacité



Piccolo EDM	Puissance de serrage	Portée de bridage	Hauteur de serrage	Bride avec clé de serrage Réf.	Bride sans clé de serrage Réf.
Came courte	6000 N.	54	-15 à 58 mm	07-022	07-016
Came longue	4000 N.	100	-40 à 90 mm	07-023	07-018

Carter en bronze d'aluminium, came en acier.

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

Clé de serrage nickelée (standard) **07-180**

KOPAL

La seule **BRIDE RAPIDE** spéciale **ÉLECTRO-ÉROSION**



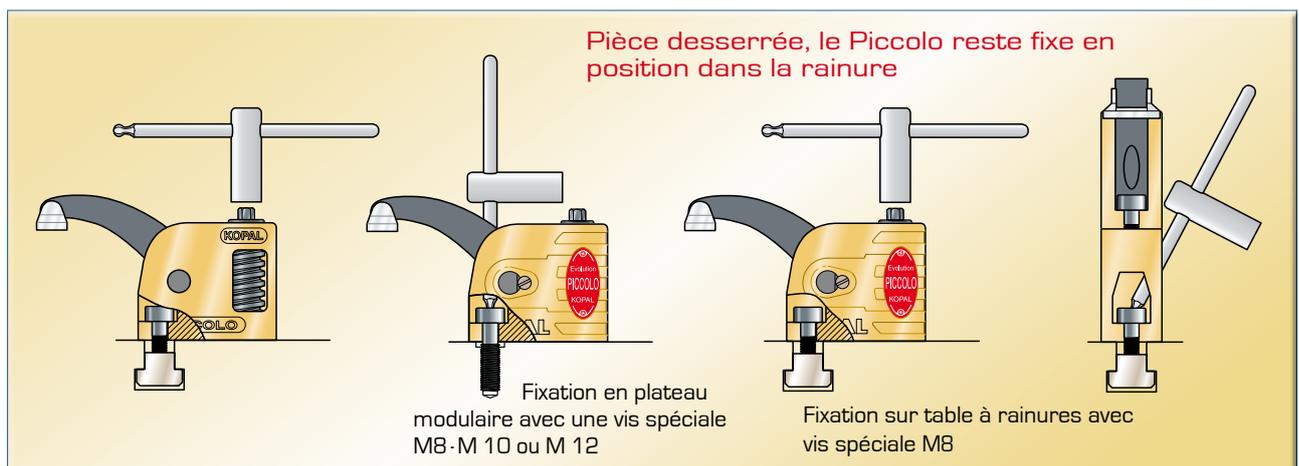
Entretien simplifié



Le carter possède une large ouverture assurant l'écoulement du liquide. Le mécanisme de fonctionnement est réalisé pour éviter le grippage. Le démontage s'effectue rapidement sans outil, permettant le nettoyage simplifié de la bride.

6000 N.
3 m/kg

Montage de piccolo standard et EDM



Piccolo 6500 N.

- Puissance de serrage
- Faible encombrement
- Nombreux accessoires



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

Couple de serrage maximum 3 m/kg.

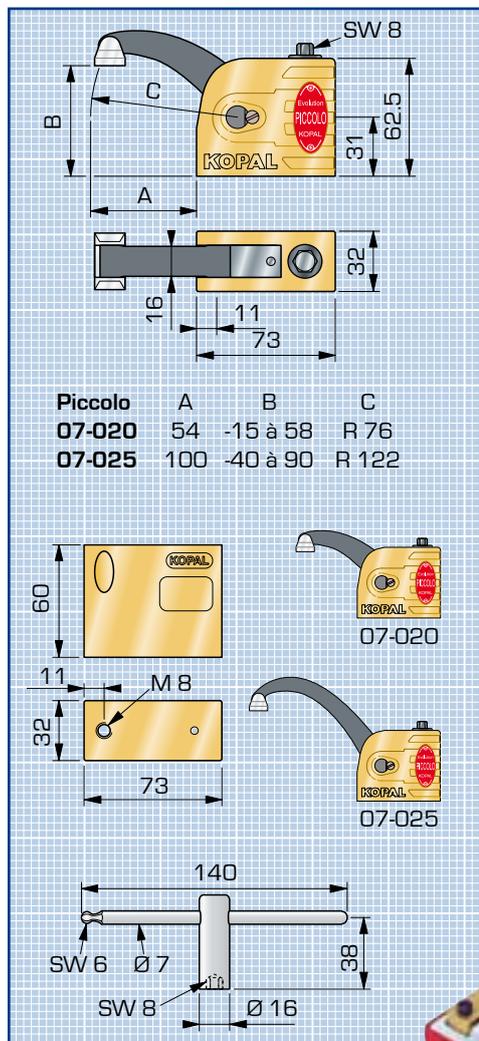
Carter en bronze d'aluminium, came en acier.

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

Clé de serrage nickelée (standard)

07-180

Utilisation :
Tables à rainures
Plateaux modulaires



Piccolo	A	B	C
07-020	54	-15 à 58	R 76
07-025	100	-40 à 90	R 122

KOPAL

Principalement sur perceuse, vous apprécierez la praticité de cette bride offrant une puissance exceptionnelle pour un faible encombrement.



Equipements Piccolo

Vis de fixation	Réf.
M 8 x 20 mm	07-721
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



Rehausse en aluminium 07-030

Ces rehausse de 60 mm peuvent être superposées afin de brider des pièces de grande hauteur.
Livrée avec vis de fixation M8 x 30



Coffret Piccolo	Puissance de serrage	Portée de bridage	Hauteur* de serrage	Réf.
Came courte	6500 N.	54	0 à 118 mm	07-100

(* avec une rehausse)

Composition : page 115

Tasseaux à ressort
page 144



Tasseau M 8 Rainure	Réf.
10 mm	90-050
12 mm	90-055
14 mm	90-060
16 mm	90-065
18 mm	90-070

Monobloc 16000 N.

- Grande polyvalence
- Bridage ultra-rapide
- Clé ergonomique
- Puissance de serrage



Fixation par vis,
la bride est fixe
en position



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



Couple de serrage maximum 8 m/kg.

Bride fournie avec patin de serrage, carter en aluminium, came en acier.

Vis de fixation vendue séparément

Clé de serrage revêtue h.: 58 mm (pour came courte-longue)

Clé de serrage nickelée h.: 88 mm (pour came XXL)

06-160

06-325

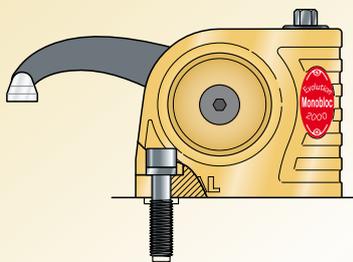
KOPAL

Utilisation
Tables à rainures en Té
et Plateaux taraudés

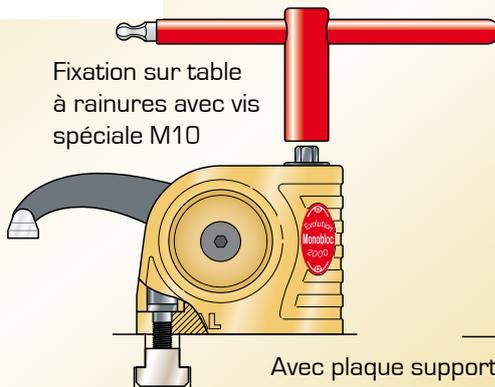
Pièce desserrée, le Monobloc reste fixe en position dans la rainure

- 1 Glisser le tasseau et la vis dans la rainure.
- 2 Positionner et serrer la bride sur la table à l'aide de la clé de serrage.
- 3 Brider la pièce à l'aide de la même clé
- 4 Usiner.

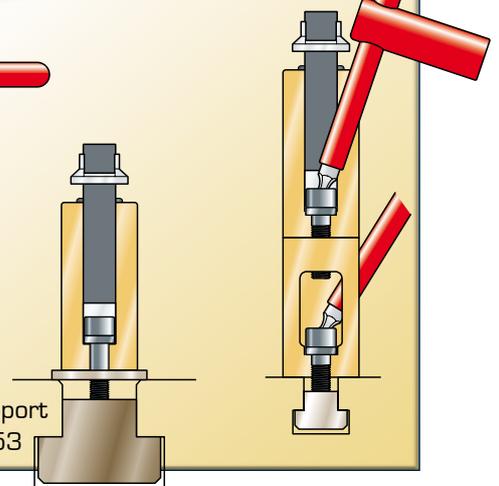
Fixation en plateau modulaire avec une vis spéciale : M10 · M 12 · M 14 ou M 16



Fixation sur table à rainures avec vis spéciale M10



Avec plaque support 06-053



Coffret Monobloc	Puissance de serrage	Portée de bridage	Hauteur* de serrage	Réf.
Came courte	16000 N.	33	0 à 154 mm	06-110
Came longue	12000 N.	61	-8 à 176 mm	06-100

(* avec rehausse) **Composition : page 115**

Monobloc 16000 N.

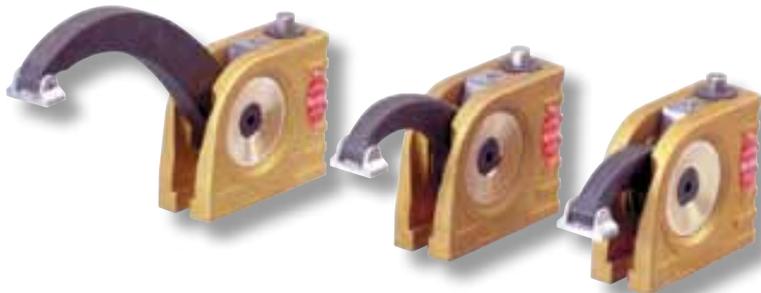
Vis de fixation

Type	Réf.
Vis pour rainures	
M 10 x 28	06-079
M 10 x 35	06-080
M 10 x 40	06-085
M 10 x 45	06-090
Vis pour taraudages	
M 12 x 40	06-065
M 14 x 45	06-070
M 16 x 45	06-075

Rehausse

Hauteur	Réf.
en aluminium	06-050

Ces rehausse peuvent être superposées afin de brider des pièces de très grande hauteur.
Livrée avec vis de fixation M 10 x 35

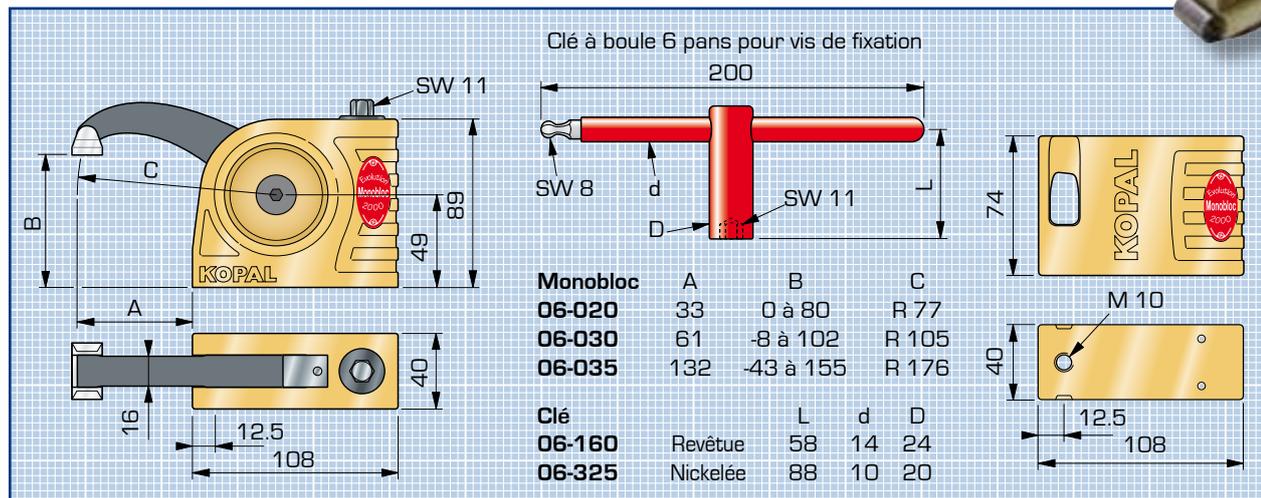


Tasseau M 10

Rainure	Réf.
12 mm	90-100
14 mm	90-105
16 mm	90-110
18 mm	90-115
20 mm	90-120
22 mm	90-125
24 mm	90-130
28 mm	90-135



Tasseaux à ressort
page 144



Accessoires

	Réf.
① Came extra-longue	05-140
② Jeu de 4 patins multiformes en aluminium	06-150

La Came extra-longue se fixe sur la bride et augmente la portée de 90 mm.

● Accessoires disponibles pages 124 et 125



Bloc Bride 16000 N.

- Mise en place et changement de pièces ultra-rapide
- Grande polyvalence
- Multiples accessoires



Temps d'installation et de bridage record



KOPAL

Bloc Bride	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	05-020	05-021
Came longue	12000 N.	61	- 8 à 102 mm	05-030	05-031
Came XXL	8000 N.	132	- 43 à 155 mm	05-035	05-036



Couple de serrage maximum 8 m/kg.

Bride avec patin de serrage, carter en aluminium, came en acier.

Ensemble de fixation correspondant à la largeur des rainures de votre machine vendue séparément

Clé de serrage revêtue h.: 58 mm (pour came courte-longue)

05-180

Clé de serrage nickelée h.: 88 mm (pour came XXL)

06-325

Un bridage fiable est un élément important pour la sécurité de l'opérateur.

Utilisation

Tables à rainures en Té
Perceuse / Fraisuse

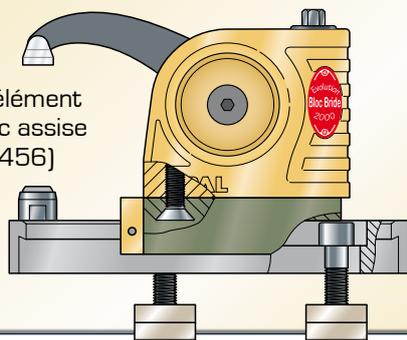
Pièce desserrée, le Bloc Bride devient coulissant dans la rainure

- Glisser la bride dans la rainure en position de serrage sur la pièce.
- Brider directement la pièce à l'aide de la clé de serrage.
- Usiner.

Ajuster la hauteur du tasseau

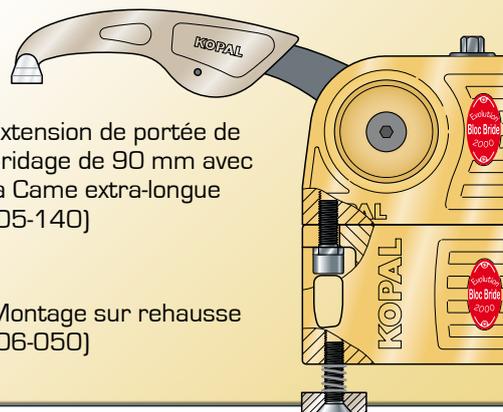
de la bride ou de la rehausse par rapport à la hauteur de la rainure en laissant un jeu minimum

Montage sur élément coulissant avec assise oscillante (09-456)



Extension de portée de bridage de 90 mm avec la Came extra-longue (05-140)

Montage sur rehausse (06-050)



Bloc Bride 16000 N.

Ensemble de fixation

Réf.

Tasseau spécial, vis TF et ressort

Pour rainure de :

largeur **12 mm**

05-200

largeur **14 mm**

05-205

largeur **16 mm**

05-210

largeur **18 mm**

05-215

largeur **20 mm**

05-220

largeur **22 mm**

05-225



Rehausse 74 mm

Réf.

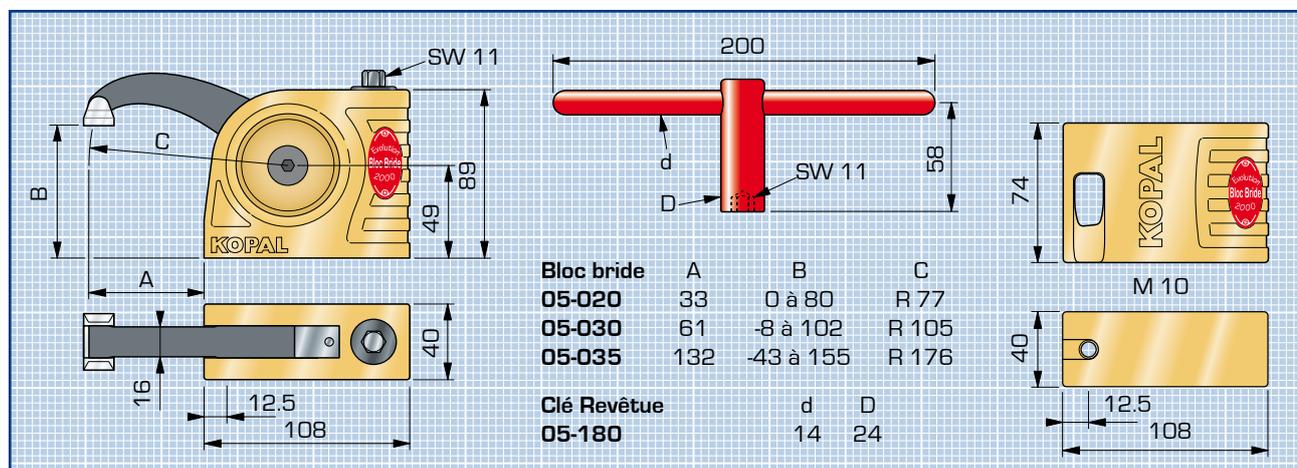
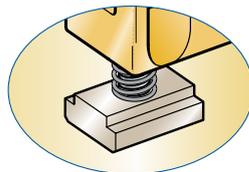
en aluminium

06-050

Ces rehausse peuvent être superposées afin de brider des pièces de très grande hauteur.

Livrée avec la vis de fixation

Le tasseau spécial utilisé est celui de la bride



Accessoires

Réf.

① Élément coulissant

09-456

② Jeu de 4 patins

06-150

multiformes en aluminium

● Accessoires disponibles pages 124 et 125



Patin N°4
Réf. 06-804

KOPAL 121

BRIDAGE VERTICAL

Duo 11000 N.

- Portée de serrage ajustable
- Levage et Bridage
- 2 bras interchangeables de formes différentes

KOPAL



DUO	Puissance de serrage	Portée de bridage	Hauteur de serrage	Hauteur de levage	Bride avec clé de serrage Réf.	Bride sans clé de serrage Réf.
	11000 N.	46 à 91	0 à 129	4 à 142	21-020	21-022

Couple de serrage maximum 8 m/kg.

Bride avec patin de serrage, carter en aluminium, came en acier.

Bride fournie avec 2 bras de serrage et 1 vis de fixation

Rehausse en aluminium 74 mm [Monobloc] **06-050**

Clé de serrage revêtue hauteur 58 [standard] **06-160**

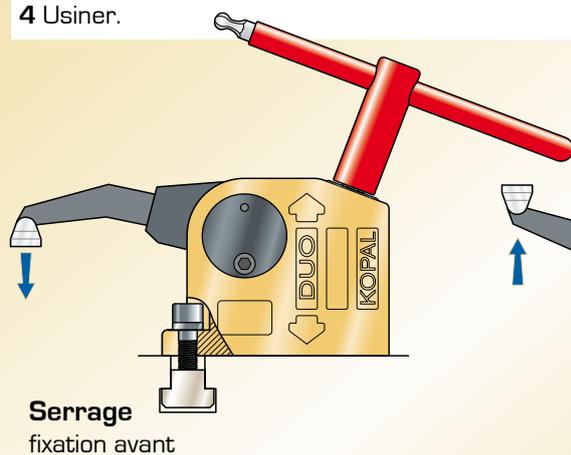


- 1 Glisser le tasseau et la vis dans la rainure.
- 2 Positionner et serrer la bride sur la table à l'aide de la clé de serrage.
- 3 Brider la pièce à l'aide de la même clé.
- 4 Usiner.

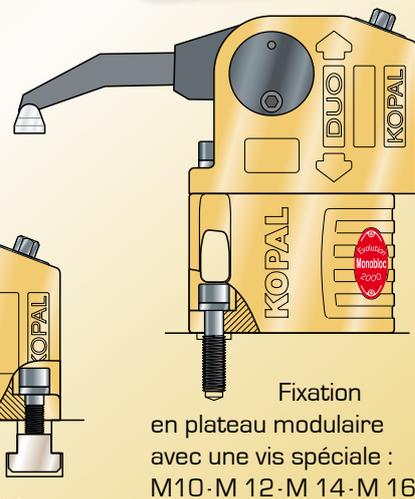
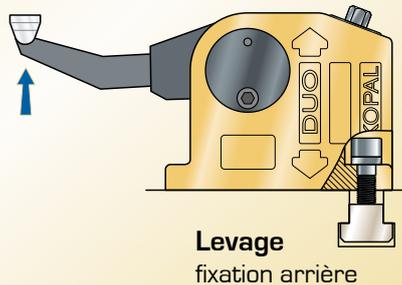
Pièce desserrée, le Duo reste fixe en position dans la rainure

Utilisation

Table à rainures en T
Plateau modulaire

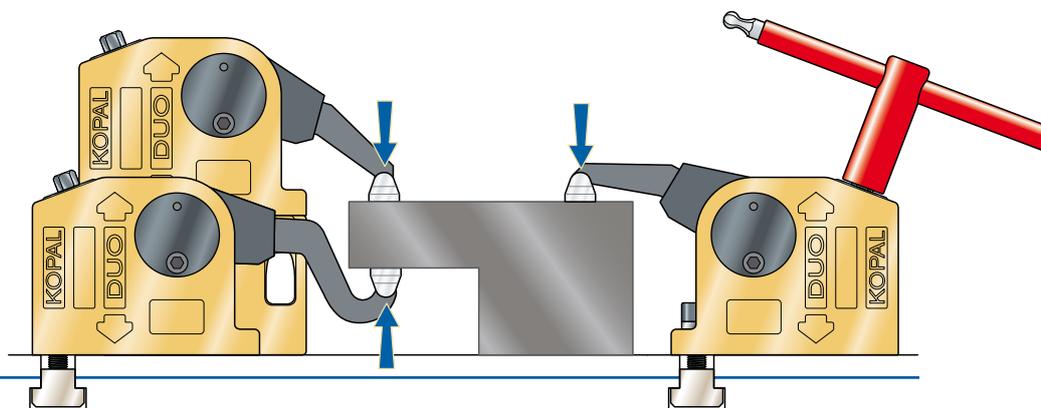


Fixation sur table à rainures avec vis spéciale M10



8 m/kg
1,1 Tonne
11000 Newton

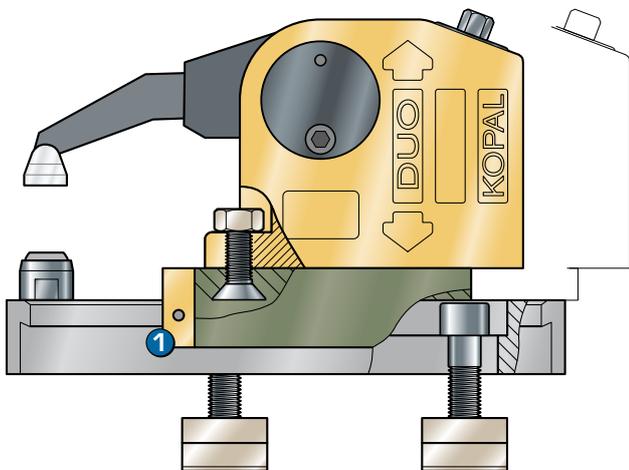
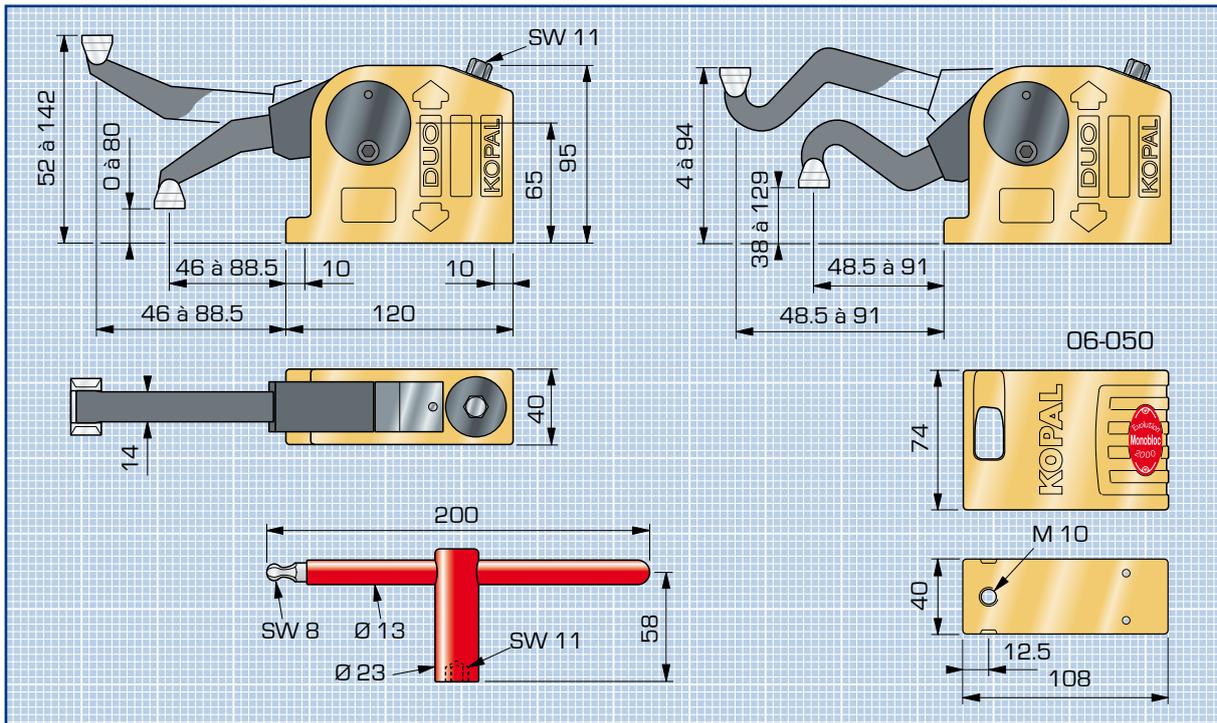
Puissance de serrage
Came rentrée 11000 N.
Came sortie 9300 N.



Duo 11000 N.

Vis de fixation

	Type	Réf.
Vis pour rainures		
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 pour taraudages		
M 12 x 40	M 12	06-065
M 14 x 45	M 14	06-070
M 16 x 45	M 16	06-075



Elément coulissant
permet d'escamoter la bride rapidement (09-456).

Accessoires

	Réf.
1 Elément coulissant	09-456
2 Jeu de 4 patins multiformes en aluminium	06-150

Tasseaux à ressort
page 144



Tasseau M 10 Rainure

Rainure	Réf.
12 mm	90-100
14 mm	90-105
16 mm	90-110
18 mm	90-115
20 mm	90-120
22 mm	90-125
24 mm	90-130
28 mm	90-135

● Accessoires disponibles pages 124 et 125



KOPAL 123

BRIDAGE VERTICAL

Accessoires

Patins de serrage

	Réf.
① Patin N° 1 Standard	05-565 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
multiformes en aluminium
comprenant : N°2, N°3, N°4, N°5

+ de possibilités
=
+ de capacités



Patin N° 1
réf. 05-565



Patin N° 2
réf. 06-802



Patin N° 3
réf. 06-803



Patin N° 4
réf. 06-804



Patin N° 5
réf. 06-805

Patins communs au Piccolo,
Monobloc, Bloc bride et Duo



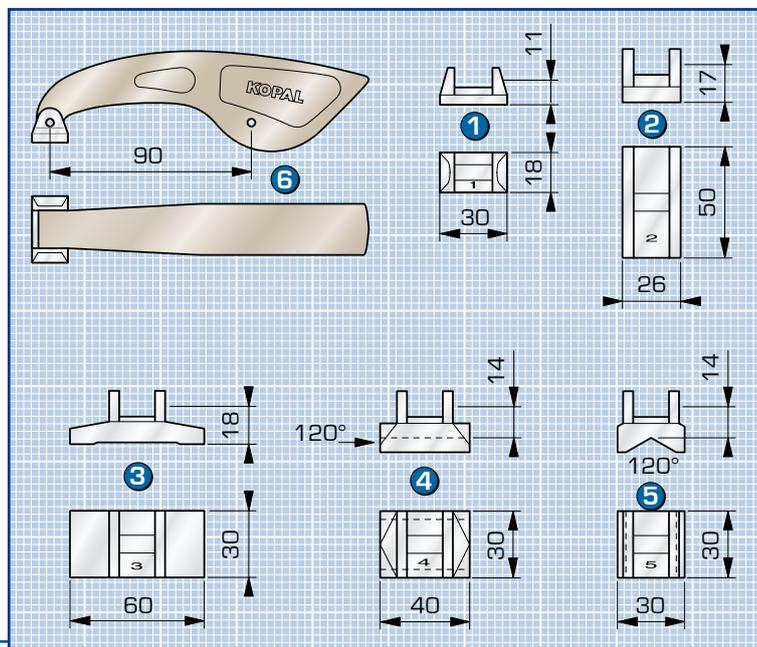
Came extra longue

Bras escamotable
pour Bride Piccolo, Monobloc et
Bloc Bride (sauf came XXL).
Sans outil, elle se fixe sur la came de la bride
et **augmente la portée de bridage de 90 mm**.
Livrée avec un **patin de serrage standard**,
elle peut aussi recevoir les **patins**
multiformes.

KOPAL

Réf.

05-140





Equipement coulissant

Réf.

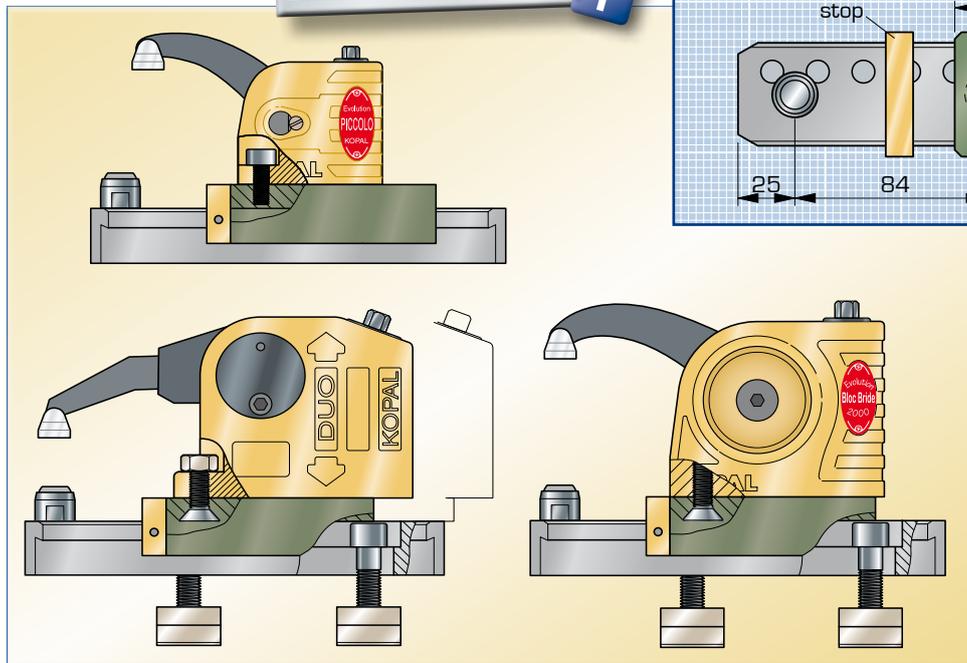
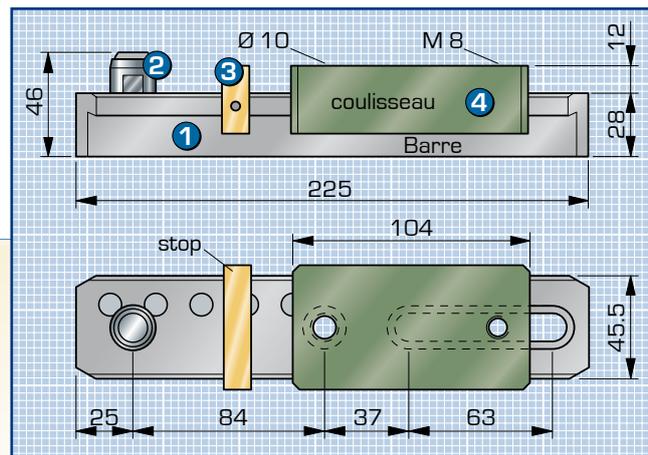
09-456

Escamote rapidement la bride
Fixation 2 vis M 12.

Comprenant :

- ① Barre en fonte, avec vis de fixation
- ② Assise oscillante
- ③ Butée réglable
- ④ Elément coulissant en aluminium avec vis pour fixation de la bride

Equipement commun au
Piccolo, Monobloc,
Bloc bride et Duo



KOPAL

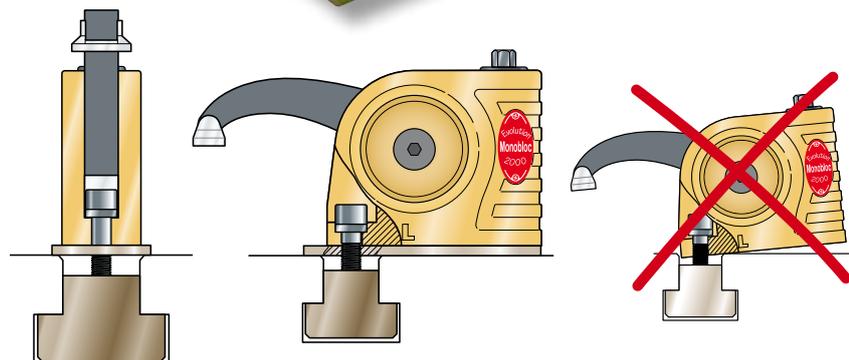
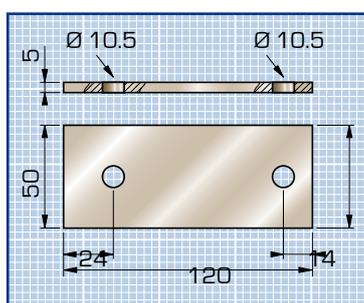
Plaque de base

Réf.

06-053

Plaque support pour bride
Piccolo, Monobloc et Duo.

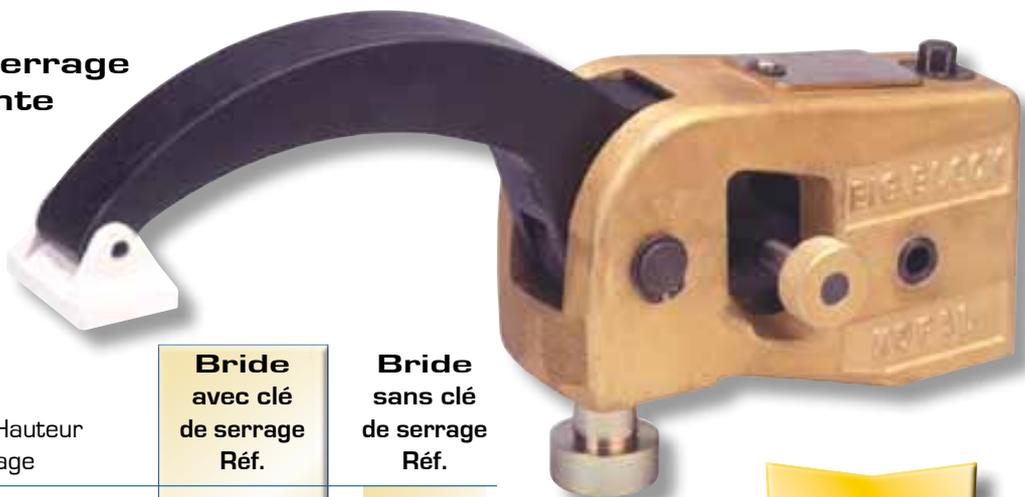
Pour l'utilisation des brides KOPAL sur
table à rainures de grande dimension.



KOPAL 125

Big Block 40000 N.

- Hauteur de serrage très importante
- 4 modèles différents



Big Block

Puissance de serrage	Portée de serrage	Hauteur de serrage
40000 N.	50	12 à 80 mm
28000 N.	95	- 12 à 100 mm
20000 N.	145	- 18 à 135 mm
14000 N.	245	- 50 à 155 mm

Bride avec clé de serrage
Réf.

08-020
08-030
08-035
08-038

Bride sans clé de serrage
Réf.

08-021
08-031
08-036
08-039

7 m/kg
4 Tonnes
40000 Newton

Couple de serrage maximum 8 m/kg.

Bride avec patin de serrage et adaptateur, carter en aluminium, came en acier.

Élément de fixation vendu séparément

Clé de serrage nickelée

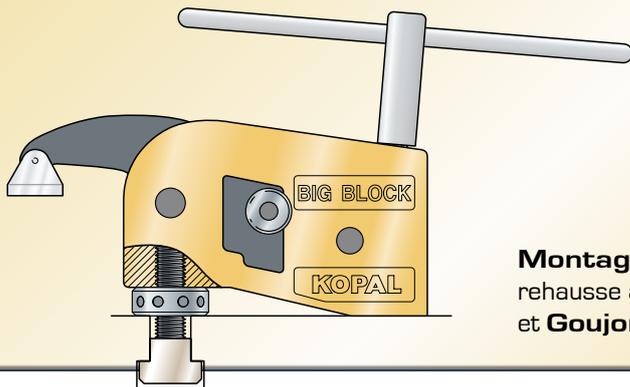
08-160

KOPAL

Utilisation
Tables à rainures en T

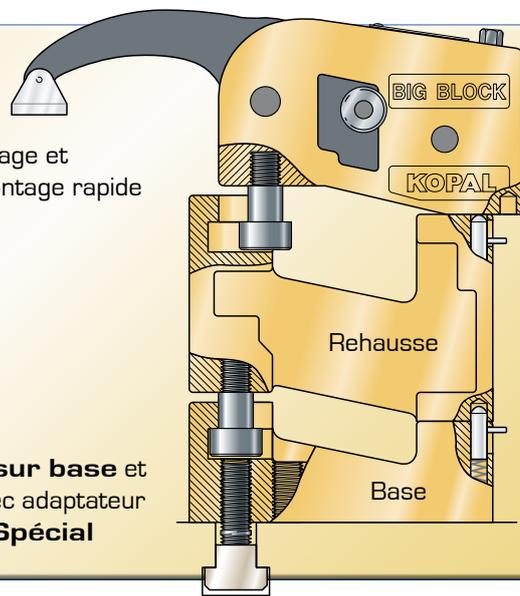
Pièce desserrée, le Big-block peut être, soit fixe dans la rainure, soit coulissant.

Montage direct de la bride sur table, (sans base ni rehausse), avec un **Goujon à Barillet** (vendu séparément)

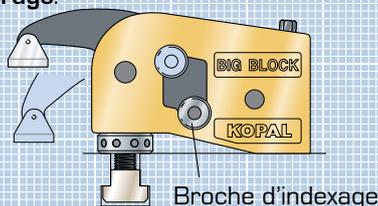


Montage et démontage rapide

Montage sur base et rehausse avec adaptateur et Goujon Spécial



Indexage de la came en 5 positions, pour s'adapter rapidement à la hauteur de serrage.



Broche d'indexage



BRIDAGE VERTICAL

Big Block 40000 N.

Goujon à barillet

Réf.

pour fixation du Big Block

V2-C1	M 14 x 62 mm	08-060
V2-C1	M 14 x 82 mm	08-070
V2-C2	M 16 x 70 mm	08-080
V2-C2	M 16 x 80 mm	08-090

Goujon spécial

pour fixation de la Base

V2-1	M 14 x 60 mm	08-100
V2-1	M 14 x 80 mm	08-110
V2-2	M 16 x 65 mm	08-120
V2-2	M 16 x 85 mm	08-130



Rehausse N°1	55 mm	08-045
Rehausse N°2	110 mm	08-050
Rehausse N°3	330 mm	08-055

Avec un adaptateur



Base	55 mm en aluminium	08-040
------	--------------------	--------

Avec un goujon de fixation M 16 x 65

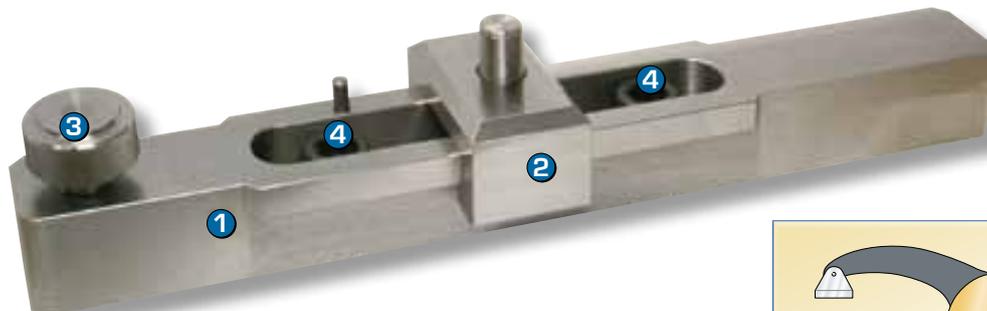
Patin de serrage

Patin standard	en aluminium	08-330
----------------	--------------	--------



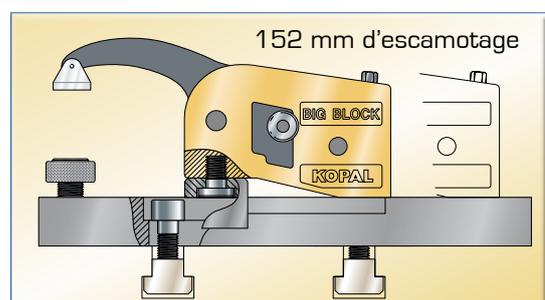
Tasseau	M 14	M 16
Rainure	Réf.	Réf.
16 mm	90-200	
18 mm	90-205	90-250
20 mm	90-210	90-255
22 mm	90-215	90-260
24 mm	90-220	90-265
28 mm	90-225	90-270

KOPAL



Equipement coulissant	Réf.
comprenant :	08-180

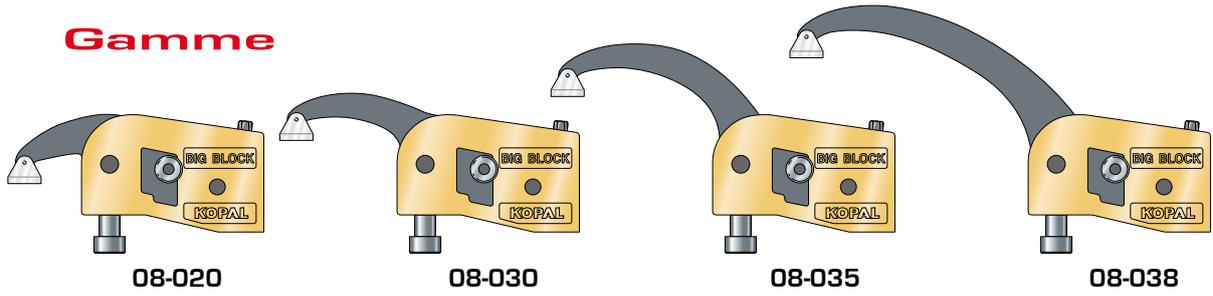
- ① 1 coulisse
- ② 1 coulisseau
- ③ 1 appui de pièce réglable
- ④ 2 vis de fixation M 16



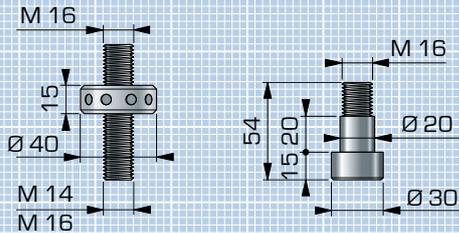
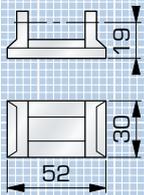
BRIDAGE VERTICAL

Big Block 40000 N.

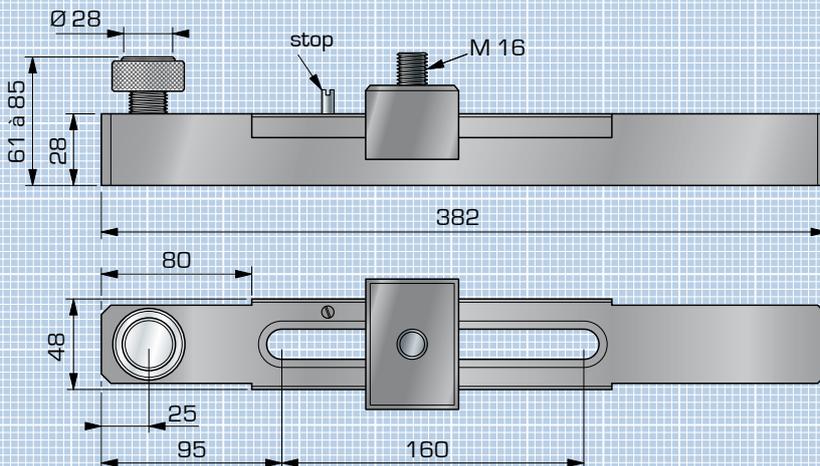
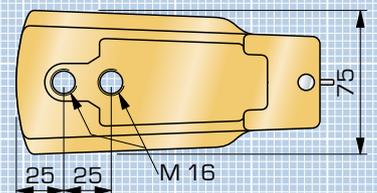
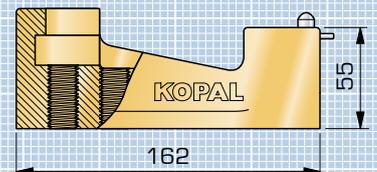
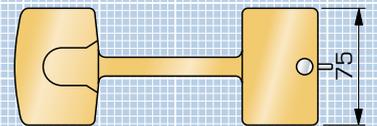
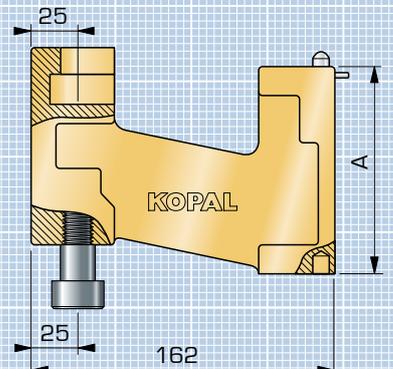
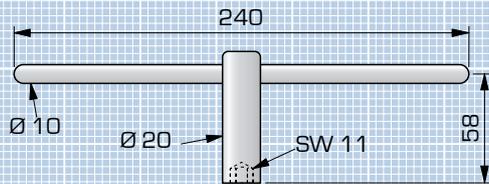
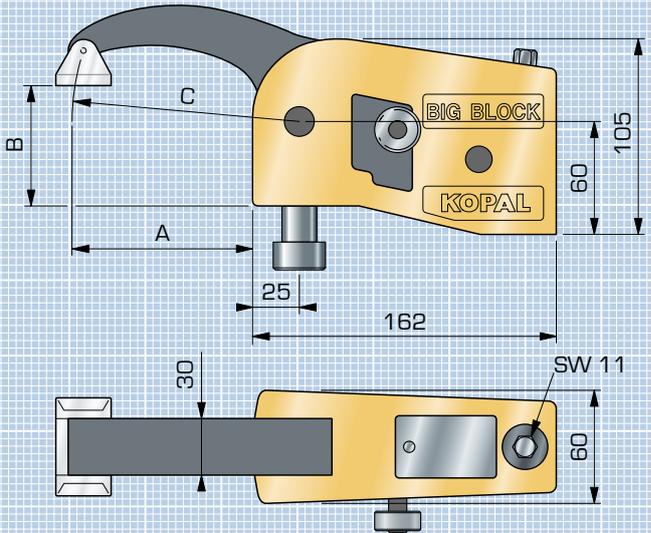
Gamme



Big Block	A	B	C
08-020	50	12 à 80	R 75
08-030	95	12 à 100	R 120
08-035	145	18 à 135	R 170
08-038	245	50 à 155	R 270



Rehausse	A
08-045	55
08-050	110
08-055	330



BRIDAGE VERTICAL

Pièces détachées

Pièces détachées pour **Piccolo**

	Réf.
Vis sans fin 1 vis, 1 bague lisse	07-310
Came 54 mm	07-315
Came 100 mm	07-318
Clé de manœuvre nickelée	07-180
Patin de serrage	05-565



KOPAL

Pièces détachées pour **Monobloc et Bloc Bride**

Vis sans fin 1 vis, 1 bague lisse	05-310
Came 33 mm	05-315
Came 61 mm	05-320
Came 132 mm	05-322
Clés de manœuvre revêtues	
Standard Monobloc	06-160
Standard Bloc Bride	05-180
Clé de manœuvre nickelée	
Haute pour Monobloc et Bloc Bride	06-325
Patin de serrage	05-565



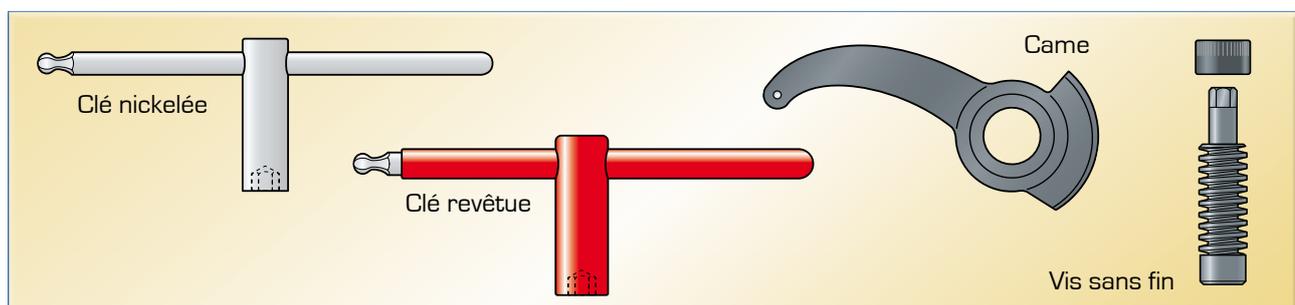
Pièces détachées pour **Duo**

Vis sans fin	21-310
Came droite	21-330
Came coudée	21-335
Clé de manœuvre	06-160
Patin de serrage	05-565



Pièces détachées pour **Big Block**

Vis sans fin 1 vis, 1 bague lisse	08-325
Axe d'indexation	08-150
Came 50 mm	08-315
Came 95 mm	08-320
Came 145 mm	08-322
Came 245 mm	08-323
Clé de manœuvre nickelée	08-160
Patin de serrage	08-330



BRIDAGE VERTICAL

Bride à chaîne 16000 N.

Équipement complet
avec Chaîne standard

Réf.

Bride PICCOLO 6500 N.



avec chaîne de 190 mm
avec chaîne de 495 mm
avec chaîne de 990 mm

07-055
07-057
07-058

Bride MONOBLOC 16000 N.



avec chaîne de 990 mm
avec chaîne de 1981 mm
avec chaîne de 2971 mm

06-040
06-044
06-043

Composition :

- ① Bride de 6500N. ou 16000 N.
- ② Chaîne (12.7 ou 19.05)
- ③ Bloc d'ancrage pour chaîne
- ④ Maillon d'attache rapide
- ⑤ Clé de serrage

Vis de fixation vendue
séparément 
page 131



Autres longueurs de chaîne sur demande.

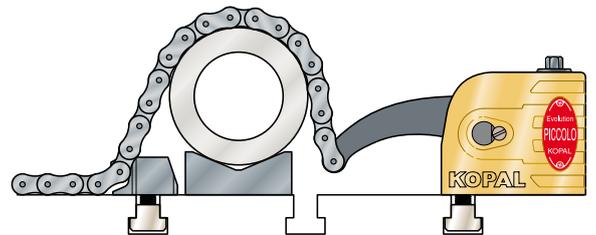
650 Kg à
1,6 Tonne



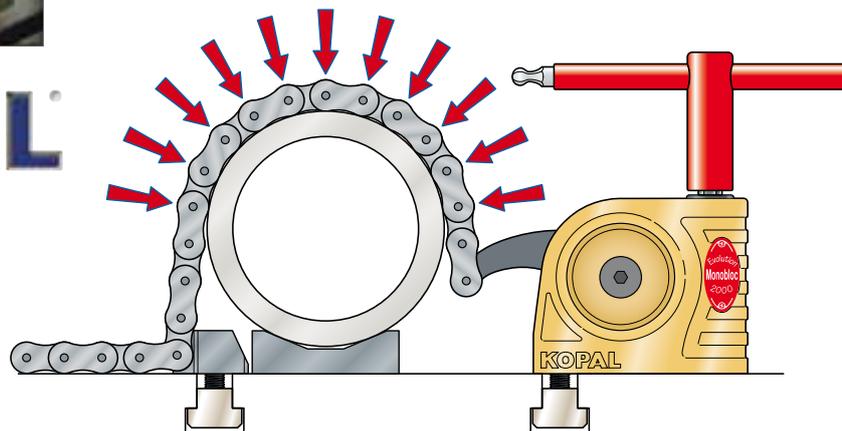
● Répartition de
l'effort de serrage

● Grande résistance à la
force d'usage

● Limite la déformation
de la pièce

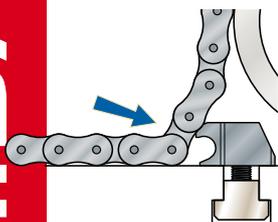


Bride Piccolo **6500 N.** - Fixation **M8**
Chaîne au pas de 12.7 mm



Monobloc clamp **16000 N.** - Fixation **M10**
Chaîne au pas de 19.05 mm

KOPAL



Accrochage rapide de
la chaîne par un bloc
d'ancrage compact.

Un tour de clé suffit au serrage
et au desserrage, la chaîne peut
alors entièrement dégager la pièce.

Bride à chaîne 16000 N.

Bloc d'ancrage Réf.

Pour chaîne Piccolo	07-910
Pour chaîne Monobloc	06-910



Maillon d'attache Réf.

Pour chaîne Piccolo	07-906
Pour chaîne Monobloc	06-905



Chaîne standard Réf.

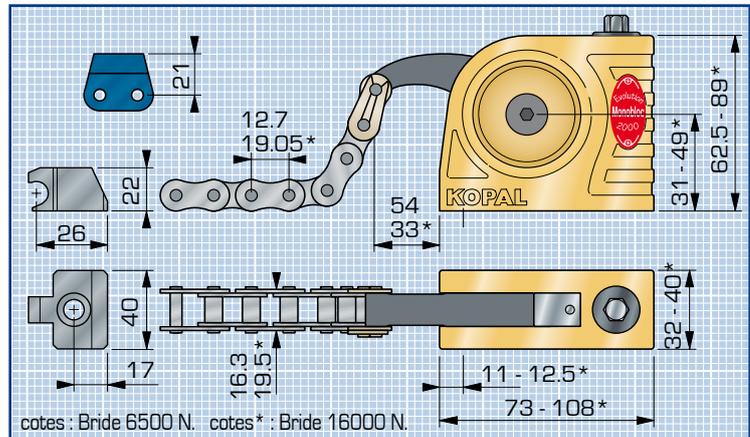
Pour Piccolo	190 mm	07-904
	495 mm	07-901
	990 mm	07-903
Pour Monobloc	971 mm	06-900
	1962 mm	06-902
	2952 mm	06-911



Patin de protection Réf.

Surface 20 x 22 mm

Pour chaîne	(1 piece)	06-430
de Monobloc	(5 pieces)	06-435
	(10 pieces)	06-437



Chaîne pour patin Réf.

	971 mm	06-441
Pour Monobloc	1962 mm	06-442
	2952 mm	06-443



Vis pour Bride et ancrage 6500 N. Réf.

M8 x 20	07-721
M8 x 25	07-722
M8 x 30	07-720

Vis pour Bride 16000 N. Réf.

M10 x 28	06-079
M10 x 35	06-080
M10 x 40	06-085
M10 x 45	06-090

Vis pour Bloc d'ancrage 16000 N. Réf.

M10 x 30	99-651
M10 x 35	99-652
M10 x 40	99-653
M10 x 45	99-654

Equipement complet pour Patins de protection Réf.

Bride MONOBLOC 16000 N.

avec chaîne 990 mm	06-420
avec chaîne 1981 mm	06-422
avec chaîne 2971 mm	06-423

Composition :
Monobloc came courte 16000 N., Bloc d'ancrage, Chaîne pour patin, Maillon d'attache, Clé de serrage.

Utilisation des Patins

Exemples d'utilisation :

Diamètre de pièce	Nombre de patin	Couple de serrage	Force de bridage
100 mm	4	1.6 m/kg	3200 N.
150 mm	6	2.35 m/kg	4800 N.
200 mm	9	3.26 m/kg	7200 N.
250 mm	10	3.57 m/kg	8000 N.
300 mm	13	4.5 m/kg	10400 N.
400 mm	17	6.8 m/kg	13500 N.
600 mm	28	8 m/kg	16000 N.

Chaque patin peut supporter jusqu'à 800 N. (80 kg) de pression.

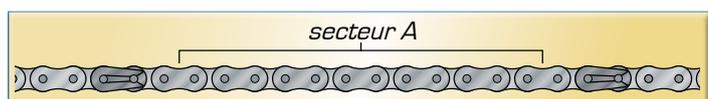
- chaîne de 990 mm : 20 patins maxi.
- chaîne de 1981 mm : 49 patins maxi.
- chaîne de 2971 mm : 69 patins maxi.

Patins de protection et Vis de fixation vendus séparément



Information

La chaîne pour patin de protection est composée d'une chaîne standard aux extrémités et d'une chaîne spécifique pour la partie centrale (secteur A) recevant les patins.



Bride à chaîne 50000 N.

Bride à chaîne

Réf.

Équipement de bridage

- avec chaîne de 3 mètres
- avec chaîne de 4 mètres
- avec chaîne de 5 mètres

08-346
08-347
08-348

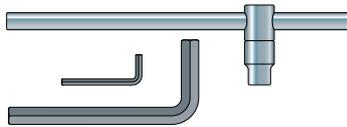
Composition :

- 1 Blocapress **50000 N.**
- 1 Chaîne (au pas de 25.4)
- 1 Bloc d'ancrage pour chaîne

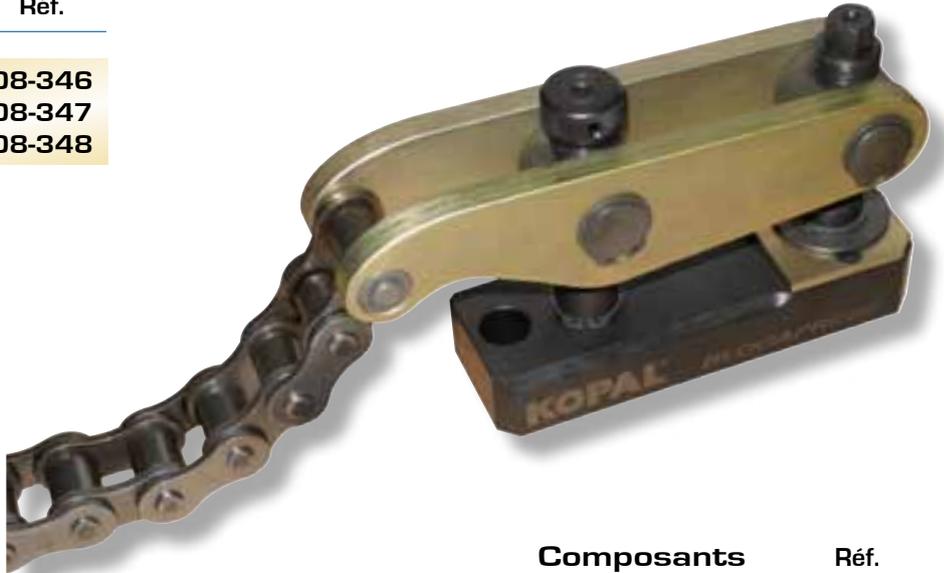
Vis de fixation et clé de serrage vendues séparément 

Jeu de clés

08-342



Autres longueurs de chaîne sur demande. 



Composants

Réf.

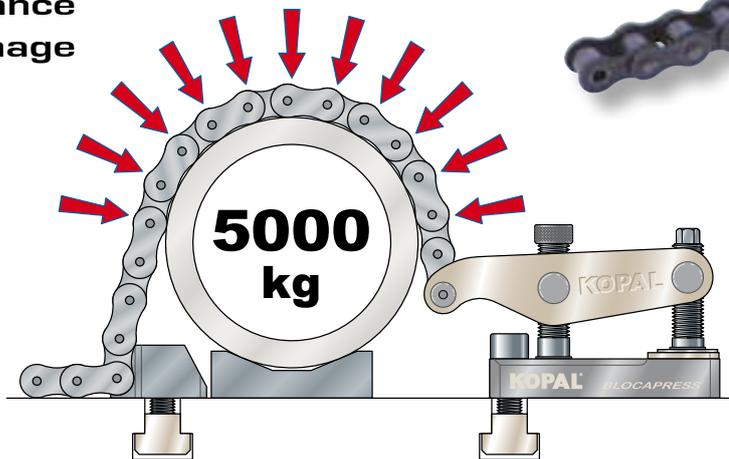
Bloc d'ancrage		08-960
Chaîne	3 mètres	08-980
	4 mètres	08-986
	5 mètres	08-988
Maillon d'attache		08-985

KOPAL

● Répartition de l'effort de serrage

● Très grande résistance à la force d'usage

5 tonnes

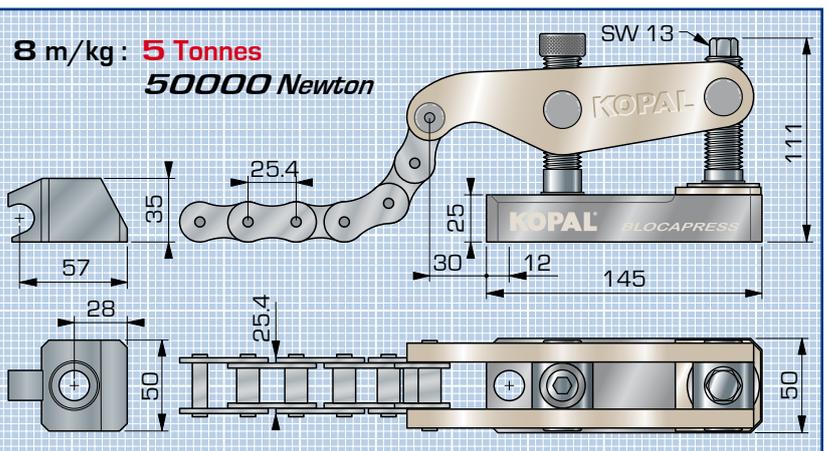


Vis de fixation pour Bride et Bloc d'ancrage

Réf.
M16 x 60 **99-682**
M16 x 80 **99-684**
Classe 12.9



Information complète sur la bride page 138



échelle : 1/1

Support de pièce

pour Bride à Chaîne 16000 et 50000 N.

Équipement complet Réf.

Composition : **06-470**

- ① 1 Barre support indexable 400 mm
- ② 2 1/2 Vé en acier traité avec index de positionnement sur barre et vis

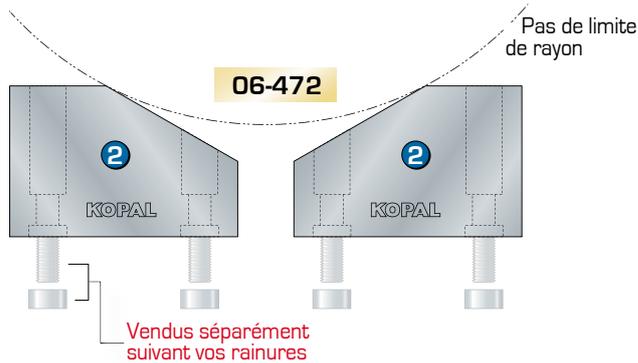
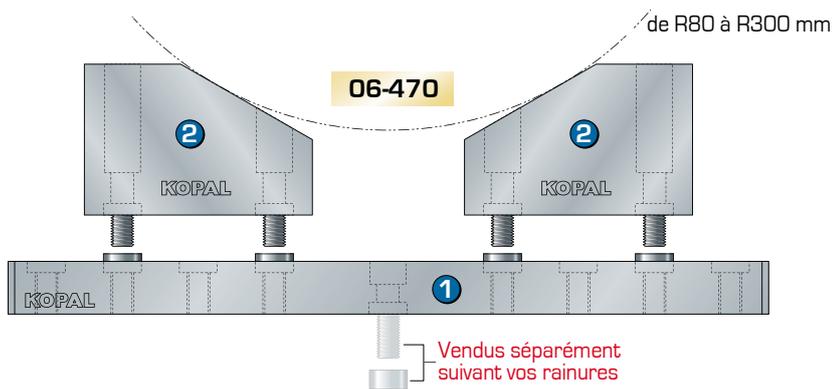
Index de positionnement et vis de fixation de la barre sur la table vendus séparément (suivant vos rainures).

Support en Vé Réf.

Composition : **06-472**

- ② 2 1/2 Vé en acier traité

Index de positionnement et vis de fixation des vés sur la table vendus séparément (suivant vos rainures).



KOPAL



Vis de serrage

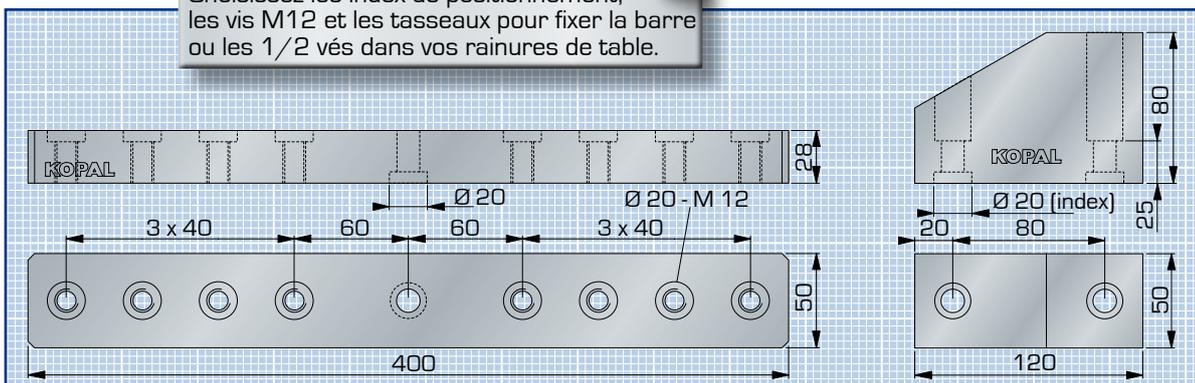
M12 x 45	99-672
M12 x 50	99-674
M12 x 60	99-675

vis classe 12/9



Rainure	Tasseau M 12 Réf.	Index de centrage Réf.
14 mm	90-150	09-885
16 mm	90-155	09-886
18 mm	90-160	09-888
20 mm	90-165	09-890
22 mm	90-170	09-892
24 mm	90-175	09-894
28 mm	90-180	09-898

Choisissez les index de positionnement, les vis M12 et les tasseaux pour fixer la barre ou les 1/2 vés dans vos rainures de table.



Blocapress 50000 N.

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

KOPAL

Blocapress

Puissance de serrage
Portée de serrage
Hauteur de serrage

50000 N. 30 14 to 92

Bride avec clé de serrage
Réf.

08-341

Bride sans clé de serrage
Réf.

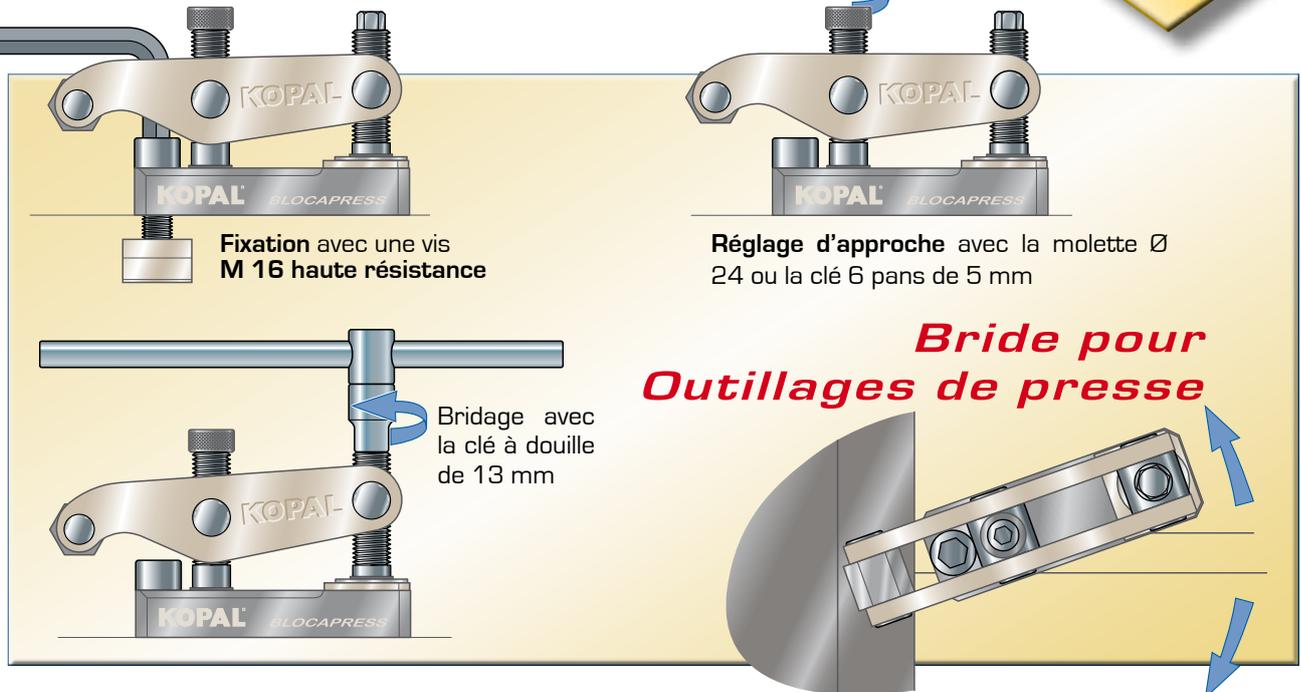
08-340

Couple de serrage maximum 8 m/kg.

Bride fournie avec Vis de fixation M16 x 60



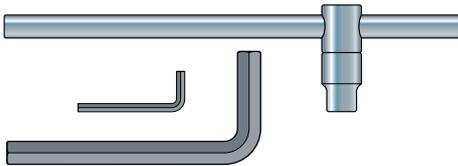
8 m/kg
5 Tonnes
50000 Newton



Jeu de 3 clés de manœuvre

Comprenant :

- 1 Poignée coulissante (carré de 1/2")
- 1 douille 6 pans de 13 mm
- 2 clés mâles 6 pans : 5 et 14 mm



Vis de fixation M 16

Classe 12.9 (norme ISO)

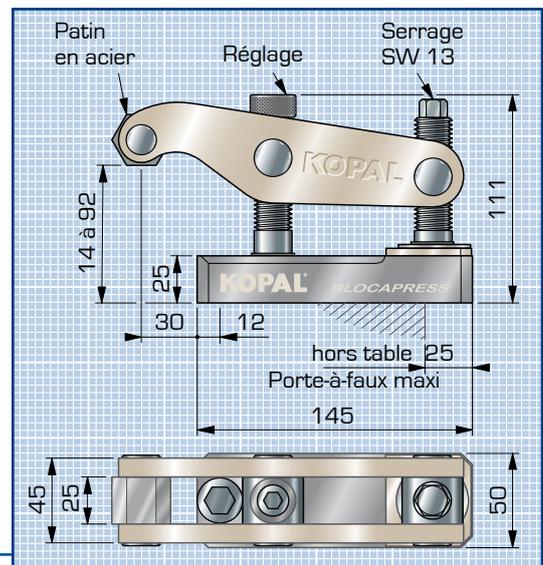
Vis M 16 x 60 mm

Vis M 16 x 80 mm



Réf.
08-342

99-682
99-684



BRIDAGE VERTICAL

Vis Monobloc - Duo - Terrific Réf.

Vis de fixation	pour rainure	Réf.
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



Important
Toujours utiliser les vis spéciales KOPAL

Vis de fixation pour taraudage

Vis de fixation	Réf.
M 12 x 40	M 12 06-065
M 14 x 45	M 14 06-070
M 16 x 45	M 16 06-075

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



Fixation Bloc Bride Réf.

Tasseau spécial, vis TF et ressort	Réf.
rainure 12 mm	05-200
rainure 14 mm	05-205
rainure 16 mm	05-210
rainure 18 mm	05-215
rainure 20 mm	05-220
rainure 22 mm	05-225



Fixation Big Block Réf.

Goujon à barillet

fixation du Big Block sur la table	Réf.
V2-C1 M 14 x 62 mm	08-060
V2-C1 M 14 x 82 mm	08-070
V2-C2 M 16 x 70 mm	08-080
V2-C2 M 16 x 80 mm	08-090



Goujon

fixation de la base sur la table	Réf.
V2-1 M 14 x 60 mm	08-100
V2-1 M 14 x 80 mm	08-110
V2-2 M 16 x 65 mm	08-120
V2-2 M 16 x 85 mm	08-130



Adaptateur

fixation du Big Block sur les rehausses et la base	Réf.
	08-140



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 50	99-680
M16 x 60	99-682
M16 x 80	99-684



Cache-rainure page 142



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

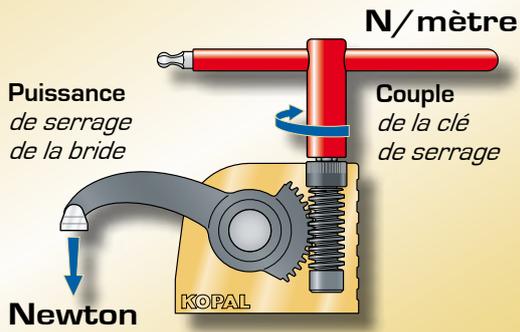


Tasseaux à ressort page 144



Information de serrage

KOPAL



Monobloc - Bloc Bride 16000 N.

Portée de bridage **33 mm**

Couple N/mètre	Puissance	
	Newton	Newton*
80	16000	7000
70	14000	6100
60	13000	5700
50	11000	4800
40	9000	3900
30	7200	3150
20	5500	2400

Newton*: avec came extra-longue 90mm



Piccolo 6500 N.

Portée de bridage **54 mm**

Couple N/mètre	Puissance	
	Newton	Newton*
30	6500	2500
25	6000	2300
20	5500	2100

Newton*: avec came extra-longue 90mm

Piccolo 4200 N.

Portée de bridage **100 mm**

Couple N/mètre	Puissance	
	Newton	Newton
30		4200
25		4000
20		3800

Monobloc - Bloc Bride 12000 N.

Portée de bridage **61 mm**

Couple N/mètre	Puissance	
	Newton	Newton*
80	12000	5200
70	9000	3350
60	7500	2800
50	6500	2400
40	5500	2050
30	4500	1700
20	3500	1300

Newton*: avec came extra-longue 90mm



Duo 11000 N.

Couple N/mètre	Puissance	
	Newton	Newton*
70	11500	9300
60	10200	8000
50	8500	7200
40	7200	6000
30	6000	5000
20	5000	4000

Newton : Came rentrée
Newton* : Came sortie



BRIDAGE VERTICAL

Information de serrage



Big Block 40000 N.

Portée de bridage **50 mm**

Couple N / mètre	Puissance Newton
70	40000
60	34000
50	30000
40	27000
30	20000
20	14000

Big Block 28000 N.

Portée de bridage **95 mm**

Couple N / mètre	Puissance Newton
70	28000
60	24500
50	21000
40	16500
30	13500
20	9500



Big Block 20000 N.

Portée de bridage **145 mm**

Couple N / mètre	Puissance Newton
70	20500
60	18000
50	15000
40	13000
30	10000
20	8000

Big Block 14000 N.

Portée de bridage **245 mm**

Couple N / mètre	Puissance Newton
70	14000
60	12000
50	11000
40	9000
30	7500
20	5500



Blocapress 50000 N.

Portée de bridage **30 mm**

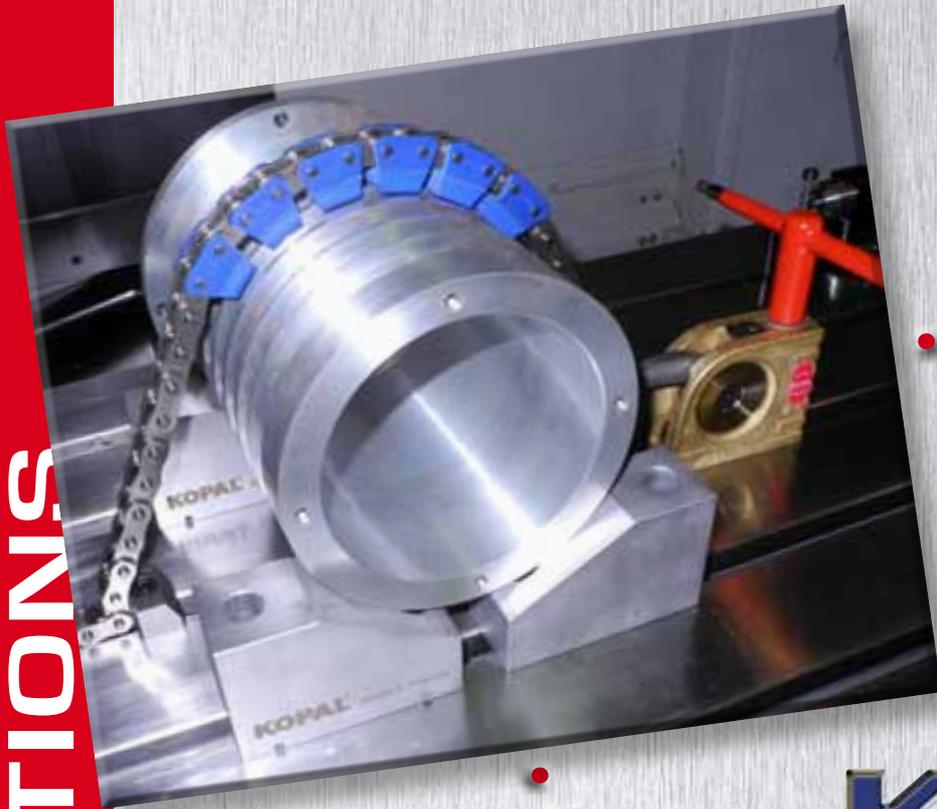
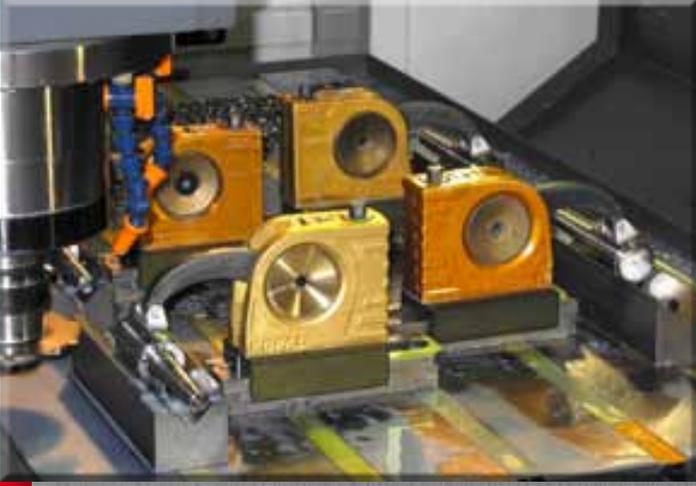
Couple N / mètre	Puissance Newton
80	50000
70	42000
60	38000
50	32000
40	25000
30	20000
20	13000



KOPAL®

BRIDAGE VERTICAL

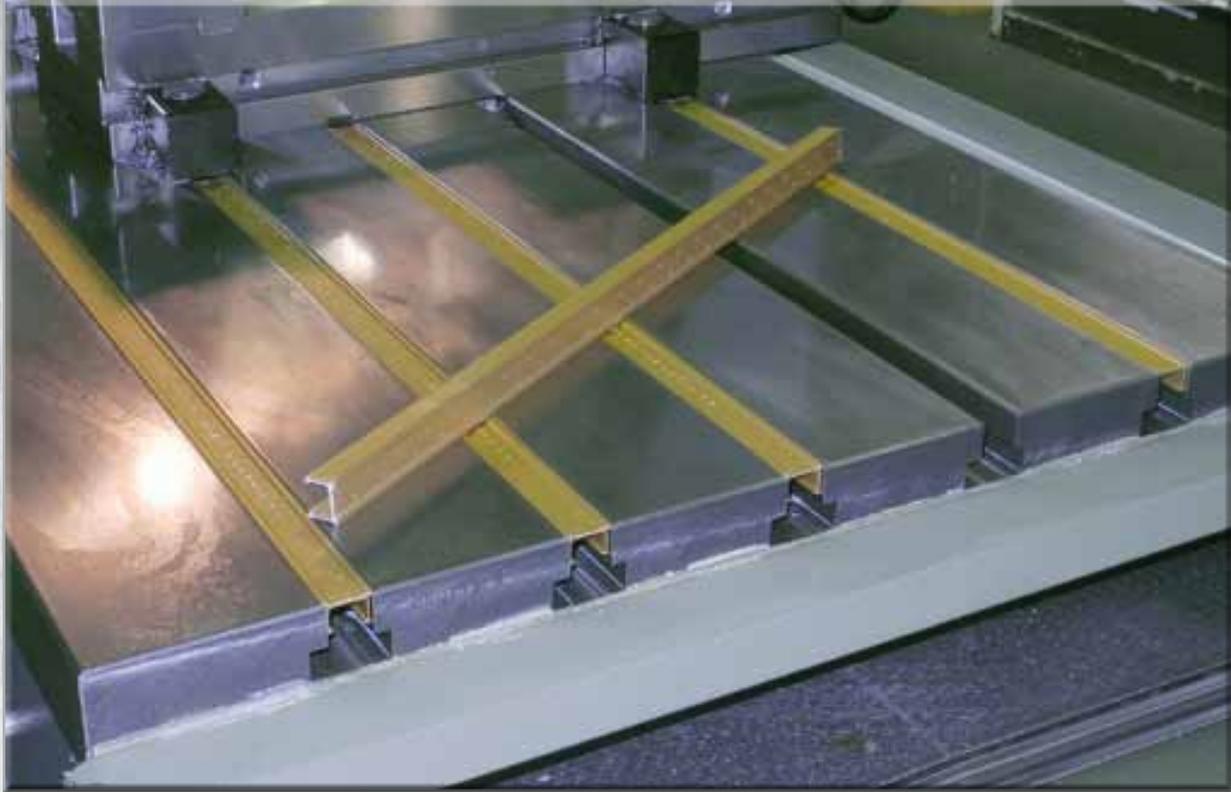
APPLICATIONS



KOPAL



138 KOPAL



Accessoires de Bridage



Butées de table à rainures	140
Butées Tri-dimensionnelles	141
Cache-rainures	142
Bouchons pour plateaux à trous	143
Tasseaux - Locatings	144
Fixations	145
Mordaches	146

KOPAL

KOPAL 139

Butées rectifiées

Pour table à rainures

Complément indispensable à votre bridage.

Elle est maintenue en position à l'aide d'un excentrique à serrage rapide de type 1/4 de tour.

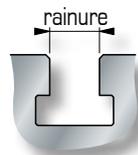
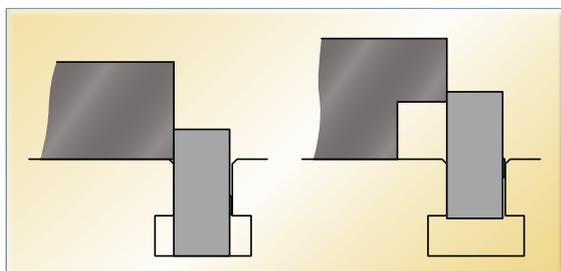


Clé de serrage
vendue séparément

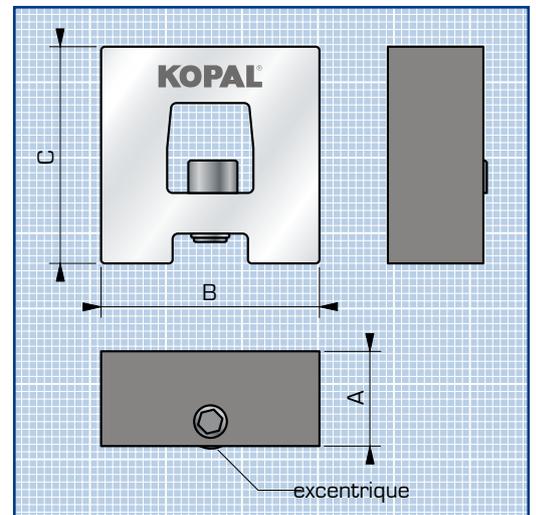
Tient parfaitement en place, grâce à son excentrique de serrage.



KOPAL



- Très compacte
- Grande stabilité
- Montage et démontage très rapide



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

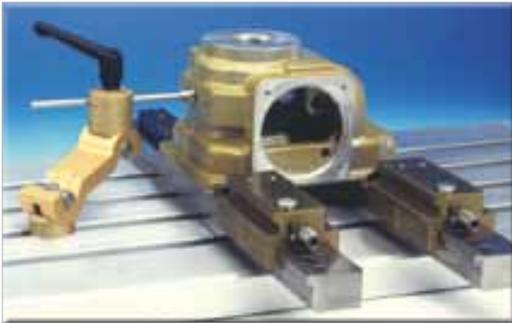
Clé de serrage

pour toutes butées	25-980
--------------------	--------

Butées articulées

Tri-dimensionnelles

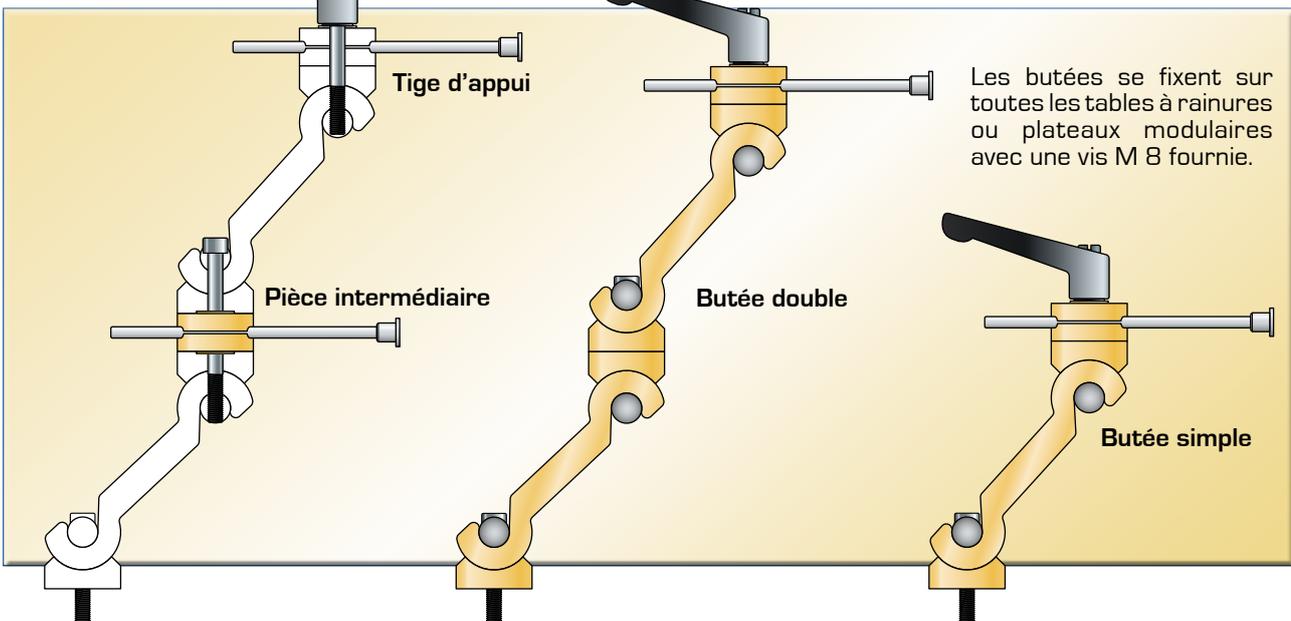
- Grande rigidité
- Orientable toutes directions
- Installation rapide



KOPAL

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

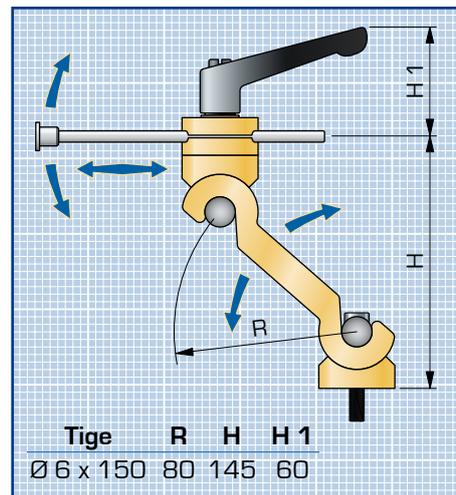
Manette de blocage



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



Rotation de 360°
Inclinaison de 100°
Superposables.



Cache-rainures

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

Profilés en aluminium recoupables.
Précis et d'une excellente finition, ils tiennent parfaitement en place dans la rainure.



Echantillon gratuit sur demande !



Cache-rainures économiques

de grande consommation

sans trou d'écoulement

1 mètre

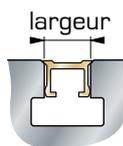
en aluminium non anodisé

L 1 mètre	rainure	Réf.
1 longueur	14 mm	13-505
1 longueur	16 mm	13-510
1 longueur	18 mm	13-515
1 longueur	22 mm	13-520
1 longueur	28 mm	13-524
1 longueur	36 mm	13-526



Ils dégagent parfaitement la surface de la table, simplifiant ainsi l'enlèvement des copeaux, le nettoyage des rainures, l'écoulement du lubrifiant et assurant la sécurité de l'opérateur.

KOPAL



Cache-rainures

avec trous d'écoulement

en aluminium anodisé

L 400 mm	rainure	Réf.
Jeu de 5 longueurs	14 mm	13-225
Jeu de 5 longueurs	16 mm	13-235
Jeu de 5 longueurs	18 mm	13-245
Jeu de 5 longueurs	22 mm	13-265

L 1 mètre

1 longueur	14 mm	13-275
1 longueur	16 mm	13-280
1 longueur	18 mm	13-285
1 longueur	22 mm	13-295
1 longueur	28 mm	13-300
1 longueur	36 mm	13-305

Cache-rainures

sans trou d'écoulement

en aluminium anodisé

L 400 mm	rainure	Réf.
Jeu de 5 longueurs	14 mm	13-055
Jeu de 5 longueurs	16 mm	13-065
Jeu de 5 longueurs	18 mm	13-075
Jeu de 5 longueurs	22 mm	13-095

L 1 mètre

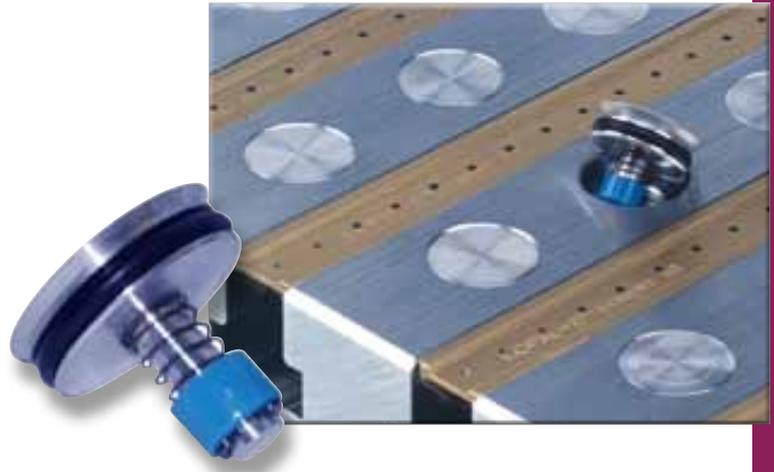
1 longueur	14 mm	13-115
1 longueur	16 mm	13-120
1 longueur	18 mm	13-125
1 longueur	22 mm	13-135
1 longueur	28 mm	13-140
1 longueur	36 mm	13-145

Bouchons pour plateau

Le maintien en place du bouchon en aluminium est assuré par un joint torique servant à immobiliser le bouchon dans l'alésage.

Ne dépassant pas le niveau du plateau, les bouchons peuvent rester en place sous les éléments installés (bridages, étaux, etc.).

Ils se mettent en place et se retirent en quelques secondes à l'aide d'une ventouse.



Totalement lisses, ils dégagent parfaitement la surface du plateau facilitant ainsi le nettoyage et l'écoulement du lubrifiant.

Réduit le temps de nettoyage du plateau.

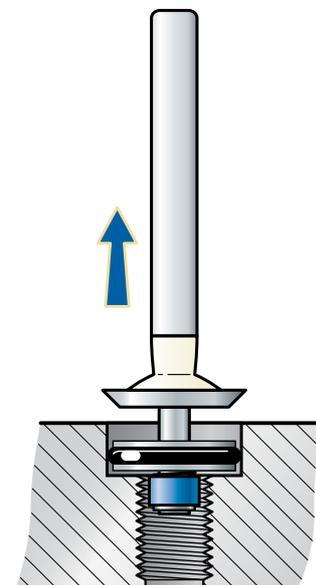
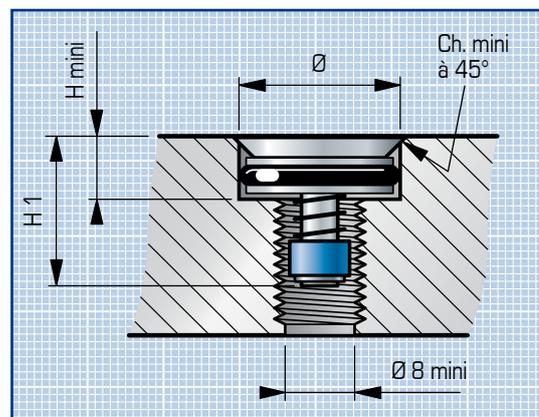


Bouchon pour plateau

Pour trous	H mini	H 1	Ch.	Réf.
Ø 12 mm	4,3	19,5	0,8	13-005
Ø 16 mm	4,9	19,5	1,3	13-010
Ø 18 mm	5	19,5	1,3	13-015
Ø 20 mm	5,5	19,5	1,3	13-020
Ø 22 mm	6,5	20,5	1,3	13-025
Ø 24 mm	6,5	20,5	1,5	13-030
Ø 26 mm	6,5	20,5	1,8	13-035

Ventouse de démontage

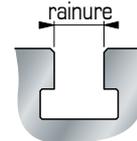
Pour tous les bouchons **13-040**



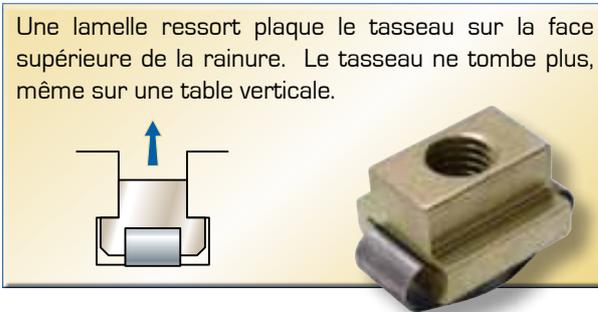
Tasseaux - Locatings

Tasseau **Standard** 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



Une lamelle ressort plaque le tasseau sur la face supérieure de la rainure. Le tasseau ne tombe plus, même sur une table verticale.



Tasseau à Ressort

rainure	M 8 Réf.	M 10 Réf.	M 12 Réf.
12 mm	39-025	39-040	
14 mm	39-030	39-050	
16 mm	39-035	39-055	39-080
18 mm		39-060	39-085
22 mm		39-070	39-095

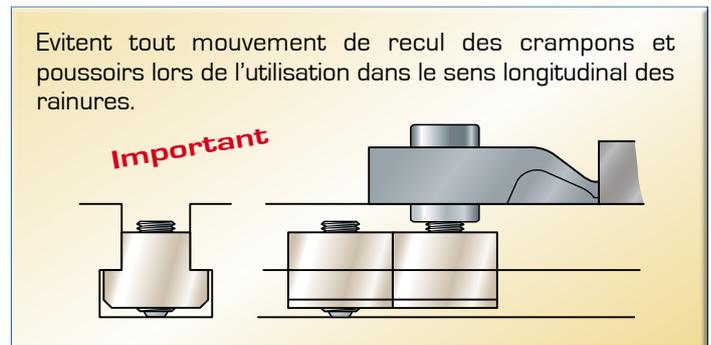
Tasseau anti-retour

Pour rainure :

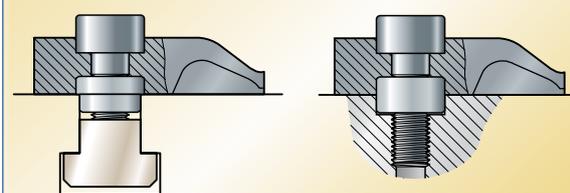
	Réf.
12 mm	09-420
14 mm	09-425
16 mm	09-431
18 mm	09-436
20 mm	09-437
22 mm	09-443
24 mm	09-444



Evitent tout mouvement de recul des crampons et poussoirs lors de l'utilisation dans le sens longitudinal des rainures.



Permettent un alignement rapide et précis des crampons et des supports.



Locating Ø 18 pour le Bridage horizontal 10000 Newton
Locating Ø 20 pour le Bridage horizontal 12000 Newton



Locating de centrage

rainure	Ø 18 Réf.	Ø 20 Réf.
12 mm	09-220	
14 mm	09-225	09-885
16 mm	09-230	09-886
18 mm	09-215	09-888
20 mm	09-235	09-890
22 mm	09-240	09-892
24 mm		09-894
26 mm		09-896
28 mm		09-898

Vis Monobloc - Duo - Terrific Réf.

Vis de fixation pour taraudage

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



Important

Toujours utiliser les vis spéciales KOPAL

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



KOPAL

Vis de fixation

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	99-682
M16 x 80	99-684



Vis Maxibloc Réf.

M 14 x 40 mm	06-720
M 16 x 44 mm	06-721
M 16 x 60 mm	06-723



Fixation Big Block Réf.

Goujon à barillet

fixation du Big Block sur la table

V2-C1	M 14 x 62 mm	08-060
V2-C1	M 14 x 82 mm	08-070
V2-C2	M 16 x 70 mm	08-080
V2-C2	M 16 x 80 mm	08-090

Goujon

fixation de la base sur la table

V2-1	M 14 x 60 mm	08-100
V2-1	M 14 x 80 mm	08-110
V2-2	M 16 x 65 mm	08-120
V2-2	M 16 x 85 mm	08-130

Adaptateur

fixation du Big Block sur les rehausses et la base

08-140



Fixation Bloc Bride Réf.

Tasseau spécial, vis TF et ressort

rainure 12 mm	05-200
rainure 14 mm	05-205
rainure 16 mm	05-210
rainure 18 mm	05-215
rainure 20 mm	05-220
rainure 22 mm	05-225



Mordaches

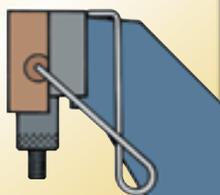


Pour des étaux de largeur
100 mm à 175 mm



Deux talons réglables prenant appui sous les mors durs de l'étau permettent d'ajuster les mordaches suivant les différentes hauteurs de mors durs.

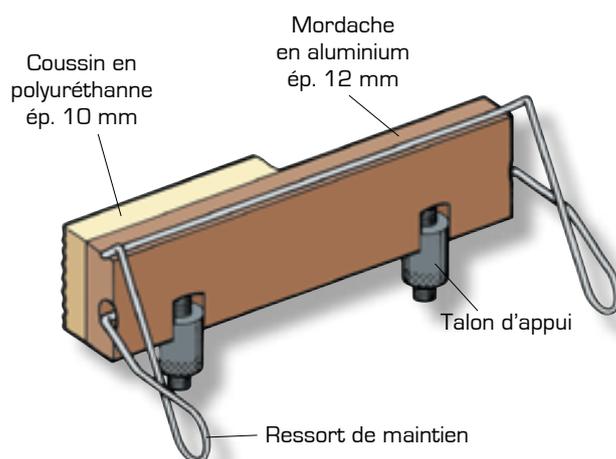
*Reste en place
sur l'étau*



Mordache (à ressort)

Les Mordaches possèdent chacune un ressort permettant de les maintenir et de les plaquer sur les mors durs de l'étau.

KOPAL



Les mordaches en **aluminium**, forment un **prisme précis** qui possède des formes en V pour le serrage de petites pièces (vé vertical, vé horizontal et vé oblique à 45°).



Jeu de Mordache en Aluminium

Pour étau largeur :	Réf.
100 mm	24-020
115 mm	24-022
125 mm	24-025
135 mm	24-027
150 mm	24-030
160 mm	24-035
175 mm	24-040

Les mordaches recouverts d'un **coussin en polyuréthane** à élasticité permanente permettent le serrage de pièces fragiles ou de formes complexes.

Jeu de Mordache en Polyuréthane

Pour étau largeur :	Réf.
100 mm	24-060
115 mm	24-065
125 mm	24-070
135 mm	24-075
150 mm	24-080
160 mm	24-085
175 mm	24-090





Répartiteurs de Puissance KOPAL®

KOPAL



Répartiteurs de puissance <i>FORCE</i>	148 - 149
Embouts interchangeables	149
Mors fixes avec vés de positionnement	150

KOPAL 147

Répartiteurs de puissance

FORCE



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

KOPAL

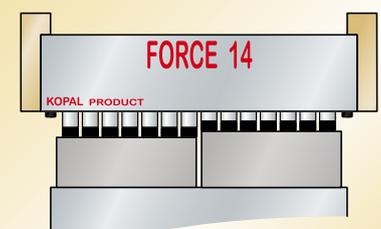
Répartiteurs Force	largeur d'étau	Nombre de pistons	A	B	C	D	E	F	G	H	Réf.
F 12* avec embouts	100 à 135	12 Ø 8	46 - 54	8 - 16	10	110	7	39	49	156	27-313
F 12			41 - 49	3 - 11							
F 14* avec embouts	125 à 160	14 Ø 8	46 - 54	8 - 16	10	130	7	39	49	181	27-315
F 14			41 - 49	3 - 11							
F 18* avec embouts	175 à 200	12 Ø 12	57 - 67	8 - 18	16	176	10	49.5	61.5	230	27-319
F 18			52 - 62	3 - 13							

F12* - F14* - F18* : Force livré avec embouts plats traités

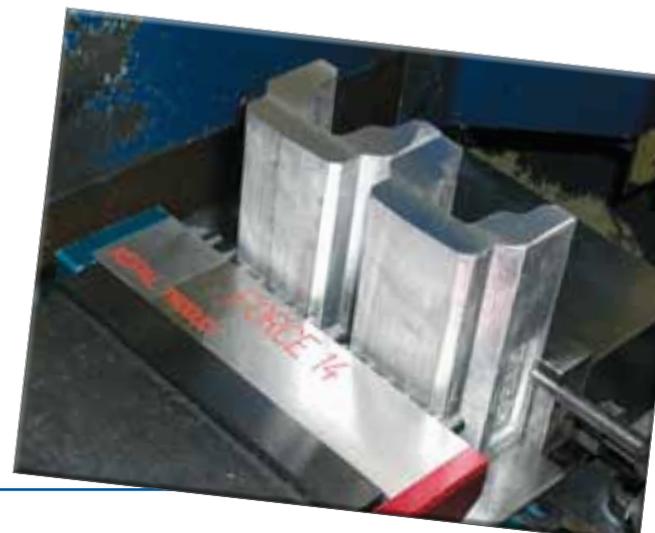
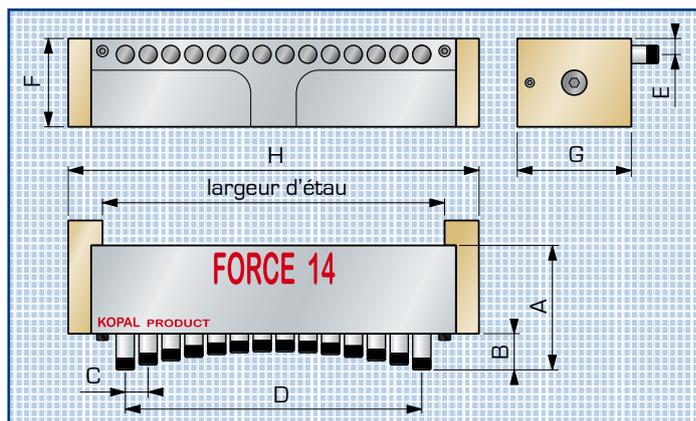
FORCE s'adapte en quelques secondes à tous types d'Etaux de machine, Mécanique, Pneumatique ou Hydraulique.

 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



Répartiteurs de puissance



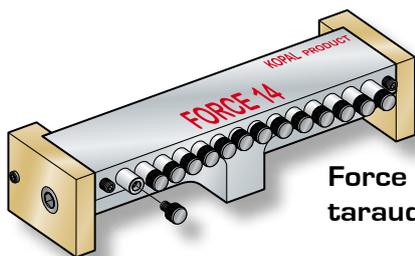
Principe

Les pistons de serrage sont reliés entre eux par un circuit hydraulique fermé. Quel que soit le niveau d'enfoncement des pistons, la force de serrage exercée par chacun d'eux est indentique.

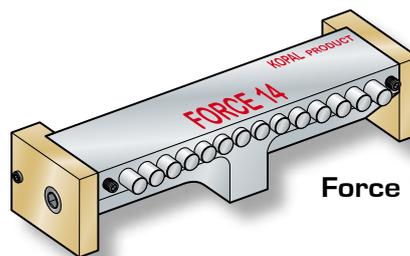


Puissances admissibles en Newton (puissances des étaux)

	Force 12			Force 14			Force 18			
	Nb. de pistons utilisés	12	10	8	14	12	10	12	10	8
Puissance admissible	42000	35000	28000	49000	42000	35000	92000	77000	61000	



Force avec pistons taraudés M 4



Force Standard

KOPAL

Embout Interchangeables

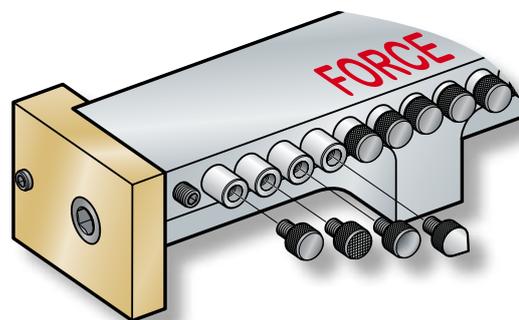
Les pistons taraudés vous permettent d'adapter les embouts appropriés aux différentes formes de pièces.

Embout **Plats** pour les pièces finies

Embout **Striés** pour les pièces brutes

Embout **Sphériques** pour les pièces courbes

Embout **Pointus**



pour Force avec pistons taraudés

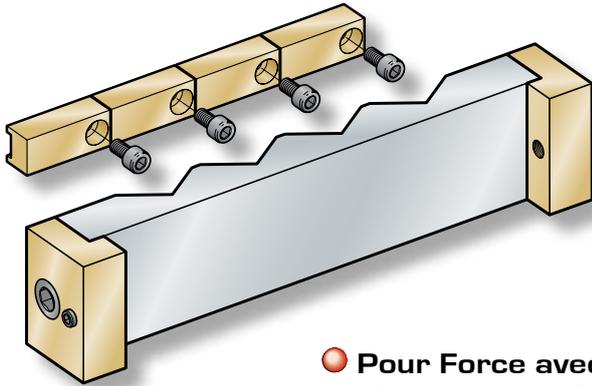


Embout pour :	Force 12 12 embouts	Force 14 14 embouts	Force 18 12 embouts
	Réf.	Réf.	Réf.
Embout Plat	27-411	27-421	27-431
Embout Strié	27-414	27-424	27-414
Embout Sphérique	27-412	27-422	27-432
Embout Pointu	27-413	27-423	27-433

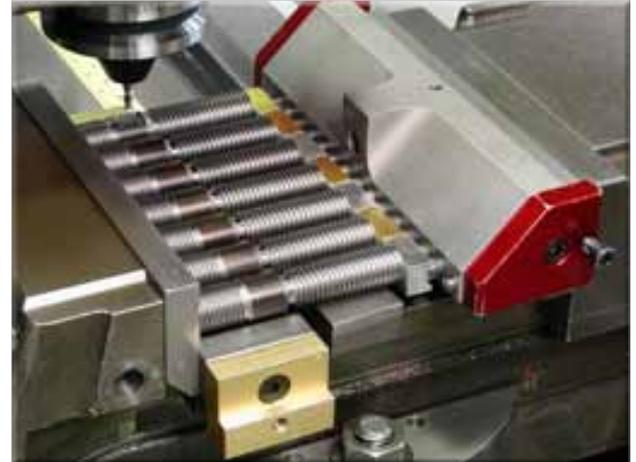
Mors fixes avec vés

Pour le serrage de pièces cylindriques

KOPAL

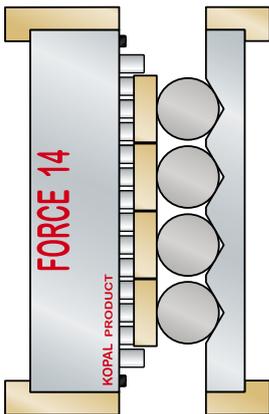


● Pour Force avec pistons taraudés



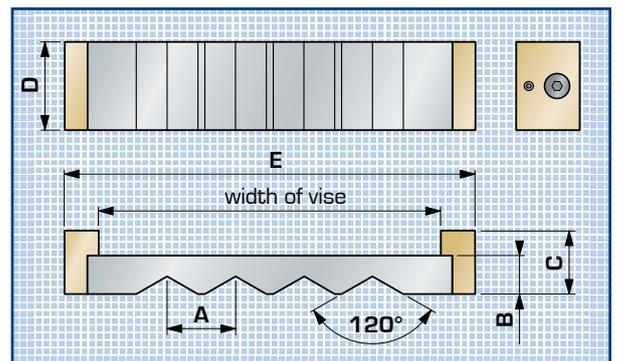
Mors fixes avec flancs de fixation et pontets reliant les pistons entre eux.

Mors fixe et Force vendus séparément.



Mors fixe	Largeur d'étau	Nombre de vés	Dimensions					Réf.
			A	B	C	D	E	
pour Force 12	100 à 135	12	10					27-351
		6	20	17	30	40	156	27-352
		4	30					27-353
pour Force 14	125 à 160	14	10					27-361
		7	20	17	30	40	181	27-362
		4	30					27-363
pour Force 18	175 à 200	12	16					27-371
		6	32	20	30	50	230	27-372
		4	48					27-373

Mors fixe avec flancs de fixation et pontets reliant les pistons entre eux.



150 KOPAL



Plateaux d'ablocage par Aspiration



**Système Venturi
intégré**
travail sans pompe à vide

Principe - Présentation	152
Plateaux à aspiration	152
Composants, accessoires	153
Plaques martyres en caoutchouc	154
Plaques intermédiaires en aluminium	155
Applications	156

KOPAL

KOPAL 151

PLATEAUX D'ABLOCCAGE

Plateaux d'ablocage

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 surface d'aspiration est égale à la surface intérieure au joint.

La pression de plaquage effectuée sur la pièce est d'environ 1 kg/cm² [0.90 effectif].

Pression d'utilisation : de 4.5 bar
Consommation d'air : environ 49 l/min.

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

KOPAL

Plateaux d'ablocage en aluminium

L	Epaisseur l	±0,1	Points Pas	Poids aspiration	Kg	Réf.
78	78	40	12,5	1	0,6	AM1170*
150	150	40	12,5	1	1,0	AM1111
200	300	40	12,5	3	6,0	AM1132
300	400	40	12,5	9	12,0	AM1134
400	400	40	12,5	9	16,0	AM1144
400	600	40	12,5	9	24,0	AM1146
600	800	40	25	16	50,0	AM1068

*Bloc additionnel pour plateau (sans Ventury)

● **Ablocage de très grandes pièces par association de plusieurs plateaux.**

● **Ablocage de plusieurs pièces sur le même plateau.**

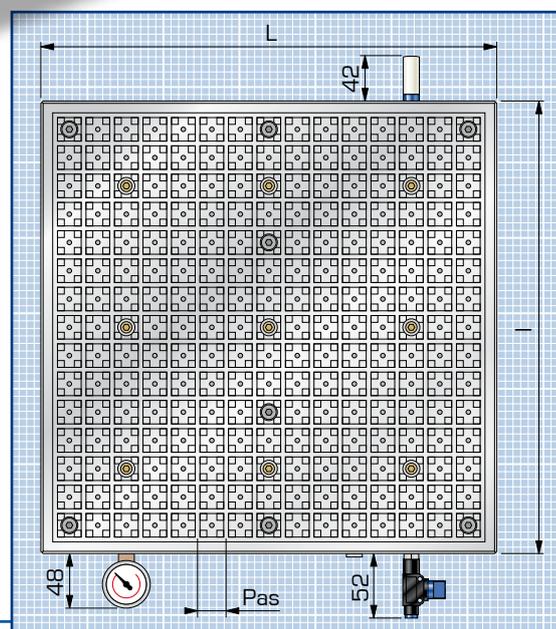


Pompe à vide disponible sur demande.



Equipement comprenant :

- 1 Plateau en aluminium avec système d'aspiration intégré
- 1 Vacuomètre (F)
- 1 Robinet d'alimentation d'air (I)
- 1 Silencieux (G)
- 1 Raccord rapide
- 6 Butées excentriques (B)
- 1 Joint d'étanchéité Ø4, longueur 10 m (A)
- 1 Tuyau pneumatique, longueur 2 m



Plateaux d'ablocage

Aspiration

1 à 16 points d'Aspiration permettent de brider plusieurs pièces sur le même plateau en toute sécurité (plateau pré-équipé avec un point d'aspiration central, filtre supplémentaire en option).

Un bloc additionnel AM1170, permet de surélever la pièce de 40 mm par rapport au plateau.



Positionnement de pièces

Des butées excentriques (fournies), réglables en hauteur positionnent la pièce en alignement au bord extérieur du plateau.

De nombreux trous Ø 4 mm indexent la ou les pièces à maintenir à différents endroits sur le plateau grâce à des goupilles rectifiées (option)



Fixation du plateau

Par Brides en acier (option), pour un montage sur toutes tables de machine.

Par Vis M 8 (option), des trous de fixation répartis sur la surface du plateau assurent un montage compact sur fausse table.



Accessoires

	Rep.	Réf.
Joint Ø 4 ±0.45 (10 mètres)	A	AP-085
Joint Ø 4 ±0.30 (50 mètres)		AP-094
Butée excentrique avec vis	B	AM4060
Goupilles "butées" Ø 4	C	AM4065
Bride de fixation pour vis de M 10 à M 16	D	AM4050
Filtre d'aspiration 1/8 pour trous supplémentaire	E	AM4100
Vacuomètre 1/8	F	AM4110
Vacuomètre 1/4	F	AM4112
Silencieux 1/8	G	AM4120
Silencieux 1/4	G	AM4122
Joint 1/8		AM4125
Joint 1/4 pour vacuomètre et silencieux		AM4127
Bouchon avec joint 1/8	H	AM4130
Bouchon avec joint 1/4 pour trous d'aspiration	H	AM4132
Robinet d'air 1/8 pour tuyau 6 mm	I	AM4140
Robinet d'air 1/4 pour tuyau 8 mm	I	AM4142
Tuyau Ø 6 mm (10 mètres)		AM4150
Tuyau Ø 8 mm (10 mètres)		AM4152



Palettisation (nous consulter)

Des plots de positionnement précis permettent de palettiser votre machine avec un plateau d'ablocage. Créez des palettes avec deux trous de positionnement et utilisez le plateau comme base fixe de palettisation.

Plateaux d'ablocage

par Aspiration



- Usinages débouchants
- Contournage

Plaques Martyres en caoutchouc

L	l	Epaisseur ±0,2	Poids Kg	Réf.
78	78	4	0,06	AM2010
150	150	4	0,110	AM2011
200	300	4	0,275	AM2032
300	400	4	0,550	AM2034
400	400	4	0,780	AM2044
400	600	4	1,100	AM2046
600	800	4	1,500	AM2068



Principe d'utilisation :

- 1 Placez le joint d'étanchéité sur le plateau, suivant les formes de la pièce à usiner.
- 2 Faites plusieurs trous dans la plaque martyre sous la surface d'aspiration de la pièce (à l'intérieur de la surface du joint).
- 3 Placez la plaque martyre sur le plateau
- 4 Mettez en place la pièce à usiner en appui sur les butées du plateau.



La matière antidérapante de la plaque martyre (caoutchouc) améliore la résistance aux efforts de coupes latéraux.

Plateaux d'ablocage

par Aspiration



● Usinages de pièces très fines sans déformation

Plaques Intermédiaires en aluminium

L	l	Epaisseur ±0,1	Poids Kg	Réf.
150	150	4	0,6	AM3011
200	300	4	1,6	AM3032
300	400	4	3,3	AM3034
400	400	4	4,4	AM3044
400	600	4	6,6	AM3046
600	800	4	9,2	AM3068



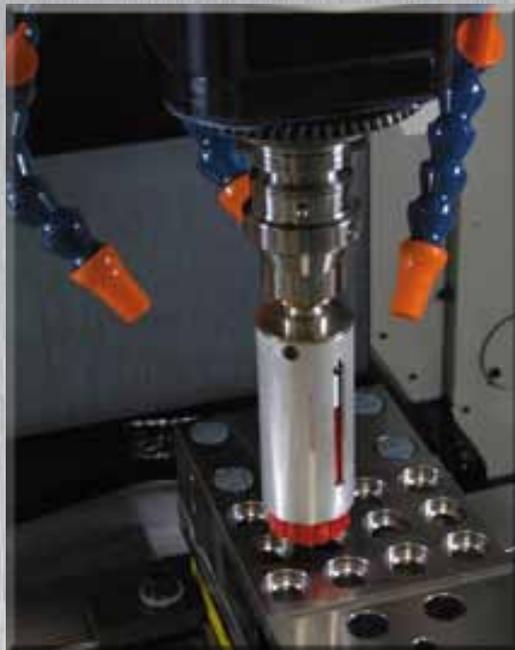
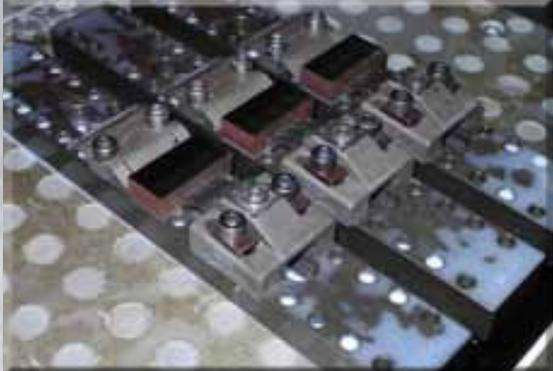
KOPAL®

Principe d'utilisation :

- 1 Placez le joint d'étanchéité sur le plateau, suivant les formes de la pièce à usiner.
- 2 Posez et vissez la plaque intermédiaire sur le plateau.
- 3 Mettez en place la pièce à usiner en appui sur les butées du plateau.



Le contact direct de la pièce sur la plaque intermédiaire, sans l'interférence du joint, permet le maintien de tôles et pièces très fines sans déformation.

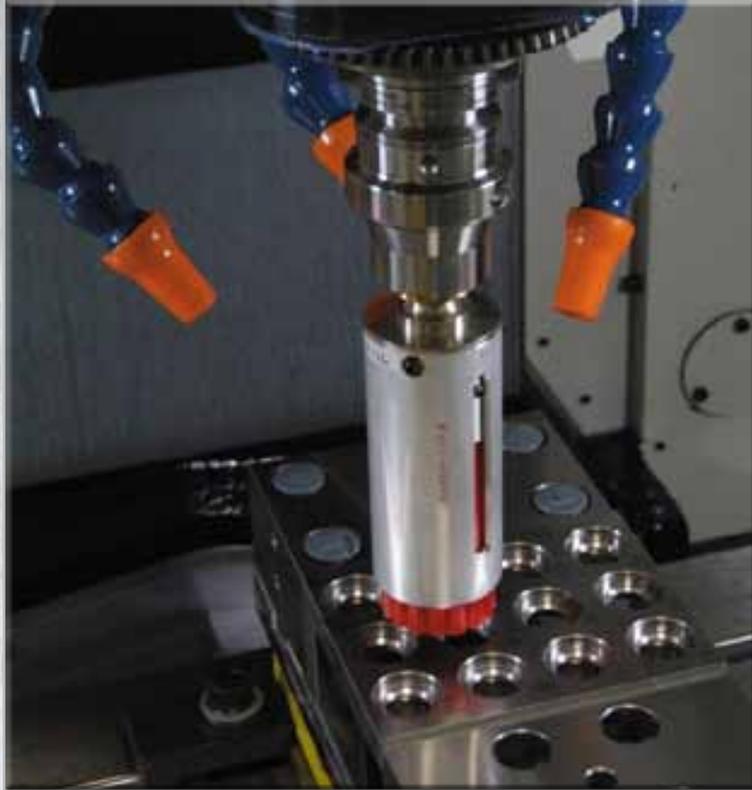


KOPAL



APPLICATIONS

156 KOPAL



Ebavurage et Polissage sur Commande Numérique

Brosses, Meules et Rodoirs en céramique

Fraise de chanfreinage carbure



KOPAL

Ebavurage et Polissage sur Machine

Brosses de surfacage	158 - 159
Brosses de surfacage grandes pièces	160
Brosses latérales	161
Brosses d'ébavurage pour trous sécants	162
Fraises d'ébavurage par contournage pour trous sécants	163

Ebavurage et Polissage Manuel

Meules en céramique	164 - 165
Brosses de polissage manuel	165
Micro moteur haute vitesse	166
Bâtonnets de polissage en céramique	167
Applications	168

KOPAL 157

EBAVURAGE ET POLISSAGE

Brosses de surfacage

Brosses en Céramique pour l'Ebavurage et le Polissage de surfaces planes sur centre d'usinage.



i Choisir la brosse

Pièce	Brosse
Bavure 0 à 0.05 mm Aluminium, Plastique	
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	

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

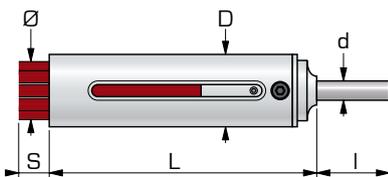
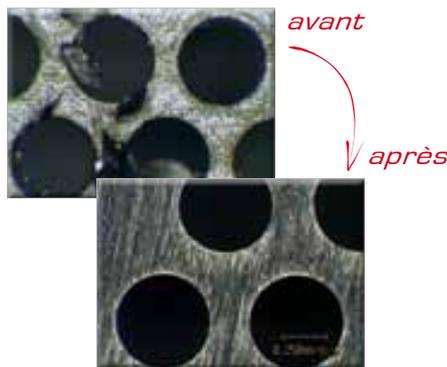
Pour matériaux jusqu'à 57 HRc et bavures de 0.2 d'épaisseur maxi.



La Brosse et le support sont vendus séparément.

● Qualité et régularité de l'ébavurage

● Amélioration de l'état de surface



Brosse Ø	Sortie	Fourreau D	L	Attach. d	I
6	5	10	41	6	29
15	10	18.5	61	6	29
25	15	30	110	8	30
40	15	45	110	10	30
60	15	65	115	12	35
100	15	110	122	16	40

Fourreaux pour brosses

En aluminium pour brosses de Ø 6 et Ø 25 à 100 mm
En plastique pour Ø 15 mm



Pour brosse	Réf.
Ø 6	FB1006
Ø 15	FB1015
Ø 25	FB1025
Ø 40	FB1040
Ø 60	FB1060
Ø 100	FB1110



KOPAL

Brosses

Diamètre de brosse	Longueur des brins	Réf.
Ø 6	30	B13006
Ø 15	50	B13015
Ø 6	30	B11006
Ø 15	50	B11015
Ø 25	75	B11025
Ø 40	75	B11040
Ø 60	75	B11060
Ø 100	75	B11100
Ø 6	30	B21006
Ø 15	50	B21015
Ø 25	75	B21025
Ø 40	75	B21040
Ø 60	75	B21060
Ø 100	75	B21100
Ø 6	30	B32006
Ø 15	50	B32015
Ø 25	75	B32025
Ø 40	75	B32040
Ø 60	75	B32060
Ø 100	75	B32100

Brosses de surfacage

Réglages

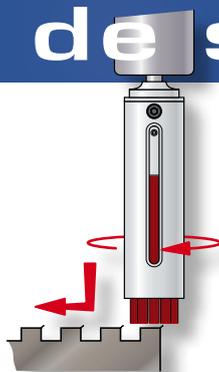
Régler la sortie de la brosse par rapport au fourreau. Une sortie importante donne plus de souplesse à la brosse et permet de réaliser un cycle d'usinage important sans régler à nouveau la brosse.

Ajuster la vitesse de rotation et l'avance.

Une plus grande vitesse de rotation augmente l'enlèvement de matière, affine la qualité de l'ébavurage mais peut diminuer la durée de vie de la brosse.

Définir la pression de la brosse sur la pièce

(entre 0.3 et 1 mm). L'enlèvement de matière sera par exemple pour l'aluminium avec une brosse rouge, seulement de 2 à 3 microns



Utilisation

Mettre la broche en rotation.

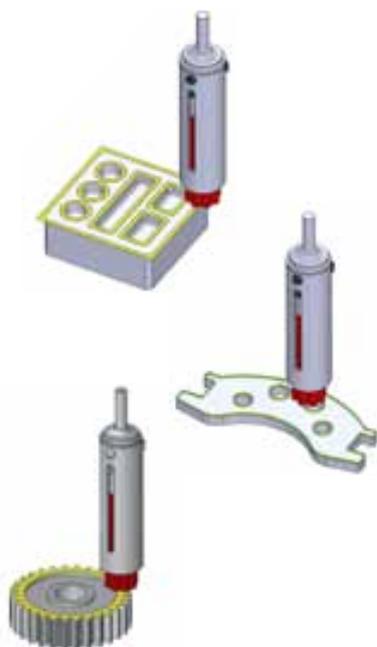
Descendre à la verticale de la pièce pour mettre la brosse en pression et commencer le parcours d'ébavurage.



Outil de réglage

Réf. **XPEZ01**

Pour un réglage rapide et constant de la sortie de la brosse.



Vitesses de rotation

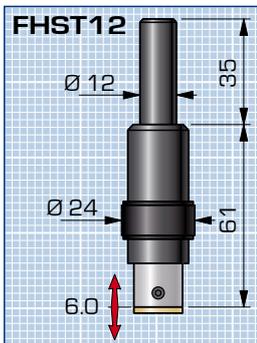
Brosse	Ø 6	Ø 15	Ø 25	Ø 40	Ø 60	Ø 100
tr/min.	8000	4800	4000	2400	1600	960

	Pression *	Avance
Ebavurage	mm	mm/min
Léger	0.3 à 0.5	4000 - 2500
Standard	0.5 à 1	4000 - 2500
Polissage	0.3 à 0.5	300

* Pression de la brosse par rapport au zéro pièce.

Support Flottant

Système de compensation à ressort aidant à maintenir une pression constante de la brosse sur la pièce et réduit le nombre de corrections d'usure en programmation sur l'axe Z.



Pour brosse de Ø 6 à Ø 40

Réf.

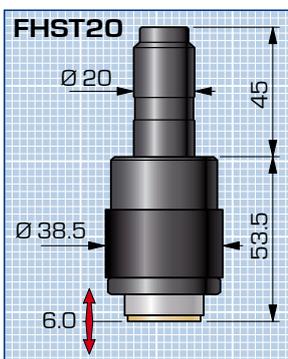
Course de compensation utile 5mm

FHST12

Vitesse de rotation limitée à 5000 tr/min

3 Ressorts de pression différente permettent d'adapter la pression du compensateur à la rigidité de la brosse.

Fournie avec 3 ressorts de pression et 2 douilles pour attachement de fourreau de Ø 6, Ø 8 ou Ø 10mm



Pour brosse Ø 60 à Ø 100

Réf.

Course de compensation utile 5mm

FHST20

Vitesse de rotation limitée à 2000 tr/min

Une vis de réglage permet d'adapter la pression du compensateur à la rigidité de la brosse.

Fournie avec 1 douille d'adaptation pour attachement de fourreau de Ø 12 ou Ø 16mm.



Brosses de surfacage

pour Grande Surfaces Planes

Choisir la brosse

Pièce	Brosse
Bavure 0 à 0.1 mm Acier, Aluminium, plastique	
Bavure 0 à 0.1 mm Aluminium, Acier, Inox	
Bavure 0.1 à 0.2 mm Inox, Titane, Inconel	

La Brosse et le support sont vendus séparément.



Brosses

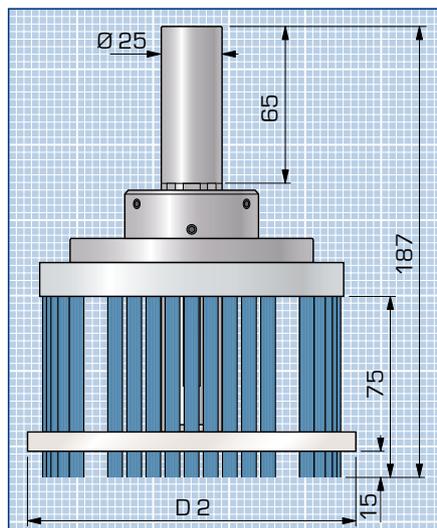
Diamètre de brosse		Longueur des brins	Réf.
Ø 125		75	B11125
Ø 165		75	B11165
Ø 200		75	B11200
Ø 125		75	B21125
Ø 165		75	B21165
Ø 200		75	B21200
Ø 125		75	B32125
Ø 165		75	B32165
Ø 200		75	B32200

Supports

pour Brosse	D 2 Ø	Réf.
Ø 125	135	FB1125
Ø 165	176	FB1165
Ø 200	211	FB1200



le Support comprend l'axe d'attachement, le flasque de fixation de la brosse et l'anneau de maintien des brins pendant l'usinage.

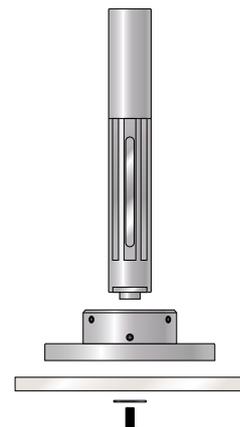


	Pression * mm	Avance mm/min
Ebavurage		
Léger	0.3 à 0.5	4000 - 2500
Standard	0.5 à 1	4000 - 2500
Polissage	0.3 à 0.5	300

* Pression de la brosse par rapport au zéro pièce.

Vitesses de rotation

Brosse	Ø 125	Ø 165	Ø 200
tr/min.	800	600	480



Brosses latérales

Ebavurage par contournage sur centre d'usinage.

Brosses latérales Rouges pour tous Matériaux

Diamètre de brosse	Hauteur brosse	Longueur des brins	Réf.
Ø 50	8	13.5	WA1150
Ø 75	8	26	WA1175

Attachements pour brosses latérales

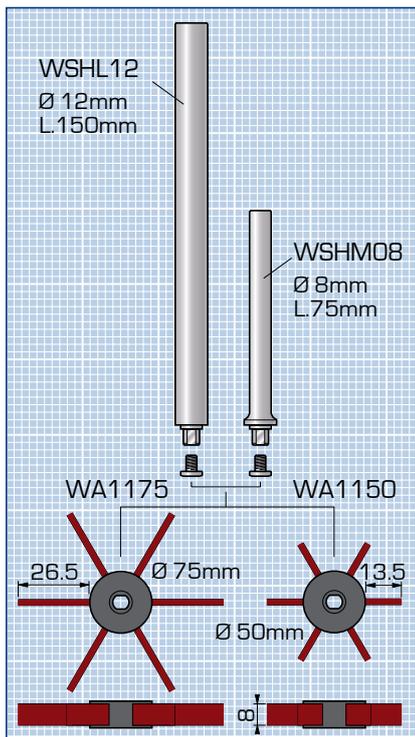
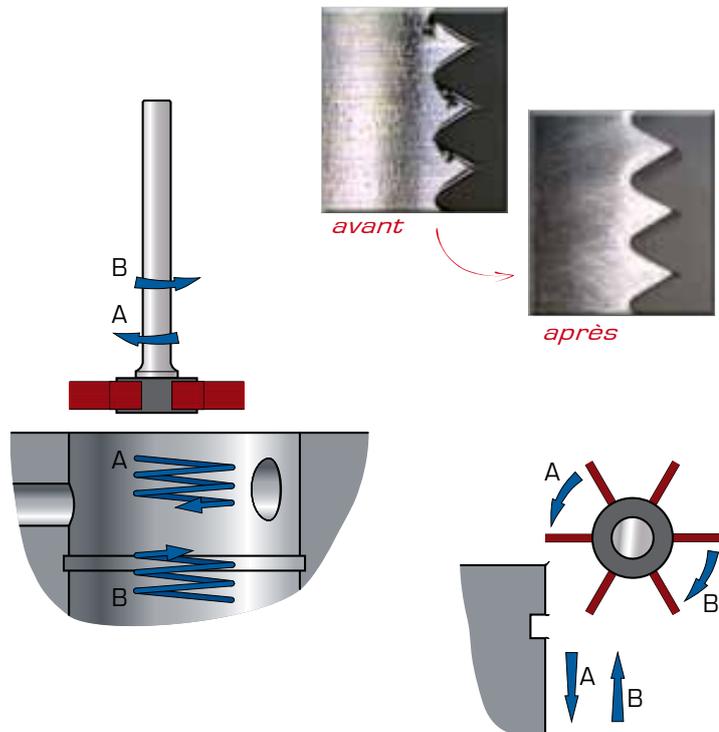
Diamètre	Longueur	Réf.
Ø 8	70	WSHM08
Ø 12	150	WSHL12

Pour brosses Ø 50 et Ø 75mm



Utilisation

Broche en rotation, mettre la brosse en pression et commencer le parcours de contournage en maintenant une pression régulière sur la pièce. Effectuer plusieurs passages en alternant le sens de rotation, de façon à toujours travailler en avalant le copeau.



Rotation	[tr/min.]	
Brosse	Ø 50	Ø 75
usuelle	1600	1000

Vitesse d'avance		
Brosse	Ø 50	Ø 75
mm/tour	3	3
m/min.*	4800	3000
*suivant vitesse de rotation usuelle		

Pression utilisation	Ø 50 et Ø 75	[mm]
maximum	0.2	0.5



Brosses expansibles

Ebavurage de trous sécants sur Machine et Centre d'usinage.

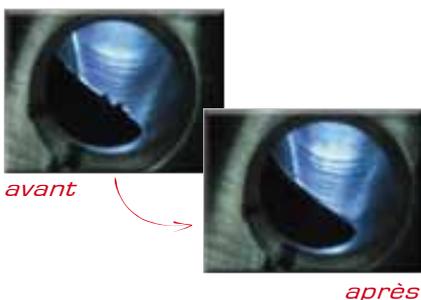


- **Automatisation du processus**
- **Qualité de l'ébavurage**



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

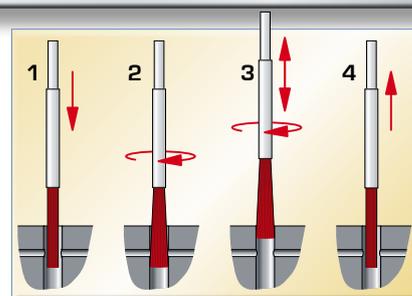
Brosses expansibles **Bleues**
Matériaux à Usinabilité Difficile
Inox, Titane, Inconel...



Brosses expansibles **Rouges**

Ø du trou D1 mm	Ø brosse D mm	Long. L	Attach. Ø x L	V. maxi rpm	Réf.
3 à 5	1.5	120	3 x 30	18000	A1215M
5 à 8	3	120	3 x 30	10000	A1230M
8 à 10	5	120	6 x 30	10000	A1250M
10 à 16	7	120	6 x 30	10000	A1270M
14 à 20	11	120	12 x 30	8000	A1211M
5 à 8	3	170	3 x 30	10000	A1230L
8 à 10	5	170	6 x 30	10000	A1250L
10 à 16	7	170	6 x 30	10000	A1270L
14 à 20	11	180	12 x 30	8000	A1211L

- 1 Rotation arrêtée, insérer la brosse jusqu'à passer l'intersection à ébavurer.
- 2 Démarrer la broche.
- 3 Exécuter des mouvements de broche pour éliminer la bavure.
- 4 Arrêter la rotation et de sortir la brosse.



Brosses expansibles **Bleues**

Ø du trou D1 mm	Ø brosse D mm	Long. L	Attach. Ø x L	V. maxi rpm	Réf.
5 à 8	3	130	4 x 30	14000	A3303M
8 à 10	5	130	6 x 30	14000	A3305M
10 à 14	7	130	6 x 30	14000	A3307M
14 à 20	11	130	12 x 30	12000	A3311M
5 à 8	3	180	4 x 30	12000	A3303L
8 à 10	5	180	6 x 30	12000	A3305L
10 à 14	7	180	6 x 30	12000	A3307L
14 à 20	11	180	12 x 30	10000	A3311L

Brosses expansibles **Bleues** Grands diamètres

Ø du trou D1 mm	Ø brosse D mm	Long. L	Attach. Ø x L	V. maxi rpm	Réf.
20 à 25	15	150	6 x 40	9000	A3415
25 à 30	20	150	8 x 40	9000	A3420
30 à 35	25	150	8 x 40	9000	A3425

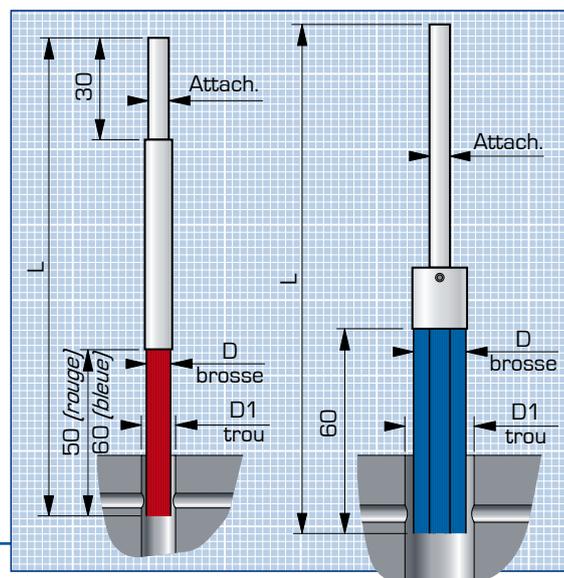
Attachements (vendu séparément)

Ø 6 pour brosse Ø 15

Ø 8 pour brosse Ø 20 et 25

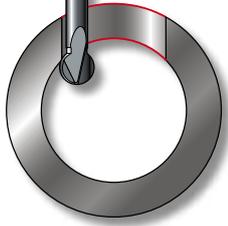
CHSH6

CHSH8



Fraises de chanfreinage

Fraises de chanfreinage par contournage sur CNC.



- Technologie unique brevetée
- 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.**



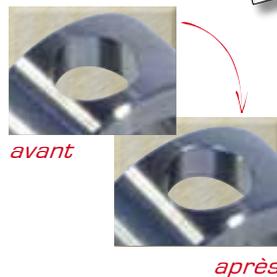
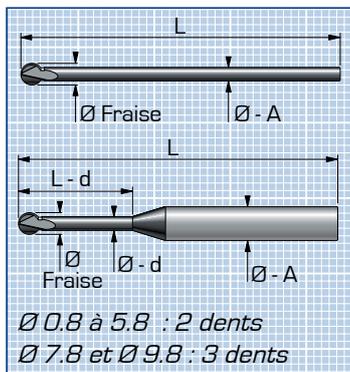
Fraise Boule pour intersections de trous sécants et formes complexes

Fraise Boule Standard

Ø	L	L-d	Ø-d	Ø-A	Rpm	mm/min	Réf.
0,8	60	5.0	0.48	3.0	43000	1300	XC08A
1,3	60	8.0	0.78	3.0	27000	800	XC13A
1,8	60	10	1.1	3.0	19500	580	XC18A
2,3	70	12.5	1.4	3.0	15000	750	XC23A
2,8	70	15.0	1.7	4.0	12500	1000	XC28A
3,3	70	17.5	2.0	4.0	10600	1060	XC33A
3,8	70	20.0	2.4	4.0	9200	1200	XC38A
4,8	70	25.0	3.0	6.0	7200	1100	XC48A
5,8	70	30.0	3.5	6.0	6000	900	XC58A
7,8	100	40.0	4.7	8.0	4500	1350	XC78A
9,8	120	50.0	5.9	10.0	3600	1080	XC98A

Fraise Boule Fine

Ø	L	Ø-A	Rpm	mm/min	Réf.
1,8	50	1.1	9700	220	XC18B
2,3	60	1.4	3500	220	XC23B
2,8	70	1.7	2800	220	XC28B
3,3	80	2.0	2400	190	XC33B
3,8	85	2.4	2000	160	XC38B
4,8	105	3.0	1600	120	XC48B
5,8	120	3.5	1300	100	XC58B
7,8	150	4.7	975	90	XC78B
9,8	180	5.9	780	80	XC98B



Un **Parcours CNC** optimisant la régularité du travail et la durée de vie de la fraise, comprenant 5 valeurs de chanfrein de 0.1 en 0.1 peut être développé spécifiquement.

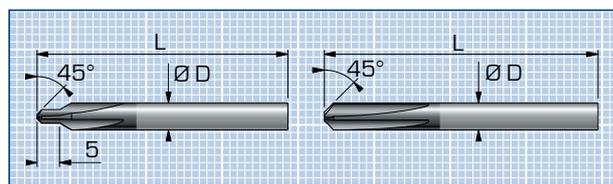
Fraise à 45° pour le contournage d'arêtes extérieures

Fraises carbure à 45°

ØA	ØB	L	C	Nb. dents	Angle Ch.	Valeur de Chanfrein	Rpm	mm/min	Réf.
Ø2	Ø6	50	1	3	45	0.3 - 0.6	8000	2800	XCC03M
Ø4	Ø6	60	2	4	45	0.7 - 1.5	4200	800	XCC06M

L'affutage en Vé assure une coupe parfaite et progressive.

Durée de vie 2x plus longue
Vitesse d'avance élevée



Meules flexibles Céramique

Ebavurage de trous sécants
Manuellement ou sur Machine.

EBAVURAGE ET POLISSAGE



- **Qualité de l'ébavurage**
- **Très longue durée de vie**



Les meules en céramique sont composées de fibres ayant une résistance à l'usure et un pouvoir d'abrasion réellement supérieur à une meule conventionnelle.

Exemple : XC 48, trou Ø 10, trou séquant Ø 4, bavure 0,2mm.

Meule céramique XEBEC : 1090 trous

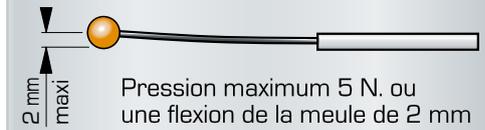
Meule vitrifiée : 100 trous

Meule résine : 35 trous



Ebavurage de tous matériaux d'une dureté maximum de 57 HRc.

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

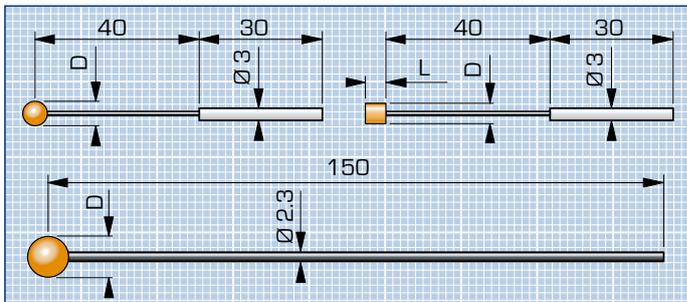


Meules standards

Spérique Cylindrique	D x L	Ebavurage		Polissage
		Grain 220 Réf.	Grain 400 Réf.	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

Meules longues

L 150mm		Grain 220
Spérique	D	Réf.
	3	CHPM3BL
	4	CHPM4BL
	5	CHPM5BL
	6	CHPM6BL
	10	CHPM1BL



avant



après

Vitesses de rotation (tr/min.) Meules Standards

diamètre de meule	Ø 3	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 10
vitesse maximum	15000	13 000	12 000	10 000	6 000

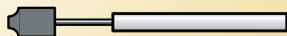
Vitesses de rotation (tr/min.) Meules Longues

diamètre de meule	Ø 4	Ø 5	Ø 6	Ø 10
vitesse maximum	3000	3000	3000	2000

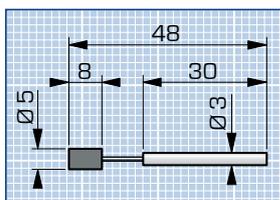
Meules céramiques d'ébavurage

Les meules en céramique sont composées de fibres ayant une résistance à l'usure nettement supérieure à une meule conventionnelle.

- Pour matériaux jusqu'à **57 HRc**
- Vitesse de rotation jusqu'à **60 000 tr/min.**
- Les fibres ne s'encrassent pas, l'abrasion reste constante.
- Mise en forme possible avec une meule diamant



- **Très longue durée de vie**
- **Qualité de l'ébavurage**

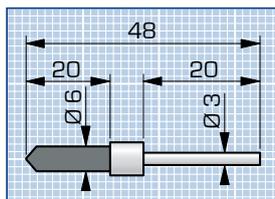
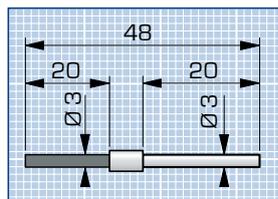


Meule céramique

Un axe en acier à ressort permet la flexibilité de la meule.

Vitesse de rotation : **30 000 tr/min. maxi**

Meule	Abrassif	Réf.
Ø 5 x 8 mm	#220	XPM5RF



Meules céramiques

Vitesse de rotation : **60 000 tr/min. maxi**

Meule	Abrassif	Réf.
Ø 3 x 20 mm	cylindrique #220	XPM3R
Ø 6 x 20 mm	conique #220	XPM6T

Brosses de polissage manuel et de petit ébavurage.

- Ebavurage précis de pièces complexes
- Polissage simple et rapide



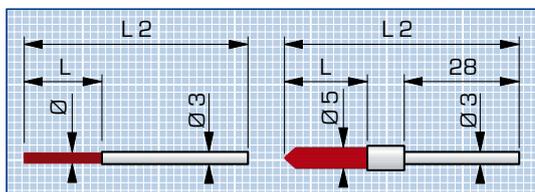
- Rose** ■ Plastique, polycarbonate
- Rouge** ■ Acier doux, Aluminium
- Blanche** ■ Aluminium, Acier, Inox
- Bleue** ■ Inox, Titane, Inconel

Brosse de polissage

Ø	type	L	L2	Réf.
1	rose	15	52	F13001
1.5	rose	15	52	F13015
2	rose	15	52	F13002
2.5	rose	15	52	F13025
3	rose	30	67	F13003
1	rouge	15	52	F11001
1.5	rouge	15	52	F11015
2	rouge	15	52	F11002
2.5	rouge	15	52	F11025
5	rouge	20	57	F11006
5	blanche	20	57	F21006
5	bleue	20	57	F31006

Vitesse de Rotation Brosse tr/min.

Ø 1 à 2.5	7 000 à 12 000
Ø 3 longue	4 000
Ø 5	7 000



Broche Haute vitesse

Micro moteur haute vitesse rechargeable.



Info technique

Vitesse de rotation Maxi 30 000 tr/min
 Travail sur secteur 220V ou en autonomie*
(Temps de travail maxi 2 heures)
 Contrôle de la vitesse par variateur digital
 ou au pied
 Pince pour attachement Ø 3.0mm
 *Recharge complète en 3 heures

Micro moteur

Réf.

M2P33STX

Equipement comprenant :
 le moteur 30 000 tr/min
 le variateur digital sur batterie
 Le cordon de charge
 la pédale de contrôle
 un jeu de clés

Vitesse d'utilisation

Meules flexibles	Brosses de polissage	Meules courtes	Batonnets de polissage
<p>Ø 5 à Ø 3 5000 à 8000tr/min</p> <p>Ø 10 et Ø 6 4000 à 5000tr/min</p>	<p>Ø 1 à Ø 2.5 7000 à 12000tr/min</p> <p>Ø 3 et Ø 5 4000 à 7000tr/min</p>	<p>Tous modèles 15000tr/min</p>	<p>Tous modèles Ø 3 7000tr/min</p>



Bâtonnets de Polissage

Bâtonnets en Céramique pour le Polissage et la finition

KOPAL

Bâtonnets Plats en céramique

Longueur 100 mm

Section	Grain	Réf.
1.5 x 4 mm		B1504M
2 x 6 mm	800	B2006M
2 x 10 mm		B2010M
1.5 x 4 mm		P1504M
2 x 6 mm	600	P2006M
2 x 10 mm		P2010M
1.5 x 4 mm		O1504M
2 x 6 mm	400	O2006M
2 x 10 mm		O2010M
1.5 x 4 mm		L1504M
2 x 6 mm	300	L2006M
2 x 10 mm		L2010M
1.5 x 4 mm		D1504M
2 x 6 mm	220	D2006M
2 x 10 mm		D2010M
1.5 x 4 mm		V1504M
2 x 6 mm	120	V2006M
2 x 10 mm		V2010M

Bâtonnets Ronds en céramique

Longueur 100 mm

Section	Grain	Réf.
Ø 1 mm		PR-10M
Ø 1.5 mm	1200	PR-15M
Ø 2 mm		PR-20M
Ø 3 mm		PR-30M
Ø 1 mm		PB-10M
Ø 1.5 mm	800	PB-15M
Ø 2 mm		PB-20M
Ø 3 mm		PB-30M
Ø 1 mm		PO-10M
Ø 1.5 mm	400	PO-15M
Ø 2 mm		PO-20M
Ø 3 mm		PO-30M
Ø 1 mm		PL-10M
Ø 1.5 mm	300	PL-15M
Ø 2 mm		PL-20M
Ø 3 mm		PL-30M
Ø 1 mm		PM-10M
Ø 2 mm	220	PM-20M
Ø 3 mm		PM-30M
Ø 6 mm		PM-60M

● Qualité du polissage

● Amélioration de l'état de surface

● Durée de vie importante

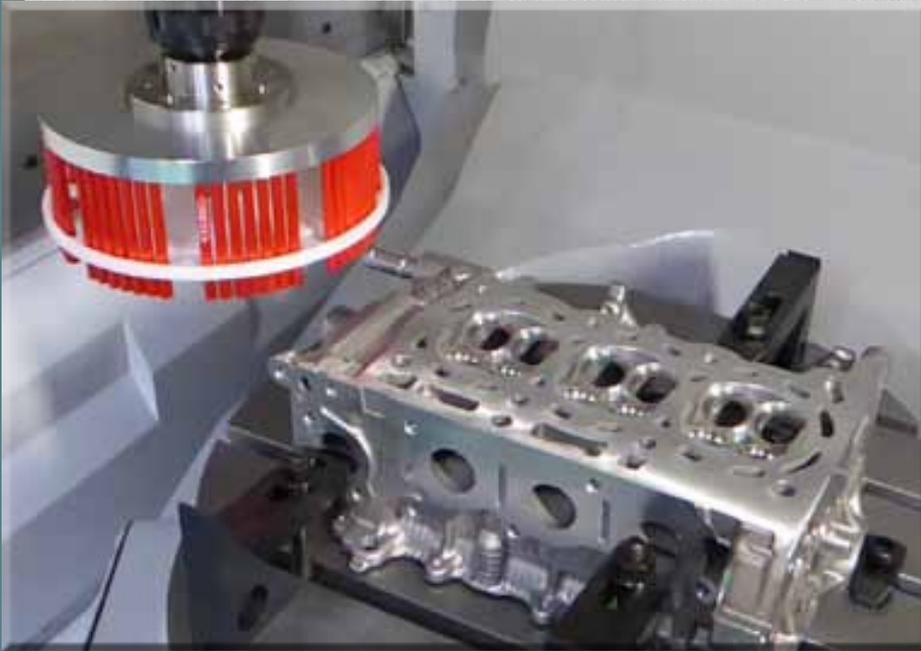
Grain	couleur
1200	●
800	●
600	■
400	●
300	●
220	●
120	■

Supports Bâtonnets

pour bâtonnet Réf.

1.5 x 4	SSH4
2 x 6	SSH6
2 x 10	SSH10
Ø 2	SNH20
Ø 3	SNH30

APPLICATIONS



KOPAL





Appareils à Chanfreiner KOPAL®



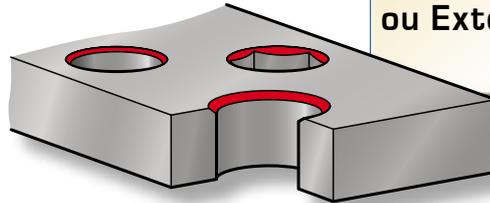
KOPAL



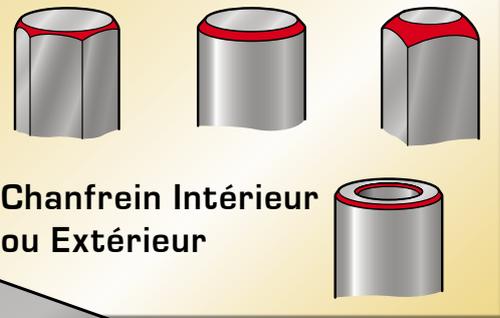
Principe	170
Machines à chanfreiner AC-600 pour Appareils KOPAL	171
Appareils Intérieurs	172
Appareils Extérieurs	173
Appareils Intérieurs Slim Line	174
Appareils pour Tube (int. et ext.)	175
Lames de rechange	176 - 177
Mousse et Gel d'usinage	178
Pièces détachées	178

Chanfreinage

Appareils à chanfreiner pour perceuses
Système KOPAL®



KOPAL®



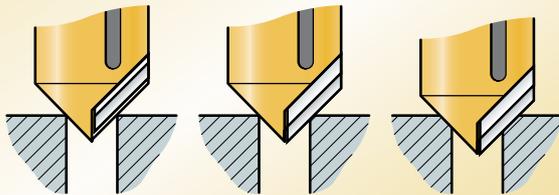
Chanfrein Intérieur
ou Extérieur

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

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 il 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.



Les Appareils à Chanfreiner KOPAL s'utilisent sur Machine à Chanfreiner ou Perceuse à colonne à Avance Manuel.

Pour toutes applications spécifiques ou automatiques, merci de nous consulter.

info@kopal.fr



- Appareil avec cône standard et lame HSS coupe de 0° à 25°

Adapté à la plupart des matériaux courants, pour de petite série.



- Appareil avec cône standard et lame HSS revêtue TiN à 20°

Adapté à la plupart des matériaux courants, pour de la série plus importante.



- Appareil avec cône revêtu CRN et lame Carbure à 0° ou 20°

Adapté aux matériaux à usinabilité difficile : Inoxy, Inconel, Titane et pour de la grande série.

Vitesse de coupe* m/min.

Aluminium, acier mi-dur	20
Laiton, cuivre	18
Acier pré-traité	16
Titane, inox	13
Inconel	10

Vitesse de coupe recommandée*

Exemples de vitesse de Rotation page 177

Lubrifiez à l'huile de coupe ou à l'huile soluble pour assurer la longévité de l'outil.



CHANFREINAGE

170 KOPAL

Machines à Chanfreiner

AC-600

Fonctionne avec tous les appareils à chanfreiner KOPAL Intérieurs et Extérieurs des modèles 2-18 à 80-120mm 60° ou 90°.



- Bi-broches
- Carter de protection réglable
- Raccordement simple 230V
- Variateur de vitesse

Machine Bi-broches pour Appareils KOPAL

Pour 2 appareils

Réf.

Moteur 1100W.

AC-600

Mono 230V.

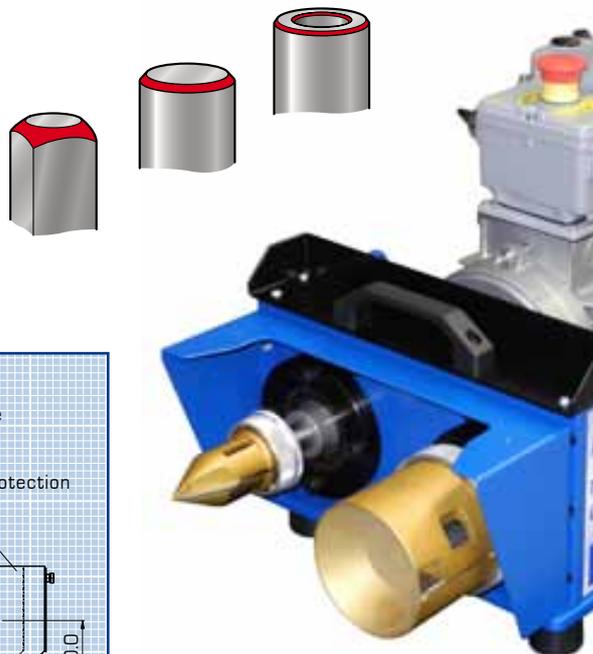
Vitesses de rotation : 0 à 600 tr/min

Carter de protection réglable

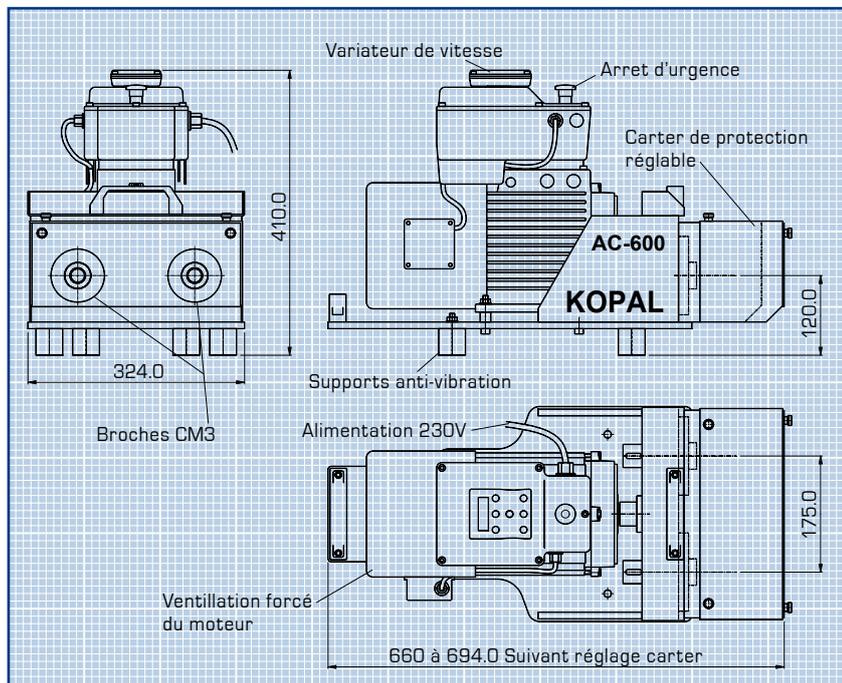
Poids : 52kg

Livré avec 1 adaptateur CM2 - CM3 et chasse cône

i Vitesse de rotation identique pour les 2 broches.



Machine et Appareils vendus séparément.



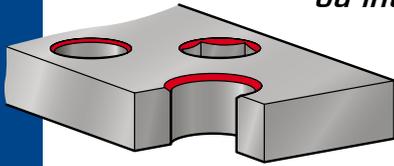
Adaptateur Cone Morse

Réf.

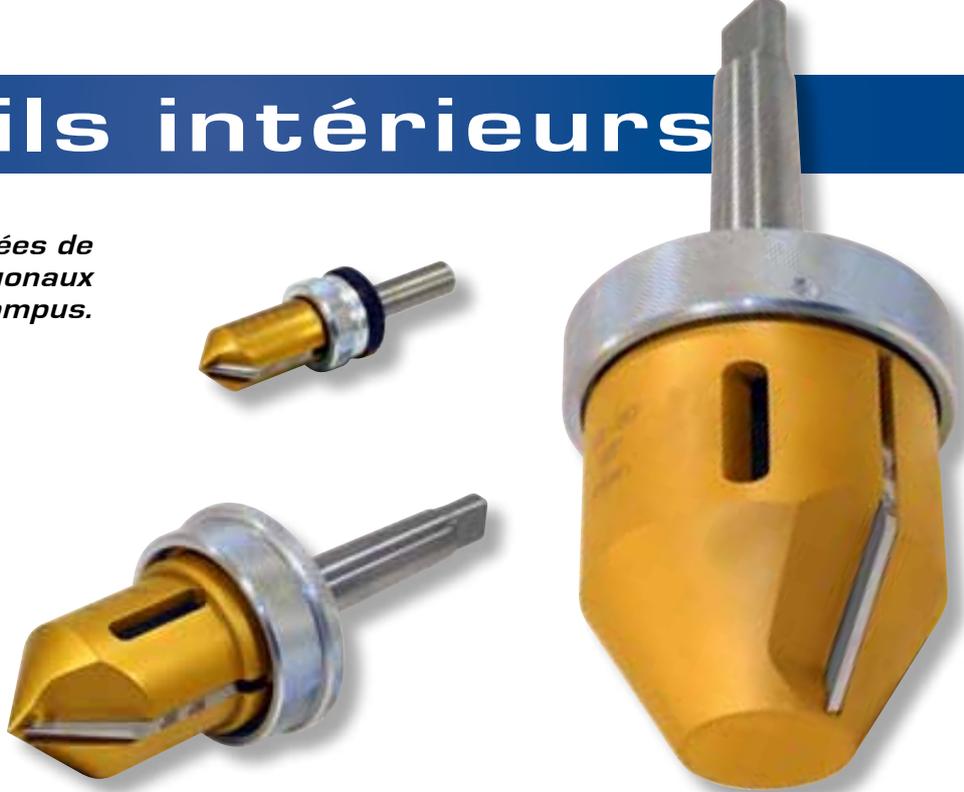
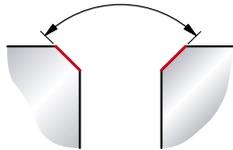
Ø 10 vers CM3	HR-405
CM1 vers CM2.	HR-402
CM1 vers CM3	HR-401
CM2 vers CM3	HR-400

Appareils intérieurs

Chanfreinent toutes entrées de trous cylindriques, polygonaux ou interrompus.



Pour chanfreins 60°, 82°, 90° et 120°

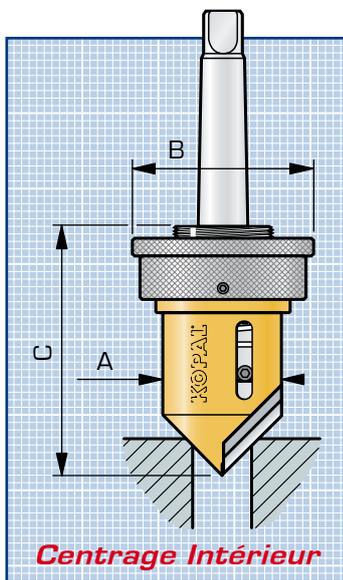


Appareils Intérieurs

Sans lame de coupe

Dia. du trou à chanfreiner	Modèle	Attach.	Standard			Type de Cône					
			A	B	C	60°	90°	60°	90°	82°	120°
					60°/90°	60° Réf.	90° Réf.	60° Réf.	90° Réf.	82° Réf.	120° Réf.
4 à 17	2-18	Ø 10	Ø 18	Ø 26	64/55	01-030	01-010	1W030B	1W010B	01-050	01-080
		CM 1				01-035	01-015	1W035B	1W015B		
		Ø 10/16				01-120	01-095	1W120B	1W095B		
		Ø 12.7				01-125	01-100	1W125B	1W100B		
5 à 41	2-42	CM 2	Ø 42	Ø 65	108/85	01-116	01-091	1W116B	1W091B	01-141	01-191
		CM 3				01-117	01-092	1W117B	1W092B	01-142	
		weldon Ø19					01-093				
21 à 59	20-60	CM 2	Ø 60	Ø 70	106/94	01-215	01-210	*Adapté aux matériaux à usinabilité difficile			
42 à 77	40-80	CM 2	Ø 80	Ø 90	114/100	01-230	01-225				
		CM 3				01-231	01-226				
62 à 97	60-100	CM 3	Ø 100	Ø 110	104		01-241				
82 à 117	80-120	CM 3	Ø 120	Ø 130	104		01-256				

Lames Carbures pour Inox, Titane, Inconel...



Centrage Intérieur

Lames interchangeables

Angle de coupe de 0°, 14°, 20° et 25°



HSS, HSS Tin et Carbure

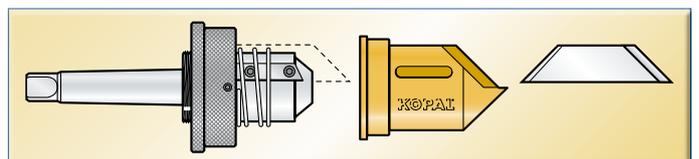
page 176



Appareils intérieurs à encombrement réduit page 172

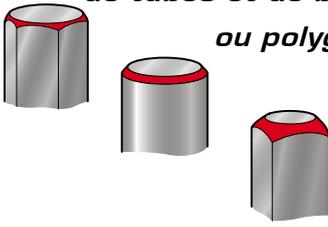


KOPAL

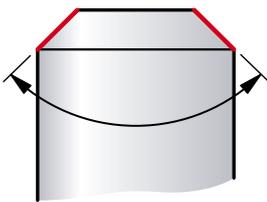


Appareils Extérieurs

Chanfreint toutes extrémités
de tubes et de barres cylindriques
ou polygonales



Pour chanfreins
à 60° et 90°



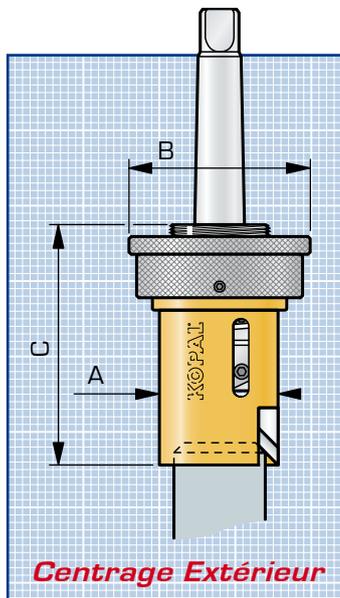
Lames Carbures
pour Inox, Titane, Inconel...

Appareils Extérieurs Sans lame de coupe

Diamètre à chanfreiner	Modèle	Attach.	A	B	C 60°/90°	Type de Cône			
						Standard		CRN*	
						60° Réf.	90° Réf.	60° Réf.	90° Réf.
4 à 17	2-18	Ø 10 CM 1	Ø 18	Ø 26	54	02-020	02-010	2W020B	2W010B
						02-025	02-015	2W025B	2W015B
6 à 35	2-36	Ø 10/16 CM 2	Ø 42	Ø 65	105/85	02-055	02-035	2W055B	2W035B
						02-050	02-030	2W050B	2W030B
10 à 45	10-46	Ø 10/16 CM 2	Ø 48	Ø 65	109/85	02-110	02-095		
21 à 57	20-60	CM 2	Ø 60	Ø 70	108/85	02-105	02-090		
41 à 77	40-80	CM 2 CM 3	Ø 80	Ø 90	118/95	02-140	02-135		
						02-155	02-150		
60 à 97	60-100	CM 3	Ø 100	Ø 110	107	02-156	02-151		
							02-166		
80 à 117	80-120	CM 3	Ø 120	Ø 130	110		02-181		

* Adapté aux matériaux
à usinabilité difficile

KOPAL



Centrage Extérieur

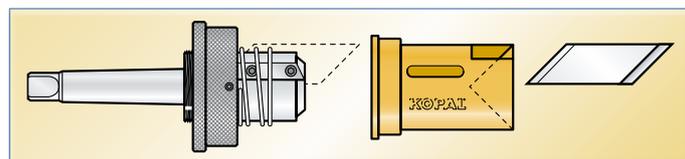
Lames interchangeables

Angle de coupe de
0°, 14°, 20° et 25°



HSS, HSS Tin et Carbure

page 177



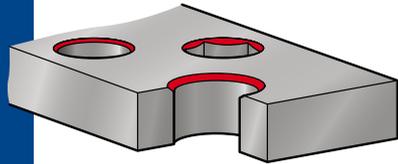
KOPAL 173

CHANFREINAGE

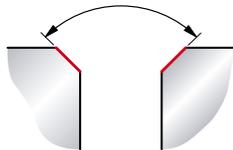
Appareils Intérieurs

à encombrement réduit

Chanfreint toutes entrées de trous cylindriques, polygonaux ou interrompus.



Pour chanfreins de 60° et 90°



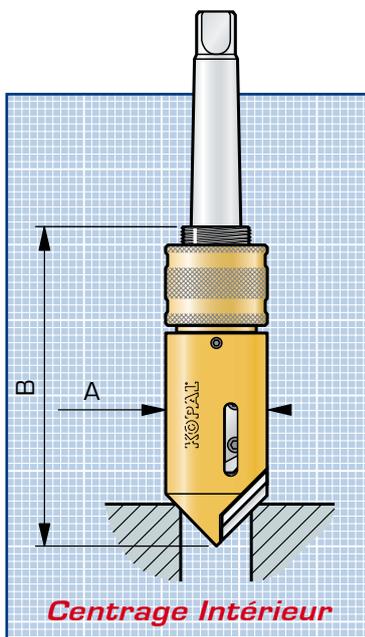
Appareil SLIM LINE



Appareils Intérieurs SLIM LINE

Sans lame de coupe

Dia. du trou à chanfreiner	Modèle	Attach.	A	B 60°/90°	Standard	
					60° Réf.	90° Réf.
4 à 17	3 - 19	Ø 10	Ø 19.5	78/68	03-015	03-010
		6 pans 6.35			03-011	
11 à 30	10 - 30	CM 1	Ø 32	112/100	03-035	03-020
		CM 2			03-036	03-021
		Ø 12			03-040	03-025
		CM 2				03-051
5 à 40	4 - 42	Weldon Ø 20	Ø 44	135		03-053
		Ø 12.7				03-055



Centrage Intérieur

Lames interchangeables

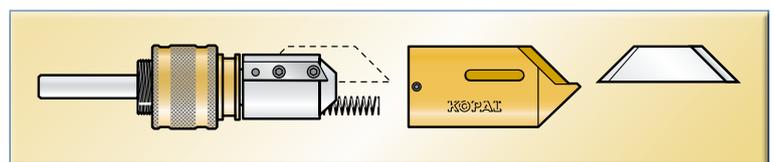
Angle de coupe de 0°, 14°, 20° et 25°



HSS et Carbure

page 177

KOPAL



CHANFREINAGE

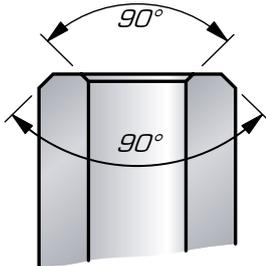
Appareils Inter./ Extér.

Chanfreint simultanément

**l'Intérieur et
l'Extérieur**
des extrémités
de tubes



Pour chanfreins de



Appareils KOPAL TUBE

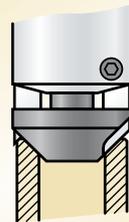
Sans lame de coupe

Diamètre du Tube		Modèle	Attach.	Cône standard		90° Réf.
Intérieur	Extérieur			A	B	
12 à 24	14 à 24	K 1	Ø 12.7	Ø 46	90	04-060
			CM 2			04-050
15 à 27	18 à 30	K 2	Ø 12.7	Ø 58	105	04-080
			CM 2			04-070
20 à 30	24 à 36	K 3	Ø 12.7	Ø 61	110	04-100
			CM 2			04-090
29 à 40	34 à 45	K 4	Ø 12.7	Ø 67	112	04-120
			CM 2			04-110
40 à 48	46 à 56	K 5	Ø 12.7	Ø 82	120	04-140
			CM 2			04-130

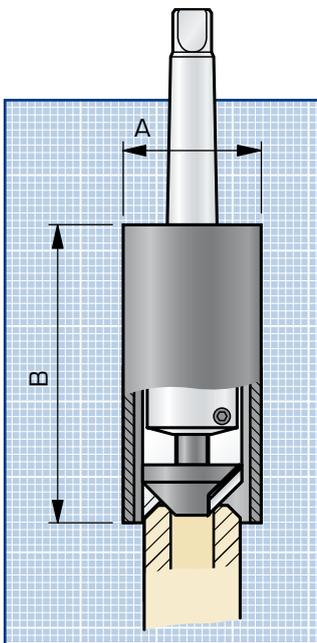
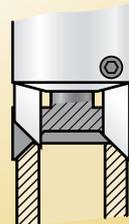
Utilisation

Ces appareils sont livrés avec 2 cônes pilotes amovibles

Chanfrein intérieur plus grand que le chanfrein extérieur. Utilisez le cône intérieur pour centrer la pièce.



Chanfrein extérieur plus grand que le chanfrein intérieur. Utilisez le cône extérieur pour centrer la pièce.



Lames interchangeables

Angle de coupe de 14° et 20° en HSS

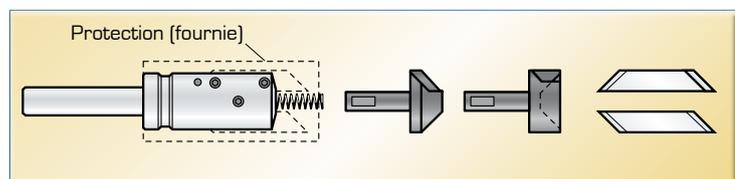


page 176

KOPAL

Les lames sont réglées indépendamment l'une de l'autre,

les chanfreins (intérieur et extérieur) peuvent donc avoir une valeur différente.



Lames de coupe

Cet appareil simple et efficace fonctionnant comme un rabot de menuisier, peut travailler différentes matières, il est donc important de bien choisir une lame de coupe adaptée.

Mousse et Gel d'usinage

Améliore la durée de vie des outils et les conditions de coupe de la lame.



page 178

- **Lame HSS coupe de 0° à 25°** pour la plupart des matériaux courant.
- **Lame HSS revêtue TIN coupe à 20°** pour grande serie de matériaux courant.
- **Lame Carbure coupe de 0° et 20°** pour Inox, Titane et Inconel.
coupe à 0° pour l'Inconel
coupe à 20° pour l'Inox et le Titane



Lame pour Appareil Intérieur

avec coupe à 0° pour appareil modèle :	Ch.60°	Ch.90°	Ch.82°	Ch.120°	Ch.60°	Ch.90°
	HSS				Carbure	
2 - 18	01-303	01-323		01-334	01-311	01-316
2 - 42	01-343	01-353	01-336	01-364		
20 - 60 à 80 - 120	01-363	01-373			01-341	01-351

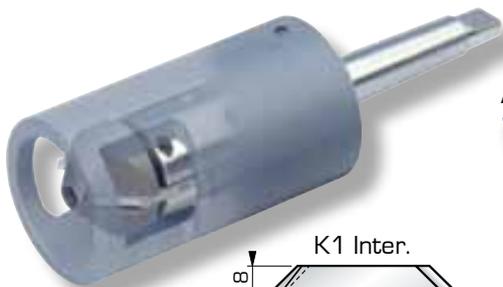
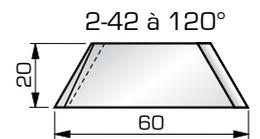
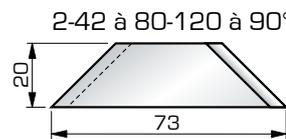
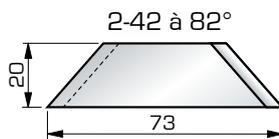
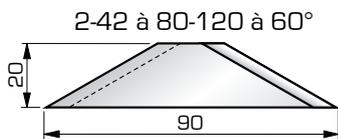
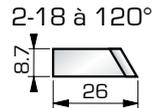
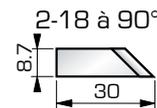
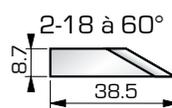
avec coupe à 14° pour appareil modèle :	Ch.60°	Ch.90°	Ch.82°	Ch.120°
	HSS			
2 - 18	01-305	01-320		01-335
2 - 42	01-340	01-350	01-345	01-360
20 - 60 à 80 - 120	01-365	01-370		



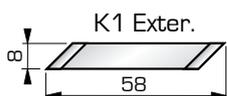
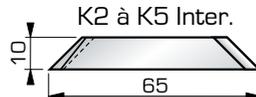
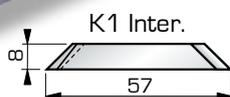
Appareils
page 172

avec coupe à 20° pour appareil modèle :	Ch.60°	Ch.90°	Ch.82°	Ch.120°	Ch.60°	Ch.90°	Ch.60°	Ch.90°
	HSS				TIN		Carbure	
2 - 18	01-308	01-328		01-338	1T305B	1T320B	01-318	01-317
2 - 42	01-348	01-358	01-342	01-368				
20 - 60 à 80 - 120	01-361	01-378			1T340B	1T350B	01-372	01-371

avec coupe à 25° pour appareil modèle :	Ch.60°	Ch.90°	Ch.82°	Ch.120°
	HSS			
2 - 18	01-309	01-329		01-339
2 - 42	01-349	01-359	01-344	01-369
20 - 60 à 80 - 120	01-362	01-379		



Appareils
page 175



KOPAL

Lame pour KOPAL Tube

avec coupe à 14° pour appareil modèle :	Inter.	Exter.
	HSS	
K 1	04-300	04-310
K 2 à K 5	04-320	04-330

avec coupe à 20° pour appareil modèle :	Inter.	Exter.
	HSS	
K 1	04-303	04-313
K 2 à K 5	04-323	04-333

Lames de coupe

Matière à usiner	Laiton Bronze Fonte Inox réfractaire Inconel	Acier Bronze spécial Plexiglas	Acier doux Cuivre AU 4 G Plastique Inox - Titane	Aluminium Fer doux Tôles
Angle de coupe	0°	14°	20°	25°



Angle de coupe

Vitesse de coupe conseillée *m/min.*

Aluminium, acier mi-dur	20
Laiton, cuivre	18
Acier pré-traité	16
Titane, inox	13
Inconel	10

Exemples de vitesse de Rotation en **tr/min**

Pièce	Alu	Laiton	Pré-traité	Inox	Inconel
Ø 10	640	580	500	400	320
Ø 15	420	380	340	280	210
Ø 20	320	280	250	210	160
Ø 30	210	190	170	140	110
Ø 40	160	145	125	105	80
Ø 60	105	95	85	70	55

i Pour une utilisation optimale, n'hésitez pas à faire varier (+ou-) ces valeurs en fonction de la matière usinée.

$$Tr/min = \frac{Vitesse\ de\ coupe\ x\ 1000}{Diamètre\ x\ 3.14}$$

Appareils
i page 173



Lame pour Appareil Extérieur

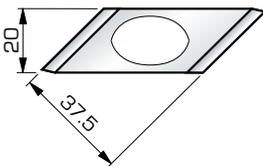
avec coupe à 0° pour appareil modèle :	Ch.60° HSS	Ch.90° HSS
2 - 18	02-303	02-304
2 - 36 à 80 - 120	02-317	02-312

avec coupe à 14° pour appareil modèle :	Ch.60° HSS	Ch.90° HSS
2 - 18	02-305	02-300
2 - 36 à 80 - 120	02-315	02-310

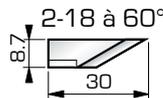
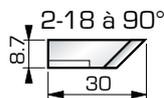
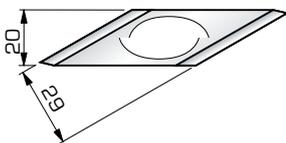
avec coupe à 20° pour appareil modèle :	Ch.60° HSS	Ch.90° HSS	Ch.60° TIN	Ch.90° TIN	Ch.60° Carbure	Ch.90° Carbure
2 - 18	02-308	02-302	2T305B	2T300B	02-352	02-351
2 - 36 à 80 - 120	02-318	02-313	2T315B	2T310B	02-373	02-371

avec coupe à 25° pour appareil modèle :	Ch.60° HSS	Ch.90° HSS
2 - 18	02-307	02-306
2 - 36 à 80 - 120	02-319	02-314

2-36 à 80-120 à 90°



2-36 à 80-120 à 60°



Lame pour Appareil Intérieur *Slim Line*

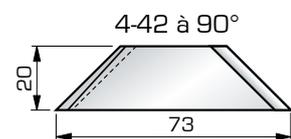
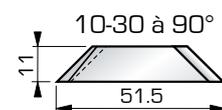
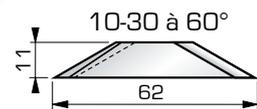
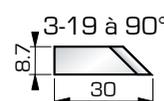
avec coupe à 0° pour appareil modèle :	Ch.60° HSS	Ch.90° HSS	Ch.60° Carbure	Ch.90° Carbure
3 - 19	03-312	03-322	01-311	01-316
10 - 30	03-302	03-321		
4 - 42		03-352		01-351

avec coupe à 14° pour appareil modèle :	Ch.60° HSS	Ch.90° HSS
3 - 19	03-310	03-320
10 - 30	03-305	03-300
4 - 42		03-350

avec coupe à 20° pour appareil modèle :	Ch.60° HSS	Ch.90° HSS
3 - 19	03-313	03-323
10 - 30	03-308	03-328
4 - 42		03-358

avec coupe à 25° pour appareil modèle :	Ch.60° HSS	Ch.90° HSS
3 - 19	03-314	03-324
10 - 30	03-309	03-329
4 - 42		03-359

Appareils
i page 174



Mousse et Gel d'usinage

- Pour Appareil à chanfreiner KOPAL ou tout autre usinage
- Usinage extrême sur tous matériaux
- Améliorent la durée des outils



KOPAL Foam Cut

Mousse d'usinage en spray 15-700

Super adhérente, elle offre une très bonne tenue à l'outil.

KOPAL Gel Cut

Gel d'usinage universel 15-710

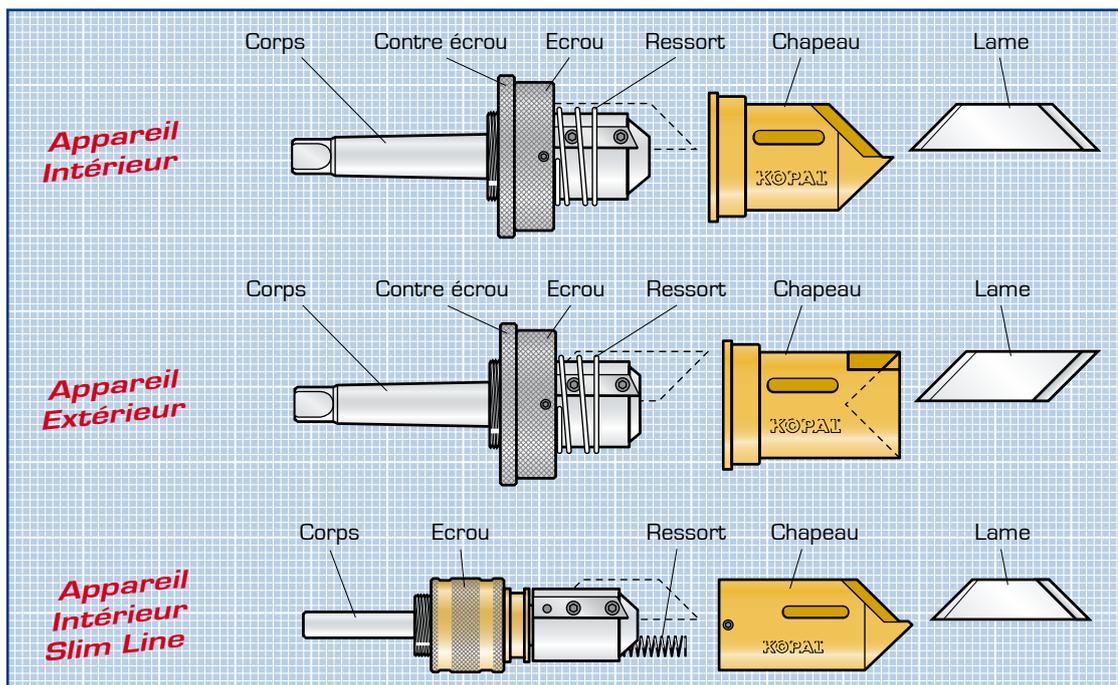
Lubrifiant gélifié permettant un usinage extrême. *Application au pinceau*

Pièces détachées

- Toutes pièces détachées disponibles sur demande

Préciser la dimension nominale de l'Appareil à chanfreiner et le type
ex : 2-18, 20-60, inter ou exter.

 Lames de coupe
pages 176 et 177





Broches, Machines Système de Chanfreinage

KOPAL



*Fraises carbures Variantic (TiAlN)
pour matériaux difficiles :
Inox, Inconel, Titane...*



Broches de chanfreinage Azimut	180
Broche de contournage	181
Fraises et composants	182
Moteur avec flexible RM 500	183
Machine de chanfreinage par contournage CM 300	184 - 185
Machine rectiligne LM 300	186
Système Insider	187
Broche de chanfreinage KATO	188

KOPAL 179

CHANFREINAGE

Broches de Chanfreinage

● Régularité et qualité du chanfrein

● Chanfreinage sur arête
sinueuse ou rectiligne

Pour Moteur à
transmission flexible
RM 500 réf. AZ0430
[page 183]

AZIMUT



Broche vendue
avec fraise

Moteur vendu
séparément

Broche de chanfreinage AZIMUT evolution

	Ø fraise	Tous matériaux Réf.	Matériaux difficiles Réf.
Chanfreins	0.3 et 0.6 mm	AZ0212	AZ0213
	0.5 et 1 mm	AZ0210	AZ0211
	1 et 2 mm	AZ0225	AZ0226
Rayons	1 et 1.5 mm	AZ0255	

**Fraises carbures
Variantic (TiAlN)**
pour matériaux difficiles :
Inox, Inconel, Titane...



KOPAL

Tous matériaux : broche fournie avec une fraise carbure

Matériaux difficiles : broche fournie avec une fraise carbure
revêtue Variantic (TiAlN)



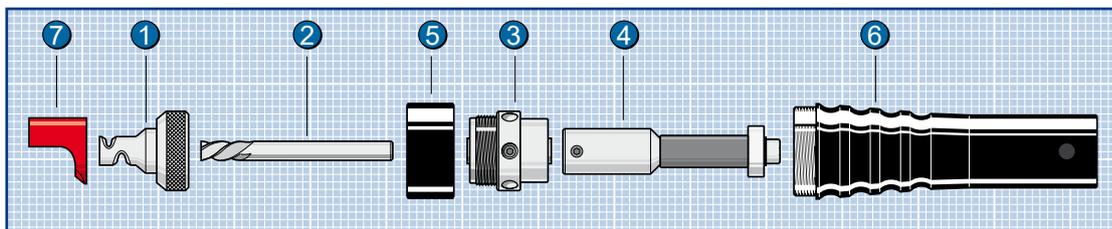
Principe

La fraise, entraînée directement par le flexible, tourne dans un palier à roulements. Ce palier reçoit un guide dont la largeur de l'ouverture définit la valeur du chanfrein ou du rayon à exécuter.

KOPAL

Broche de chanfreinage AZIMUT

(avec poignée à raccord rapide)

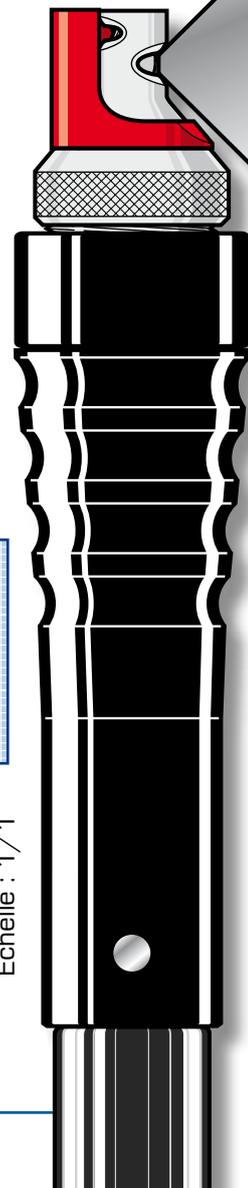


- ① Guide interchangeable définissant la valeur de chanfrein
- ② Fraise carbure, queue Ø 6 mm
- ③ Palier Ø 25 mm [2 roulements] : AZ-202
- ④ Entraîneur : AZ0305
- ⑤ Bague d'attache : AZ0736
- ⑥ Poignée à raccord rapide : AZ0310
- ⑦ Déflecteur amovible anti-copeaux

Composants
et fraises
page 182



Echelle : 1/1



CHANFREINAGE

Broche de Contournage

Broche de chanfreinage par contournage

Tous matériaux
Réf.

Matériaux difficiles
Réf.

Broche complète

AZ0070

AZ0071

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

Valeur du chanfrein réglable de 0 à 2 mm

Pièces détachées

Réf.

Fraise carbure à 45°

AZ-660

Fraise carbure Variantic à 45°

AZ-663

Fraise carbure à 60°- 30°
à utiliser avec le roulement Ø11

AZ-661

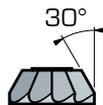
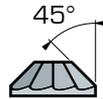
Roulement standard Ø 9 mm

AZ-714

Roulement Ø 11 mm

AZ-718

Autres dimensions du roulement : page 182



Broche complète
avec fraise et roulement

Moteur vendu
séparément

Chanfreinage de formes complexes, intérieures et extérieures

Tous matériaux : broche fournie avec une fraise carbure

Matériaux difficiles : broche fournie avec une fraise carbure
revêtue Variantic (TiAlN)

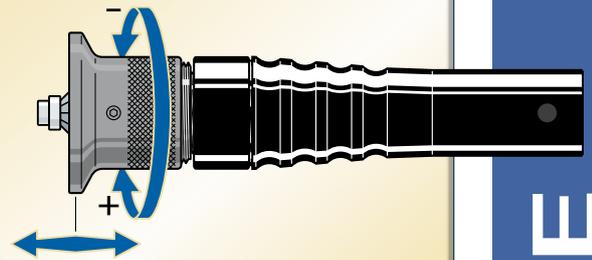


Pour Moteur à transmission flexible RM 500 réf. AZ0430
(page 183)



Réglage sans outil

Tournez la bague d'appui pour changer la valeur du chanfrein.

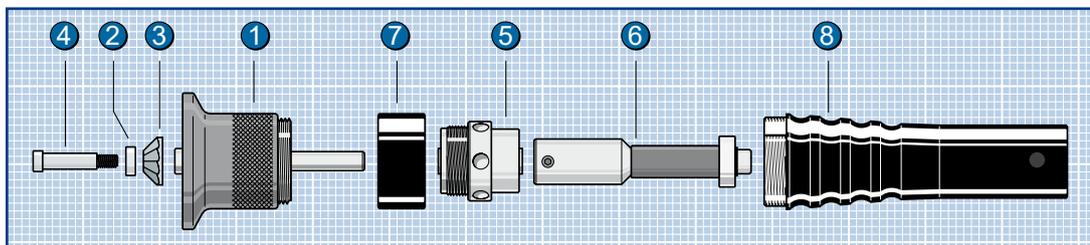


Pour chanfreins de 0 à 2 mm
avec un angle de 30° ou 45°

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

Broche de contournage

(avec poignée à raccord rapide)



- 1 Tête de contournage
- 2 Roulement Ø 9 : AZ-714
- 3 Fraise carbure : AZ-660
- 4 Vis de centrage de fraise : AZ-748
- 5 Palier Ø 25 mm [2 Roulements] : AZ-202
- 6 Entraîneur : AZ0305
- 7 Bague d'attache : AZ0736
- 8 Poignée à raccord rapide : AZ0310

KOPAL



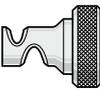
Fraises et composants

Guide (chanfreinage)

Azimut tous modèles

Chanfrein	Réf.
0.3 et 0.6 	AZ-512
0.5 et 1 	AZ-510
1 et 2 	AZ-520

Rayon

Rayon	Réf.
1 et 1.5 	AZ-545
2 et 3 	AZ-550

Fraise carbure

Azimut tous modèles

Chanfrein	Tous matériaux Réf.	Matériaux difficiles Réf.
0.3 et 0.6 mm 0.5 et 1 mm 	AZ-610	AZ-612
1 et 2 mm 	AZ-625	AZ-628

Rayon

Rayon	Ref.
1 et 1.5 mm 	AZ-645
2 et 3 mm 	AZ-650

Fraise carbure, hélice à gauche, queue Ø 6, longueur 60 mm

Tous matériaux : Fraise carbure standard

Matériaux difficiles : Fraise carbure revêtue Variantic (TiAlN)



KOPAL

Composants

Broche de contournage et machine Réf.

Fraise carbure

à 45° Standard 	AZ-660
à 45° Variantic (TiAlN) 	AZ-663
à 30° Standard 	AZ-661

Roulement guide

Ø 8 mm	AZ-713
Ø 9 mm	AZ-714
Ø 10 mm	AZ-717
Ø 11 mm	AZ-718

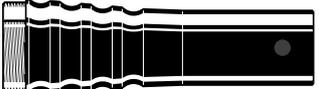
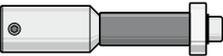
Protection

Défecteur anti-copeaux Réf.

pour Azimut Ch. 0.3 à 2 mm 	AZ-595
pour Azimut Rayons 1 à 3 mm 	AZ-596

Composant

Broche de chanfreinage et de contournage Réf.

Palier double Ø 25 	AZ-202
Poignée à raccord rapide 	AZ0310
Bague d'attache 	AZ0736
Entraîneur de fraise 	AZ0305



Machine à chanfreiner

Moteur à transmission flexible

RM 500

Attention,
Broche de chanfreinage et
moteur vendus séparément.



● Flexible souple anti-bruit (1.2 m)

● Interchangeabilité rapide
des broches de chanfreinage

Machine RM 500 Réf.

Moteur 110V AZ0431

Moteur 220V AZ0430

1 Moteur 500 W avec support

1 Flexible de 1,2 mètre à raccord rapide

**Pour Broche de chanfreinage et
de contournage, ch. de 0.3 à 2 mm.
ou Broche porte pince.**

*Il peut être équipé de différents accessoires
pour le ponçage, le polissage, la gravure, etc...*

Pièces détachées Réf.

Flexible complet (cable et gaine) AZ0505

Cable d'entraînement AZ0515

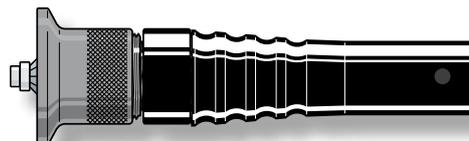
Jeu de charbons AZ0949



KOPAL



Broche de chanfreinage
page 180



Broche de contournage
page 181



Broche porte pince réf. AZ0350
avec pince Ø 6 mm

Pince Ø 3 mm AZ0875

Pince Ø 6 mm AZ0879

Pince Ø 8 mm AZ0880

Caractéristiques :

Moteur : 500 W

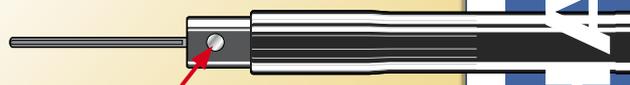
Vitesse de rotation variable
11000 à 25000 tr/min

Flexible souple 1,2 mètre

Poids : 2.3 kg



Flexible à raccord rapide :



Appuyez sur l'axe de verrouillage
Assemblez la broche

- de 5 secondes

Machine à chanfreiner

Chanfreinage par Contournage

CM 300



Machine CM 300

Réf.

Moteur 110V

AZ-419

Moteur 220V

AZ-420

Comprenant :

- 1 fraise carbure à 45°
- 1 roulement Ø 9 mm
- 1 écran de protection 190 x 250
- 1 Système d'aspiration de copeaux Ventury
- 1 Pince pour fraise Ø 6 mm
- 1 Pince pour fraise Ø 8 mm

*Pour chanfrein de 0 à 2 mm.
avec un angle de 30°, 45° ou 60°*

Accessoires

Réf.

Règle de guidage

AZ-422

Sac de récupération de copeaux VM-570

- Réglage simple et précis
- Aspiration des copeaux
- Grande surface de travail

KOPAL



Fraises carbures Variantic (TiAlN)

Option *pour matériaux difficiles :*
réf. AZ-663 *Inox, Inconel, Titane...*

Chanfrein : 0 à 2 mm sur plat à 45°
60° en option

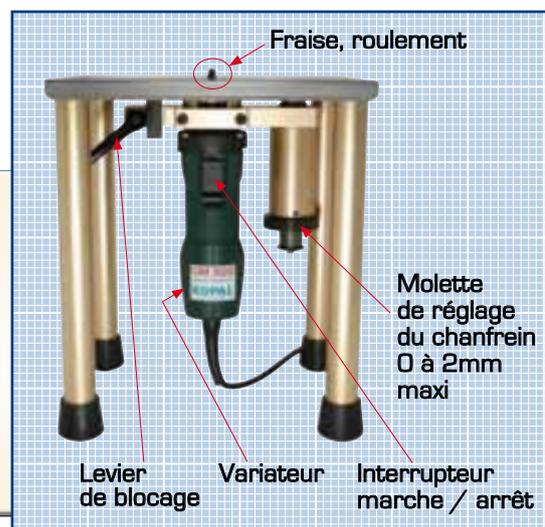
Table de machine : 280 x 240 mm

Vitesse de rotation de
10000 à 27000 tr/min

Moteur : 710 W

Poids : 15 kg

Hauteur de table 330 mm

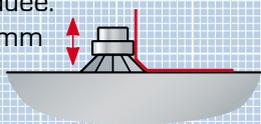


Machine à chanfreiner

Pièces détachées	Réf.
Fraise carbure à 45°	AZ-660
Fraise carbure Variantic* à 45° *Variantic = TiAlN	AZ-663
Fraise carbure à 30° - 60° à utiliser avec le roulement Ø11	AZ-661
Fraise carbure double à 45° Ø 6, guide Ø 3	AZ-658
Fraise carbure de détournage fraise Ø 8 avec roulement Ø 8	AZ-670
Vis pour fraise et roulement	AZ-748
Roulement Ø 8 mm	AZ-713
Roulement Ø 9 mm	AZ-714
Roulement Ø 10 mm	AZ-717
Roulement Ø 11 mm	AZ-718
Règle de guidage	AZ-422
Jeu de charbons	AZ-949

Réglage, valeur de chanfrein

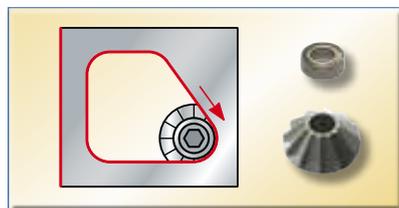
Faire sortir ou rentrée la fraise avec la molette graduée.
1 graduation = 0,2 mm



Chanfreinage par contournage

Pour tous types de pièce

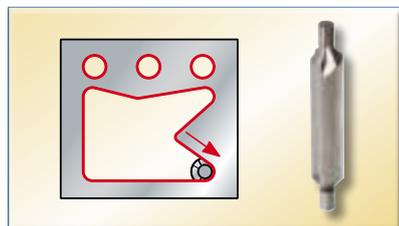
Courbe, trou ou pièce rectiligne
Équipement d'origine de la machine
Fraise Ø 15 à 45° AZ-660
Roulement Ø 9 AZ-714



Pour pièce complexe

avec formes étroites

Fraise Ø 6 à 45° AZ-658
avec guide Ø 3



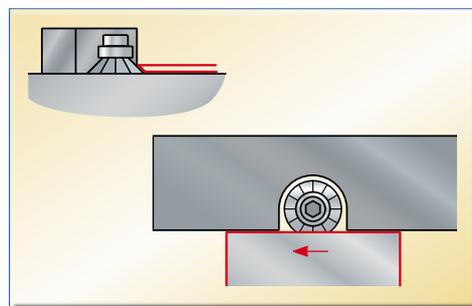
Chanfreinage

Pour pièce rectiligne ou tôle fine

Règle de guidage AZ-422
Fonctionne avec tous types de fraise



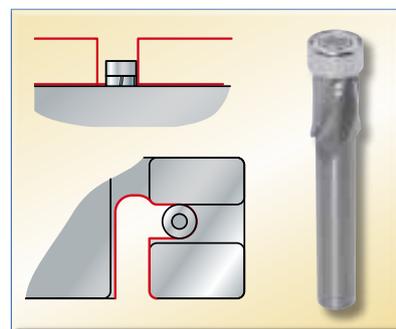
La Règle de guidage assure une meilleure sécurité et un chanfreinage plus rapide des petites pièces prismatiques.



Détournage

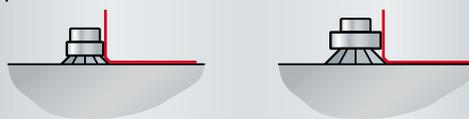
Pour le dégrappage de pièces usinées dans une même planche

Courbe, trou ou pièce rectiligne
Fraise Ø 8 avec roulement Ø 8 AZ-670



Utilisation

Changer la taille du roulement vous permet d'optimiser l'usure de la fraise.



Machine à chanfreiner

LM 300



Principe

Deux semelles en acier assurent un bon guidage des pièces à chanfreiner et simplifient le réglage de la valeur du chanfrein.



Machine LM 300

Réf.

comprenant :

AZ-415

1 fraise carbure $\varnothing 6 \times 47$ mm

1 Pince $\varnothing 6$ mm

Fraise, Accessoire, Option

Réf.

Fraise carbure : $\varnothing 6 \times 47$ mm **AZ-627**

Pince $\varnothing 6$ mm et écrou **AZ-947**

Jeu de charbons **AZ-949**

KOPAL

● Utilisation sur établi ou portative

● Longue durée de vie de la fraise

Chanfrein à 45° de 0 à 2 mm sur plat

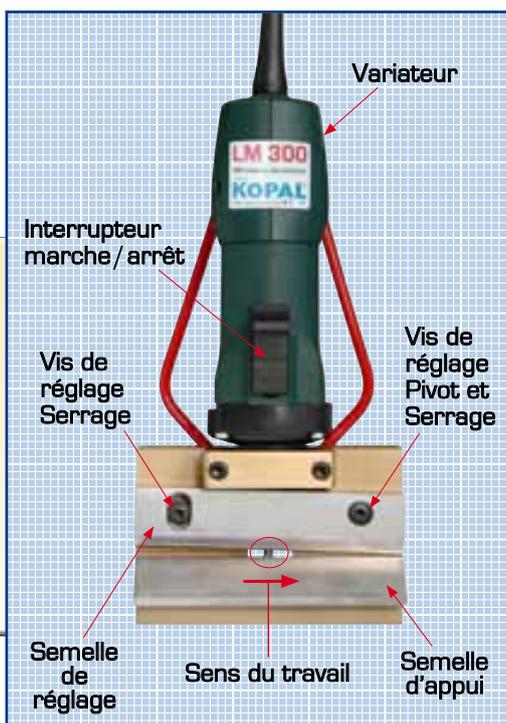
Fraise carbure : $\varnothing 6$

Semelles d'appui 150 mm

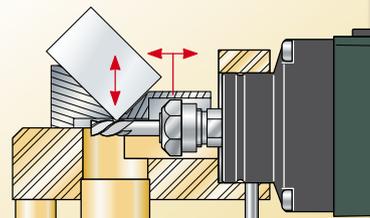
Moteur : 710 W - 230 V.

Vitesse de rotation variable 10000 à 27000 tr/min

Poids : 4 kg



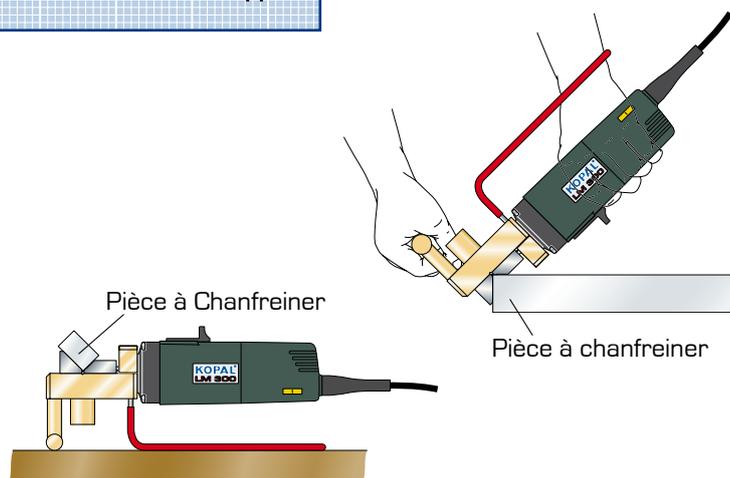
Réglage du chanfrein



Faire pivoter la semelle de réglage pour changer la hauteur de la pièce par rapport à la fraise.



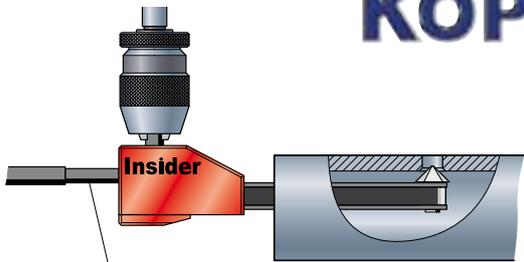
La longueur d'affutage utile de la fraise (10 mm) permet plusieurs positions de coupe par déplacement de la fraise dans la pince.



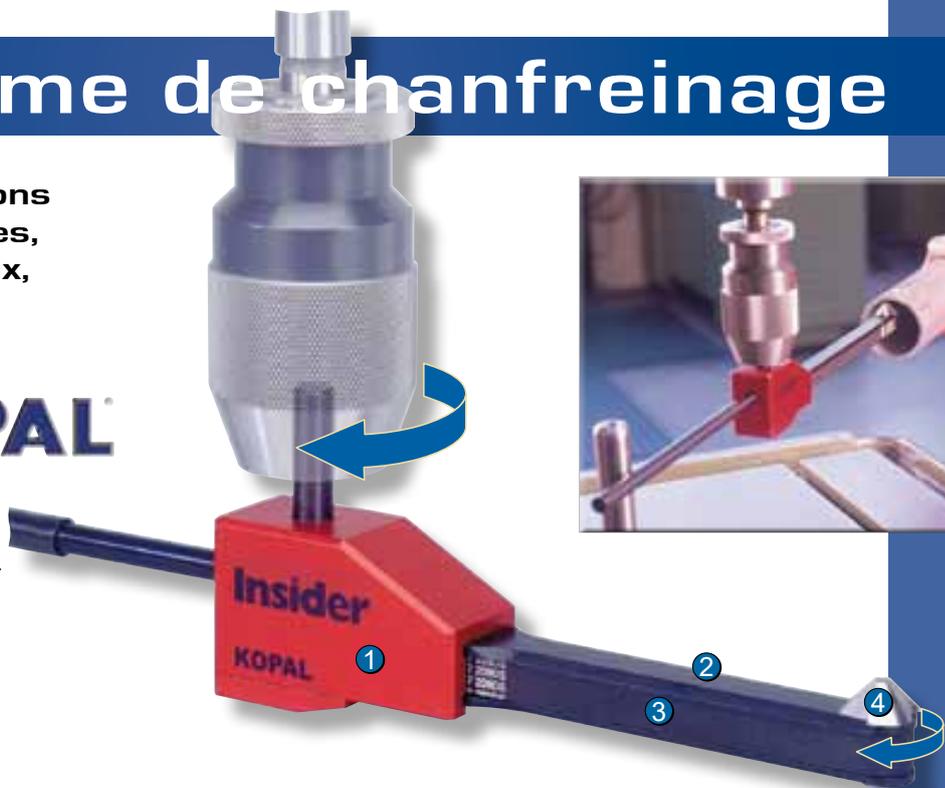
Systeme de chanfreinage

Ebavure les intersections de trous dans des tubes, cylindres, profilés creux, rainures, etc.. 

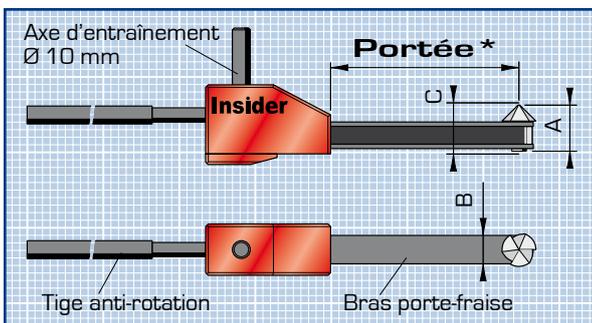
KOPAL



la Tige anti-rotation prend appui sur la colonne de la perceuse ou sur une butée



L'INSIDER s'adapte sur toutes perceuses.
3 Fraises à 90° interchangeables de différents diamètres peuvent être montées sur 3 bras de 100 - 150 et 200 mm de portée.



* la portée d'ébavurage est donnée par la longueur du bras

Fraises	Diamètre du trou de passage		
	A	B	C
Ø 7,0	20,5	16	Ø 21,0
Ø 10,4	21,0	16	Ø 22,0
Ø 19,0	24,5	16	Ø 25,0

Ø du trou de passage intérieur minimum 

Appareil Insider

- Comprenant :
- 1 Bloc d'entraînement avec tige
 - 2 1 Bras porte-fraise 100, 150 ou 200
 - 3 1 Courroie crantée
 - 4 3 fraises Ø 7 - Ø 10,4 et Ø 19 mm

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

Kit Appareil Insider

- Comprenant :
- 1 Bloc d'entraînement avec tige
 - 2 3 Bras porte-fraise 100, 150 et 200
 - 3 3 Courroies crantées
 - 4 3 fraises Ø 7 - Ø 10,4 et Ø 19 mm

Appareil	Réf.
100, 150 et 200 mm	KI-090

Accessoires	Réf.
Bras porte fraise <i>Vendu avec poulie, roulement et ressort</i>	
Bras portée 100 mm	KI-110
Bras portée 150 mm	KI-115
Bras portée 200 mm	KI-120
Courroie d'entraînement	
Courroie pour bras 100 mm	KI-210
Courroie pour bras 150 mm	KI-215
Courroie pour bras 200 mm	KI-220
Bras et courroies vendus séparément	

Sens de rotation

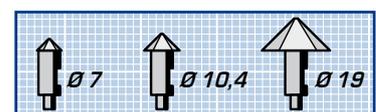
L'appareil est livré avec 3 fraises coupe à gauche



Le sens de rotation de la perceuse ne change pas, seul le bras porte-fraise est inversé 

Fraise 90° HSS Réf.

Fraise coupe à gauche	
Fraise Ø 7,0	KI-302
Fraise Ø 10,4	KI-304
Fraise Ø 19,0	KI-306
Fraise coupe à droite	
Fraise Ø 7,0	KI-312
Fraise Ø 10,4	KI-314
Fraise Ø 19,0	KI-316



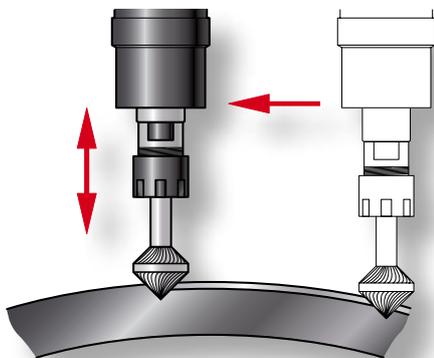
Broche de Chanfreinage

pour Machine CNC

- Programmation simplifiée
- Rapidité de mise en oeuvre

Pression de la broche :

Plus la pression de la Broche est élevée, plus elle pourra être utilisée pour des grands chanfreins et/ou dans des matériaux durs.



La course de 8mm compense les irrégularités de la pièce pour réaliser un chanfrein régulier

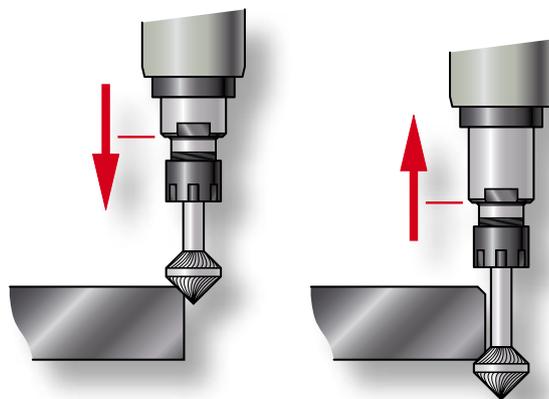
Broches pour usinage en Poussant et en Tirant

3 Pressions fixes	Réf.
Pression Soft	DBR7-S
Pression Medium	DBR7-M
Pression Hard	DBR7-H

Broche Réglable Usinage en Poussant

Pression Ajustable	Réf.
Broche	DBR7-SC

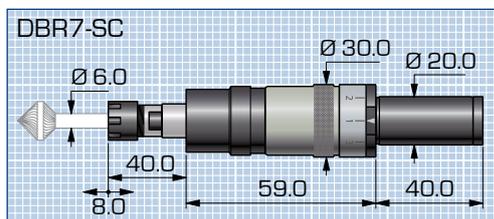
Fraise	Réf.
Fraise double	W616-SP



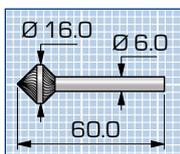
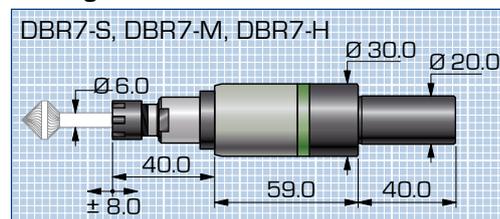
Utilisation

Vitesse de rotation : 5000 à 10000 tr/min
 Vitesse d'avance de 500 à 1000 mm/min
 Compression du ressort : 8 mm

Broche Réglable, Usinage en Poussant



Broche à pression fixe, Usinage en Poussant et en Tirant



Broche et fraise vendues séparément

CHANFREINAGE



Ebavurage Manuel KOPAL®



Gamme complète	190
Ebavureurs Céramiques	191 - 193
Bâtonnets de Polissage en céramique	194
Bâtons-rodours souples en céramique	195
Ebavureurs à outils tournants	196 - 197
Grattoirs triangulaires - réversibles	198 - 199
Ebavureurs à Fraise	200 - 201
Ebavureurs à plaquettes	202 - 203
Outils tournants	204 - 205
Grattoirs, Fraises, Plaquettes	206 - 207
Manches à Pince et couteaux	208
Tiges, manches, Protection	209
Coffrets d'ébavurage	210

KOPAL

KOPAL 189

EBAVURAGE

Gamme

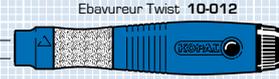
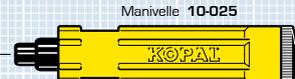
Outils Ø 3.2 mm

- E 100
10-041
- E 100 Cobalt
10-035
- E 100 Ultra
10-039
- E 100 TIN
10-044
- E 100 Carbure
10-047
- E 100 Diamanté
10-046
- E 100 Gauche
10-043
- E 101
10-038
- E 101 TIN
10-065
- E 101 Ultra
10-037
- E 150
10-049
- E 150 TIN
10-099
- E 150 Ultra
10-036
- E 200
10-051
- E 200 TIN
10-053
- E 200 Ultra
10-057
- E 200 Carbure
10-056
- E 300
10-071
- E 320
10-073
- E 350
10-061
- E 600
10-081
- E 601
10-091
- E 604
10-076
- E 700
10-092
- E 720
10-083
- E 707
10-082
- E 750
10-095
- E 800
10-085
- E 900
10-093
- E 910
10-094
- Mandrin 10-431
- FV 3 10-425
- FV 6 10-427
- FV 8 10-428
- FV 10 10-429
- FV 10 10-435
- FV 16 10-432
- F Exter. 10-165
- V.p.f. 10-422

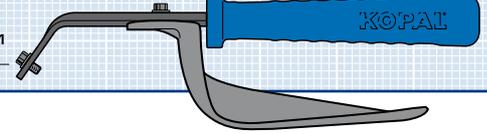
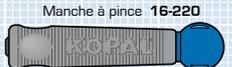
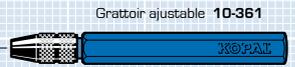
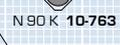
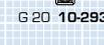
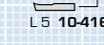
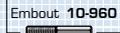
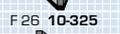
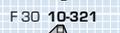
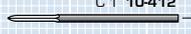
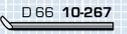
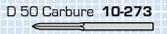
Outils Ø 2.6 mm

- Embout B 10
10-196
- B 10
10-171
- B 10 TIN
10-182
- B 10 Carbure
10-176
- B 10 Ultra
10-177
- B 10 Diamanté
10-191
- B 10 Gauche
10-181
- B 11
10-183
- B 11 TIN
10-186
- B 20
10-201
- B 20 TIN
10-203
- B 20 Carbure
10-206
- B 20 Ultra
10-207
- B 30
10-211
- B 32
10-213
- B 60
10-231
- B 50
10-221
- B 70
10-241

- F 6 10-423
- F 10 10-430



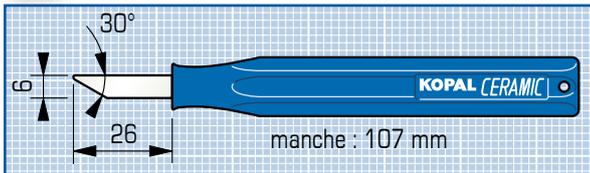
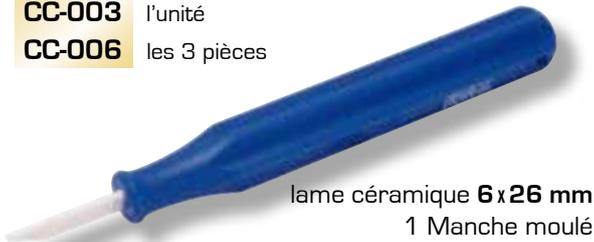
KOPAL



Ebavureurs Céramiques

Réf. Grattoir Céramique

CC-003 l'unité
CC-006 les 3 pièces



Bâtonnets de polissage

page 194

Bâtons-rodoirs en céramique

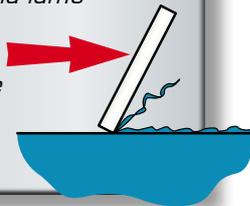
page 195

KOPAL

Les grattoirs en céramique sont non tranchants.

La coupe à 0° empêche la lame céramique de pénétrer dans la matière.

L'enlèvement de matière est régulier, sans risque de détériorer la pièce à ébavurer.



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

Réf. Grattoir Céramique

CC-004 l'unité
CC-008 les 2 pièces



Réf. 2 Grattoirs Céramiques

CC-010



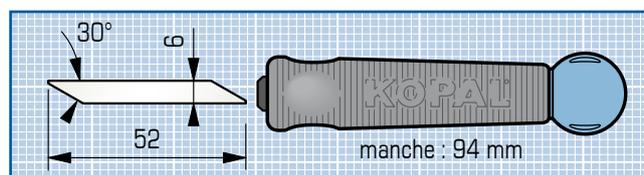
Réf. Grattoir Céramique

CC-011 l'unité



Grattoir Céramique
 1 manche en acétal 16-220
 1 lame interchangeable CC-013

CC-013 la boîte de 3 **Lame Céramique 6x52**



KOPAL 191

EBAVURAGE

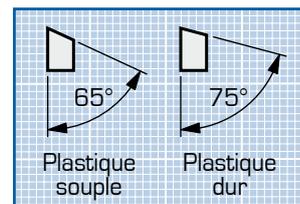
Ebavureurs Céramiques

Réf. Manivelle céramique

CC-051 avec outil à 65°
CC-052 avec outil à 75°



1 Manche en acétal
 Ø 25, L 125 avec réserve d'outils
 1 Outil céramique

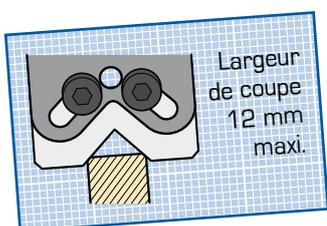


Réf. lame céramique

CC-060 lame 65°
CC-061 lame 75°



- Coupe régulière et fluide
- Longévité de l'outil



- Ebavurage net de grande qualité

KOPAL

Réf. Grattoir céramique

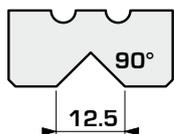
CC-019 pour pièce fine en matière plastique



1 Manche
 1 Protection
 1 Plaquette céramique CC-053
Plaquette sans angle de coupe, n'engage pas dans la matière

Réf. lame céramique

CC-053 lame double coupe reversible
 Angle à 90°



Brosses en Céramique pour l'Ebavurage et le Polissage de surfaces planes sur centre d'usinage.



Gamme complète page 158

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.

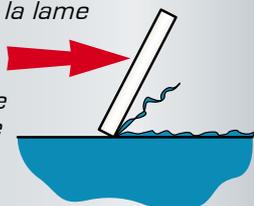


Ebavureurs Céramiques

Les grattoirs en céramique sont non tranchants.

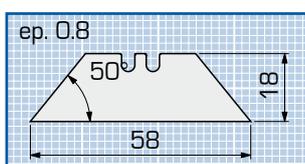
La coupe à 0° empêche la lame céramique de pénétrer dans la matière.

L'enlèvement de matière est régulier, sans risque de détériorer la pièce à ébavurer.



KOPAL

● Sécurité



Réf.

Lame céramique rétractable

CC-555 2 lames réversibles 58 mm

Grattoir céramique à Lame Rétractable

Réf.

CC-550



1 Manche économe
1 lame céramique réversible

Grattoir céramique à Lame Sécable

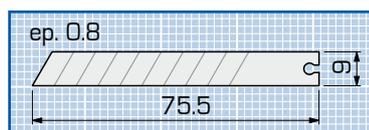
Réf.

CC-560



1 Manche cutter
1 lame céramique sécable

● Economique

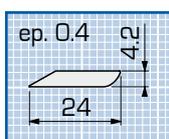


Réf.

Lame céramique sécable

CC-565 2 lames sécables 75.5 mm

● Grande précision



Réf.

Lame céramique réversible

CC-575 5 lames réversibles 24 mm

Grattoir céramique de Précision à Lame Interchangeable

Réf.

CC-570



1 Manche stylo
1 lame céramique réversible

EBAVURAGE

Bâtonnets de Polissage

Bâtonnets en Céramique pour le Polissage et la finition

KOPAL

Bâtonnets Plats en céramique

		Longueur 100 mm	
Section	Grain		Réf.
1.5 x 4 mm			B1504M
2 x 6 mm	800		B2006M
2 x 10 mm			B2010M
1.5 x 4 mm			P1504M
2 x 6 mm	600		P2006M
2 x 10 mm			P2010M
1.5 x 4 mm			O1504M
2 x 6 mm	400		O2006M
2 x 10 mm			O2010M
1.5 x 4 mm			L1504M
2 x 6 mm	300		L2006M
2 x 10 mm			L2010M
1.5 x 4 mm			D1504M
2 x 6 mm	220		D2006M
2 x 10 mm			D2010M
1.5 x 4 mm			V1504M
2 x 6 mm	120		V2006M
2 x 10 mm			V2010M

Bâtonnets Ronds en céramique

		Longueur 100 mm	
Section	Grain		Réf.
Ø 1mm			PR-10M
Ø 1.5 mm	1200		PR-15M
Ø 2 mm			PR-20M
Ø 3 mm			PR-30M
Ø 1mm			PB-10M
Ø 1.5 mm	800		PB-15M
Ø 2 mm			PB-20M
Ø 3 mm			PB-30M
Ø 1mm			PO-10M
Ø 1.5 mm	400		PO-15M
Ø 2 mm			PO-20M
Ø 3 mm			PO-30M
Ø 1mm			PL-10M
Ø 1.5 mm	300		PL-15M
Ø 2 mm			PL-20M
Ø 3 mm			PL-30M
Ø 1mm			PM-10M
Ø 2 mm	220		PM-20M
Ø 3 mm			PM-30M
Ø 6 mm			PM-60M

● **Qualité du polissage**

● **Amélioration de l'état de surface**

● **Durée de vie importante**

Grain	couleur
1200	●
800	●
600	■
400	●
300	●
220	●
120	■

Supports Bâtonnets

pour bâtonnet	Réf.
1.5 x 4	SSH4
2 x 6	SSH6
2 x 10	SSH10
Ø 2	SNH20
Ø 3	SNH30

Bâtons-rodours souples en céramique

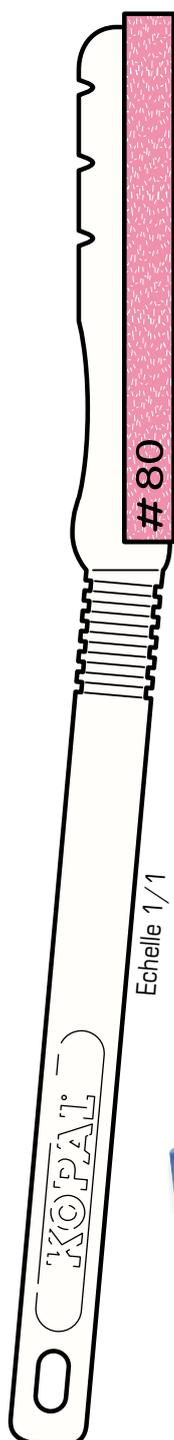
Les **bâtons-rodours** vous permettent de réaliser la finition de pièces précises ou de pièces d'aspect.

Ils sont remarquablement maniables et efficaces sur tous les métaux dans les opérations de polissage en mécanique de précision, retouche de moules d'injection et réparation de machines.

KOPAL

Finesse des grains

# 46	(gris) le plus gros
# 80	(rose)
# 120	(bleu)
# 220	(jaune)
# 320	(violet) le plus fin



Echelle 1/1



L'effet auto-aiguiser permet aux composants céramiques d'avoir en permanence un contact optimal avec la surface de la pièce.

Le mélange parfaitement équilibré des **grains céramiques** et du liant caoutchouc permet d'éviter les problèmes de bourrage et d'encrassement. Ces abrasifs peuvent travailler aussi bien à sec que sous lubrification.



Etui de polissage

Réf.

5 Bâtons-rodours Céramiques de grains différents :
46 - 80 - 120 - 220 - 320

CC-030

Etui de polissage

Réf.

5 Bâtons-rodours # 46
5 Bâtons-rodours # 80
5 Bâtons-rodours # 120
5 Bâtons-rodours # 220
5 Bâtons-rodours # 320

CC-031

CC-032

CC-033

CC-034

CC-035

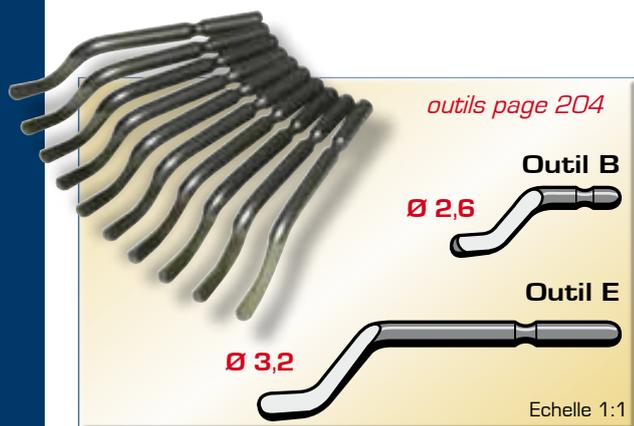


Retouche de glissière de machine



EBAVURAGE

Ebavureurs à outils tournants



Réf. **Manivelle ECO**
10-025



- 1 Manche
Ø 25, L 125 avec réserve d'outils
- 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte
 - 1 Outil E 200 (HSS) 10-051 la boîte
 - 1 Outil E 300 (HSS) 10-071 la boîte

pour outil
Ø 3,2

Réf. **Porte-outils E**
10-131



- 1 Manche en acétal 10-031
Ø 25, L 125 avec réserve d'outils
- 1 Tige télescopique E 10-136
- 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte
- 1 Outil E 200 (HSS) 10-051 la boîte
- 1 Outil E 300 (HSS) 10-071 la boîte

Outils 
page 204 - 205

KOPAL

Réf. **Manivelle**
10-020



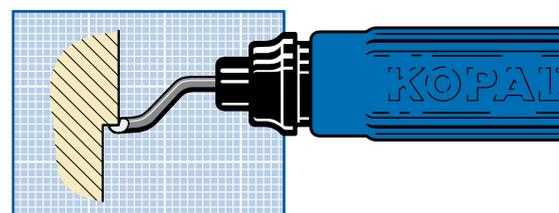
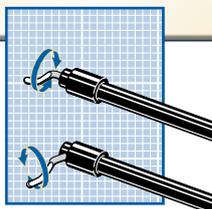
- 1 Manche en acétal 10-520
Ø 25, L 125 avec réserve d'outils
- 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte
 - 1 Outil E 200 (HSS) 10-051 la boîte
 - 1 Outil E 300 (HSS) 10-071 la boîte
 - 1 Outil E 350 (HSS) 10-061 la boîte

pour outil
Ø 3,2

Réf. **Porte-outils B**
10-101



- 1 Manche en acétal 10-031
Ø 25, L 125 avec réserve d'outils
- 1 Tige télescopique B 10-106
- 1 Outil B 10 (HSS) 10-171 la boîte
- 1 Outil B 20 (HSS) 10-201 la boîte



Réf. **Porte-outils Twist**
10-012



- 1 Manche ergonomique
Ø 24, L 120 avec réserve d'outils
- 1 Outil B 20 (HSS) 10-201 la boîte
 - 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte

Ebavureurs à outils tournants



KOPAL

Réf. CC-012 **Porte-outils Finish Power**
pour outil Ø 3,2
manche aluminium
 1 Manche en aluminium Ø 25 mm CC-510
 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte

Réf. CC-012 **Porte-outils Finish Power**

pour outil Ø 3,2



1 Manche en aluminium Ø 25 mm CC-510
 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte

Réf. CC-016 **Porte-outils Finish Power**

pour outil Ø 3,2



1 Manche Ø 14 en aluminium CC-530
 1 Outil fin E 150 (HSS) 10-049 la boîte

Réf. 10-104 **Ebavureur Compact**

pour outil Ø 3,2



1 Corps hexagonal de 12 mm en aluminium
 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte

Réf. 10-360 **Ebavureur de poche**

pour outil Ø 3,2



1 Corps en aluminium
 1 Outil E 100 non interchangeable

Outils page 204 - 205 

Réf. 10-134 **Porte-outils BJ**

pour outil Ø 2,6



1 Manche pour outil Ø 2,6 16-235
 1 Outil B 10 (HSS) 10-171 la boîte
 1 Outil B 20 (HSS) 10-201 la boîte

Réf. 10-132 **Porte-outils EJ**

pour outil Ø 3,2



1 Manche à pince pour outil Ø 3,2 16-230
 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte

Réf. 10-194 **Manche d'ébavurage**

pour embout 6.35 à outil Ø 2,6



1 Manche porte embout 10-195
 1 Outil B 10 (HSS) à embout 10-197 la boîte

Utilisation avec une fraise  extérieure et l'embout 6 pans.



Grattoirs triangulaires

Réf. 10-361 Grattoir triangulaire ajustable



1 Manche en aluminium
1 Grattoir GT
4 mm sur plat (HSS) 10-778

Grattoir triangulaire réversible
HSS Réf. 10-778
GT ajustable en longueur l'unité



4 mm sur plat, long. 80 mm



Grattoirs triangulaires HSS Réf.

Attachement M 5

C 40 (4 mm sur plat) boîte de 10 **10-251**
C 42 (8 mm sur plat) boîte de 10 **10-261**



Réf. 10-111 Grattoir triangulaire C



1 Manche 10-031
1 Tige télescopique C 10-116
1 Grattoir C 40 ; 4 mm sur plat (HSS) 10-251 la boîte
1 Grattoir C 42 ; 8 mm sur plat (HSS) 10-261 la boîte



KOPAL

Autres grattoirs
page 206 

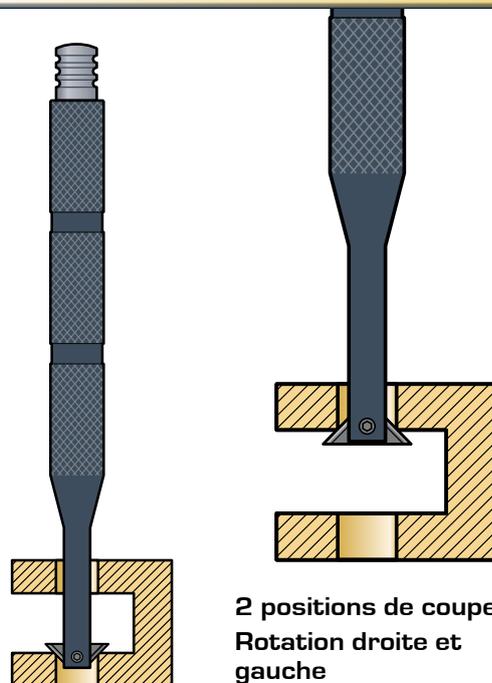
Ebavurage Intérieur et extérieur

Réf. Grattoir Réversible à 90°

10-470 pour Ø 3 à 5.5 mm
10-475 pour Ø 5 à 10 mm
10-480 pour Ø 10 à 22 mm



1 Manche avec bouton poussoir
1 lame 10-472, 10-477 ou 10-482
Clé de démontage de la lame dans le bouchon du manche

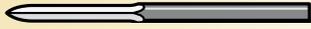


Lame pour grattoir réversible avec vis spéciale **HSS** Réf.

Ø 3 à 5.5 mm l'unité **10-472**
Ø 5 à 10 mm l'unité **10-477**
Ø 10 à 22 mm l'unité **10-482**



Grattoirs triangulaires et à 45°

Grattoirs triangulaires HSS		Réf.
Mini Grattoir triangulaire 2.5 mm sur plat		
		
C 1, longueur 75 mm	l'unité	10-412
D 50, longueur 50 mm	la boîte de 5	10-266
Mini Grattoir à 45° 2.5 mm sur plat		
		
C 2, longueur 75 mm	l'unité	10-413
D 66, longueur 50 mm	la boîte de 5	10-267
Mini Grattoir à 45° 2.5 mm		
		
E 450, longueur 60 mm	l'unité	10-078

KOPAL

Réf. **Grattoir triangulaire CJ1**
10-112



1 Manche à pince (bleu) 16-220
1 Grattoir C1 ; 2.5 mm sur plat (HSS) 10-412

Grattoirs 
page 206

Réf. **Mini grattoir d'intérieur CJ2**
10-113



1 Manche à pince 16-220
1 Grattoir C 2 à 45° (HSS) 10-413

Réf. **Mini grattoir triangulaire**
10-117



1 Manche 10-031
1 Tige télescopique DG 10-572
1 Grattoir D 50 ; 2.5 mm (HSS) 10-266 la boîte

Réf. **Grattoir triangulaire de précision**
10-540



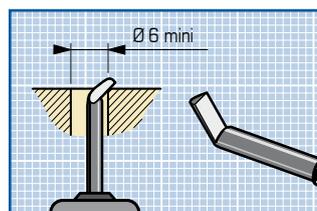
1 Manche Ø 10 en aluminium CC-540
1 Grattoir D 50 ; 2.5 mm (HSS) 10-266 la boîte

clé de serrage des grattoirs

Réf. **Mini grattoir d'intérieur**
10-118



1 Manche 10-031
1 Tige télescopique DG 10-572
1 Grattoir D 66 à 45° (HSS) 10-267 la boîte



Coupe droite et gauche

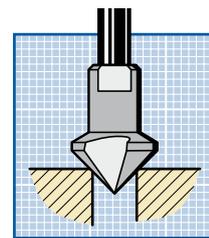
Fraises à chanfreiner

Réf.
10-141

Porte-outils **F**



1 Manche 10-031
1 Tige télescopique F 10-154
1 Fraise Ø 20 (HSS) 2 dents 10-311



KOPAL

Le cliquet permet un mouvement plus naturel du poignet pour un chanfreinage plus rapide

Réf.
10-151

Porte-outils **F à cliquet**



1 Manche 10-031
1 Tige télescopique FR (à cliquet) 10-156
1 Fraise Ø 20 (HSS) 2 dents 10-311

Fraises Inter à 90°

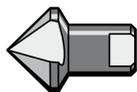
en HSS avec 2 arêtes de coupe

F 12 Ø 12 à 90°

F 20 Ø 20 à 90°

F 20 Ø 20 à 90° TIN

F 30 Ø 30 à 90°



Réf.

10-301

10-311

10-312

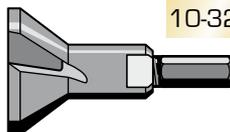
10-321

Fraises Exter à 90°

en HSS avec 1 arête de coupe

Ø 3 à 26 à 90°

avec embout porte fraise



Réf.

10-325

Embout porte fraise

pour fraises à 90° (Inter. et Exter.)

6 pans 1/4" - M 7

pour manche tournevis et visseuse



Réf.

10-960

Réf.
10-153

Porte-outils **F à vilebrequin**



1 Manche 10-031
1 Tige télescopique FV 10-155
1 Fraise Ø 20 (HSS) 2 dents 10-311



encore plus rapide !



Fraises à chanfreiner

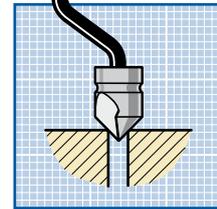


Réf.	Porte-outils FJ 1
10-143	avec fraise Ø 3,2
10-161	avec fraise Ø 6,3
10-162	avec fraise Ø 8,3
10-163	avec fraise Ø 10,4
10-166	avec fraise Ø 16,4



1 Manche 16-230

1 Fraise vilebrequin 1 dent (HSS)



Chanfreinage de trous
Ø 0,4 à Ø 16 mm

Fraises seules
page 206 

Réf.	Porte-outils F2
10-144	avec fraise Ø 6,3
10-149	avec fraise Ø 10,4



1 Manche pour
outils tournants Ø 3.2 16-230
1 Vilebrequin porte-fraises 10-422
1 Fraise 1 dent (HSS)

Réf.	Fraise extérieur
10-165	fraise Ø 6 à Ø 18
10-520	Manche



Manche et fraise vendus séparément

Réf.	Porte-outils FJ
10-142	avec fraise Ø 6,3
10-147	avec fraise Ø 10,4



1 Manche à pince 16-220
1 Tige télescopique porte-fraises (1/4") 10-421
1 Fraise 1 dent (HSS)

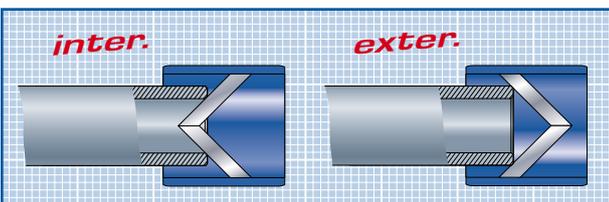
KOPAL

Réf.	Cylindre d'ébavurage
------	----------------------

Rotation droite ou gauche, lame en HSS

SP8005	Capacité de Ø 4 à Ø 35 mm à 60° corps métallique
--------	---

SP8100	Capacité de Ø 4 à Ø 42 mm à 90° corps en matière plastique
--------	---



KOPAL 201

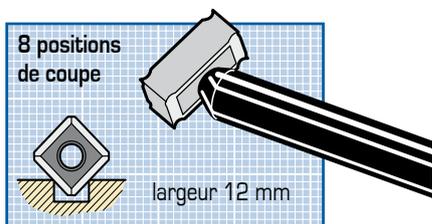
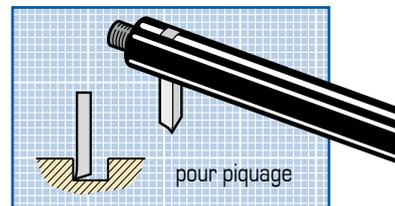
EBAVURAGE

Ebavureurs à plaquettes

Réf. **Grattoir d'angle**
10-168 Porte-outils L



1 Manche 10-031
 1 Tige télescopique LD 10-158
 1 Grattoir L 5 (HSS) 10-416 la boîte



Réf. **Grattoir de rainure**
10-341 Porte-outils G



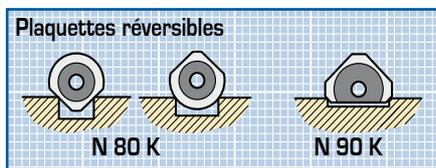
1 Manche 10-031
 1 Tige télescopique G 10-157
 1 Plaquette carrée G 10 (HSS) 10-292
 plaquette avec coupe positive,
 pour tous matériaux

Réf. **Grattoir de rainure**
10-343 Porte-outils K



1 Manche 10-031
 1 Tige télescopique K 10-596
 1 Plaquette N 80 K (HSS) 10-762
 plaquette avec coupe positive,
 pour tous matériaux

Plaquettes 
 page 207



Pour tous les Ebavureurs
 à Plaquettes utilisez une
Protection
 Réf. **10-600**



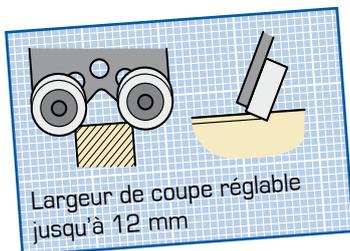
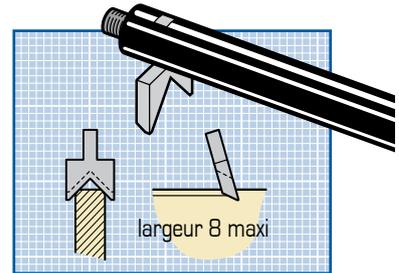
Ebavureurs à plaquettes

Réf.
10-167

Grattoir pour tôle
Porte-outils V



- 1 Manche 10-031
- 1 Tige télescopique LD 10-158
- 1 Plaquette L 3 (HSS) 10-415 la boîte



Multiple positions de coupe par rotation des plaquettes

Réf.
10-330

Grattoir pour tôle
Porte-outils N



- 1 Manche
- 1 Protection
- 2 Plaquettes rondes N 80 (HSS) 10-761 l'unité
plaquette avec coupe positive, pour tous matériaux

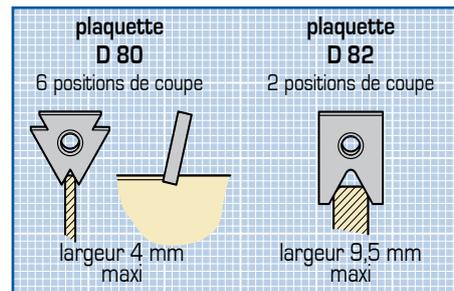
Plaquettes
page 207 

Réf.
10-121

Grattoir pour tôle
Porte-outils D 80



- 1 Manche 10-031
- 1 Tige télescopique D 10-126
- 1 Plaquette D 80 (carbure) 10-271 la boîte
coupe 0°, pour petit ébavurage sur
inox, bronze laiton...



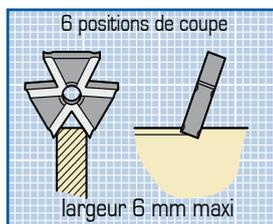
KOPAL

Réf.
10-122

Grattoir pour tôle
Porte-outils D 85



- 1 Manche 10-031
- 1 Tige télescopique D 10-127
- 1 Plaquette D 85 (HSS) 10-291
plaquette avec coupe positive,
pour tous matériaux



EBAVURAGE

Outils tournants

● **HSS** acier rapide
Pour métaux légers
et aciers moyens



● **Cobalt** (6 à 8%)
Pour métaux moyens
et aciers mi-durs



● **Carbure**
Pour aciers durs et
matériaux abrasifs



● **revêtus TIN**
Améliore le coefficient
de frottement



● **Ultra**
Coupe fluide, Longévité accrue
Très bon coefficient
de frottement



● **Diamantés**
Pour acier traité et pour le verre

Outil tournant Ø 3,2 mm

E 100 (N°1) coupe à droite



Réf.

E 100 HSS	la boîte de 10	10-041
E 100 Cobalt	la boîte de 5	10-035
E 100 Carbure	la boîte de 5	10-047
E 100 HSS TIN	la boîte de 5	10-044
E 100 Ultra	la boîte de 5	10-039
E 100 Diamanté	la boîte de 5	10-046
E 100 HSS Coupe à Gauche	la boîte de 10	10-043

E 101 coupe à droite



E 101 HSS	la boîte de 10	10-038
E 101 HSS TIN	la boîte de 5	10-065
E 101 Ultra	la boîte de 5	10-037

E 150 coupe à droite

Ebavurage fin



E 150 HSS	la boîte de 10	10-049
E 150 HSS TIN	la boîte de 5	10-099
E 150 Ultra	la boîte de 5	10-036

E 200 (N°2) coupe équilibrée



E 200 HSS	la boîte de 10	10-051
E 200 HSS TIN	la boîte de 5	10-053
E 200 Ultra	la boîte de 5	10-057
E 200 Carbure	la boîte de 5	10-056

E 350 (N°3) coupe équilibrée

Ebavurage d'arêtes
rectilignes



E 350 HSS	la boîte de 10	10-061
------------------	----------------	---------------

Coupe à droite

Rotation de l'outil dans
le sens horaire et angle
de coupe important.
Pour la plupart des matériaux.



Coupe à gauche

Rotation de l'outil dans le
sens anti-horaire, angle
de coupe important.
Pour la plupart des matériaux.



Coupe équilibrée

Rotation de l'outil dans
les deux sens et angle
de coupe réduit.
Pour des matériaux de type
bronze, fonte, laiton, etc...



KOPAL

Outil tournant Ø 3,2 mm

E 300 - E 320 HSS

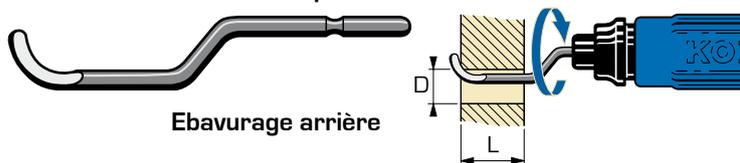


Réf.

Ebavurage intér. et extér. ép. : 6 mm maxi.

E 300 coupe à droite	la boîte de 10	10-071
E 320 coupe équilibrée	la boîte de 10	10-073

E 600 -601 -604 HSS coupe à droite



Ebavurage arrière

E 600 D mini 9 mm, L maxi 20 mm	la boîte de 10	10-081
E 601 D mini 9 mm, L maxi 40 mm	la boîte de 10	10-091
E 604 D mini 5,5 mm, L maxi 40 mm	la boîte de 5	10-076

Outil pour **Matières Plastiques**

Ø 3,2 mm

Réf.

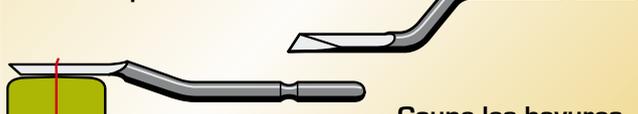
E 750 coupe à droite



Ebavure les angles

E 750 HSS	la boîte de 5	10-095
------------------	---------------	---------------

E 707 coupe à droite



Coupe les bavures
des plans de joints des pièces injectées.

E 707 HSS	la boîte de 5	10-082
------------------	---------------	---------------

Outils tournants

Outil tournant Ø 3,2 mm

E 700 - E 720 HSS

pour aluminium et matériaux tendres,



E 700 Coupe à droite la boîte de 10 **10-092**

E 720 Coupe équilibrée la boîte de 10 **10-083**

E 800



Coupe à droite



Ebavure dans un encombrement réduit

E 800 HSS la boîte de 10 **10-085**

E 900 HSS

Coupe équilibrée

Retouche les filetages intérieurs à 60°,



E 900 la boîte de 5 **10-093**

longueur 22, trou mini Ø 9 et un pas de 1.5 mini.

E 910 HSS Coupe à droite



Ebavure les gorges jusqu'à 3 mm de largeur

E 910 la boîte de 5 **10-094**

longueur 22, trou mini Ø 7mm.



Outil tournant Ø 2,6 mm

B 10 coupe à droite



B 10 HSS la boîte de 10 **10-171**

B 10 HSS TIN la boîte de 5 **10-182**

B 10 Carbone la boîte de 5 **10-176**

B 10 Ultra la boîte de 5 **10-177**

B 10 Diamanté la boîte de 5 **10-191**

B 10 Coupe à Gauche la boîte de 10 **10-181**

B 11 Coupe à droite ébavurage fin



B 11 HSS la boîte de 10 **10-183**

B 11 HSS TIN la boîte de 5 **10-186**

Embout B 10 coupe à droite pour manche tournevis 1/4"



B 10 HSS sur embout la boîte de 5 **10-197**

B 10 HSS sur embout la boîte de 30 **10-196**

B 20 coupe équilibrée



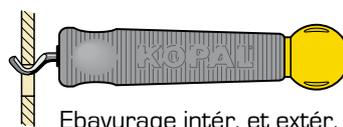
B 20 HSS la boîte de 10 **10-201**

B 20 HSS TIN la boîte de 5 **10-203**

B 20 Ultra la boîte de 5 **10-207**

B 20 Carbone la boîte de 5 **10-206**

B 30 - B 32 HSS



Ebavurage intér. et extér. ép. : 4 mm maxi.

B 30 Coupe à droite la boîte de 10 **10-211**

B 32 Coupe équilibrée la boîte de 10 **10-213**

B 60 coupe à droite

Ebavurage arrière d'une paroi ou d'un trou.



B 60 HSS la boîte de 10 **10-231**

Pièce ép. maxi 20 mm, trou mini Ø 9 mm

Les HSS TIN



Ø 3,2 mm Réf.

E 100 TIN (N°1) 10-044 la boîte de 5

E 101 TIN 10-065 la boîte de 5

E 150 TIN 10-099 la boîte de 5

E 200 TIN (N°2) 10-053 la boîte de 5

Ø 2,6 mm Réf.

B 10 HSS TIN 10-182 la boîte de 5

B 11 HSS TIN 10-186 la boîte de 5

B 20 HSS TIN 10-203 la boîte de 5

Pointe à tracer carbure

Ø 2,6 mm Réf.

B 50 la boîte de 5 **10-221**



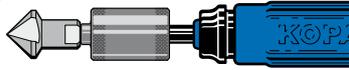
pour porte-outils Ø 2.6

Fraises - Grattoirs

Fraise interchangeable à 90° HSS

Réf.

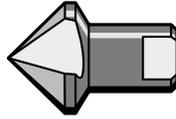
Fraises taraudées M 7



Pour montage sur tige F et FR à cliquet ou sur tournevis et visseuse **avec embout 10-960.**

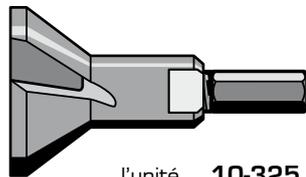
Fraise 2 arêtes de coupe

F 12 (Ø 12 mm)	l'unité	10-301
F 20 (Ø 20 mm)	l'unité	10-311
F 20 (Ø 20 mm) TIN	l'unité	10-312
F 30 (Ø 30 mm)	l'unité	10-321



Fraise Extérieure avec embout 6 pans 1/4"

1 arête de coupe
(Ø 3 à 26 mm)



Fraise (Ø 26 mm) l'unité **10-325**

Fraise vilebrequin

1 arête de coupe

pour Porte-outils Ø 3.2

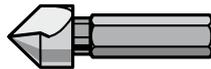
FV 3 (Ø 0.4 à Ø 3.2 mm)	l'unité	10-425
FV 6 (Ø 0.5 à Ø 6.3 mm)	l'unité	10-427
FV 8 (Ø 1 à Ø 8.3 mm)	l'unité	10-428
FV 10 (Ø 1.5 à Ø 10.4 mm)	l'unité	10-429
FV 10 (Ø 1.5 à Ø 10.4 mm) TIN	l'unité	10-435
FV 16 (Ø 2 à Ø 16.4 mm)	l'unité	10-432



Fraise rapportée 6 pans 1/4"

1 arête de coupe
pour vilebrequin porte-fraises et tous porte-embouts 1/4"

F 6 (Ø 0.5 à Ø 6.3 mm)	l'unité	10-423
F 10 (Ø 1.5 à Ø 10.4 mm)	l'unité	10-430



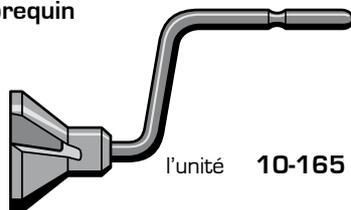
Fraise extérieure vilebrequin

pour Porte-outils Ø 3.2

(Ø 6 à Ø 18 mm)

1 arête de coupe

Fraise HSS l'unité **10-165**



Grattoir triangulaire HSS

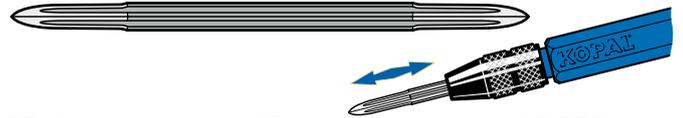
Réf.

C 40 - C 42 attachement M 5



C 40 (4 mm sur plat)	la boîte de 10	10-251
C 42 (8 mm sur plat)	la boîte de 10	10-261

Grattoir GT ajustable en longueur



GT (4 mm sur plat, long. 80 mm) l'unité **10-778**

Mini Grattoir triangulaire 2.5 mm sur plat



C 1 ajustable, longueur 75 mm l'unité **10-412**
pour manche à pince 16-220

D 50, longueur 50mm HSS la boîte de 5 **10-266**

D 50, longueur 50mm TIN la boîte de 5 **10-269**

D 55, longueur 50 **Carbure** la boîte de 5 **10-273**
pour tige DG et grattoir de précision en alu

LES HSS TIN

Fraise	Réf.
F 20 TIN l'unité	10-312
FV 10 TIN l'unité	10-435

Grattoir	Réf.
D 50 TIN l'unité	10-269

Grattoir à 45° HSS

Réf.

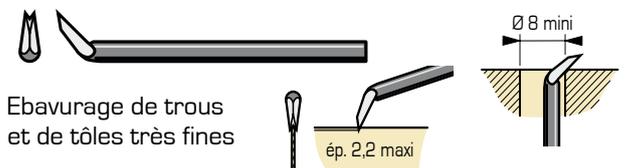
Mini Grattoir à 45° 2.5 mm sur plat



C 2 ajustable, longueur 75 mm l'unité **10-413**
pour manche à pince 16-220

D 66, longueur 50 mm la boîte de 5 **10-267**
pour tige DG et grattoir de précision en alu.

Mini Grattoir à 45° 2.5 mm Double fonction



Ebavurage de trous et de tôles très fines

E 450, longueur 60 mm l'unité **10-078**
pour manche à pince 16-220 et grattoir de précision en alu.

Ebavureurs complets
pages 200 - 201

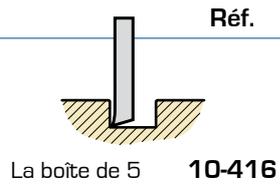
KOPAL

Grattoirs - Plaquettes

Grattoir en HSS

Grattoir d'angle L 5
pour parfaire un angle

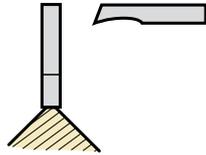
L 5



La boîte de 5 **10-416**

Outil de Leader

pour chanfreins à 45°



La boîte de 10 **14-080**

Outil coupe 20°

Protection

Pour tiges télescopiques

l'unité **10-600**



Pour les outils
"en tirant"

Plaquette en HSS

Plaquettes avec coupe positive
pour tous matériaux

Plaquette G 10 - G 20

8 arêtes de coupe
ébarbage de rainures



G 10 de 4 à 14 mm de largeur

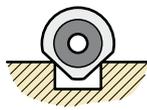
l'unité **10-292**

G 20 de 3 à 9 mm de largeur

l'unité **10-293**

Plaquette N 80 K

coupe réversible
ébarbage de rainures
de 2.5 à 11 mm de largeur

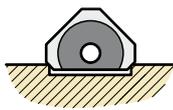


N 80 K

l'unité **10-762**

Plaquette N 90 K

coupe réversible
ébarbage de rainures
de 3 à 15 mm de largeur

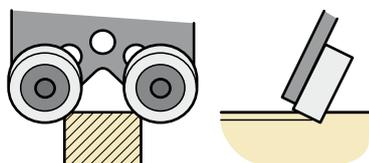


N 90 K

l'unité **10-763**

Plaquette N 80

coupe réversible
pour ébarbeur
de tôle 10-330
largeur maxi 12 mm



N 80 (Ø 12)

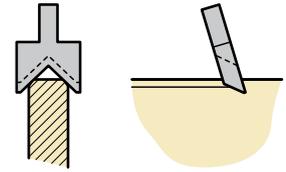
l'unité **10-761**

Plaquette double coupe

Réf.

Plaquette L 3

largeur de **1 à 8 mm**
Plaquette avec dépouille,
l'angle de coupe est défini
par l'angle de travail,
pour chanfreinage sur
l'aluminium, l'acier, etc...

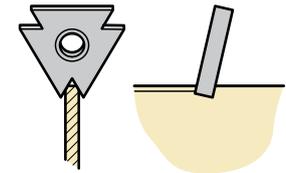


L 3 HSS

la boîte de 5 **10-415**

Plaquette D 80

largeur maxi **4 mm**
6 positions de coupe
Plaquette avec coupe à 0°,
pour inox, bronze, laiton,
aciers durs, etc...



D 80 Carbure

la boîte de 5 **10-271**

Plaquette D 82

largeur maxi **8 mm**
2 positions de coupe
Plaquette avec coupe à 0°,
pour inox, bronze, laiton,
aciers durs, etc...

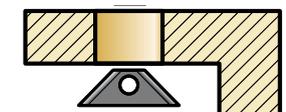


D 82 Carbure

l'unité **10-281**

Plaquette pour grattoir réversible HSS

2 positions de coupe
Rotation droite et gauche



pour Ø 3 à 5.5 mm

l'unité **10-472**

pour Ø 5 à 10 mm

l'unité **10-477**

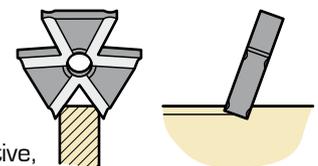
pour Ø 10 à 22 mm

l'unité **10-482**

Grattoirs complets
pages 202 - 203 

Plaquette D 85

largeur maxi **6 mm**
6 positions de coupe
Plaquette avec coupe positive,
pour l'acier, l'aluminium, etc...

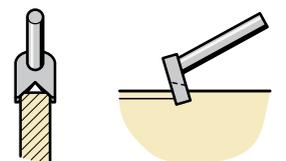


D 85 HSS

l'unité **10-291**

Plaquette B 70

largeur maxi **4 mm**
Plaquette avec coupe 0°,
pour inox, bronze, laiton,
aciers durs, etc...

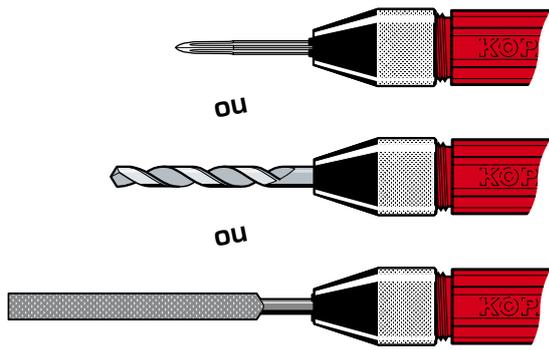


Pour porte-outils tournants Ø 2.6 mm

B 70 Carbure

la boîte de 5 **10-241**

Manches à pince



Réf. **10-160** **Mandrin 3 mors**

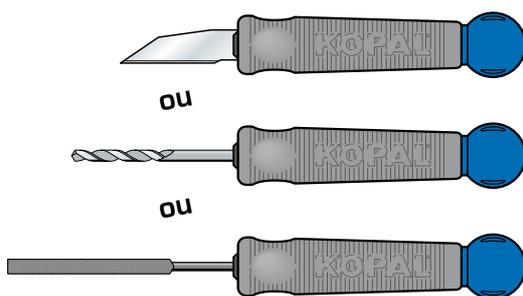
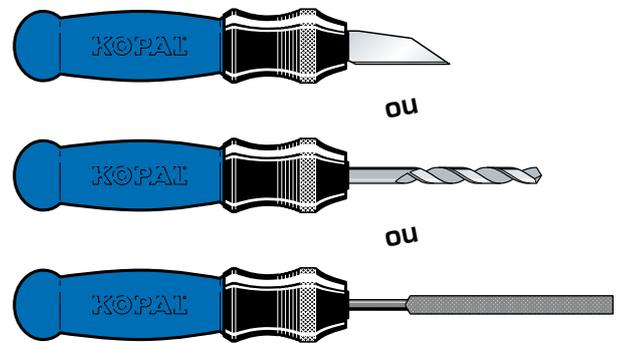


Manche en acétal Ø 25
3 mors en acier
 Pour Outils cylindriques
 de Ø 0,3 à Ø 7,5 mm
 limes, forets, etc...
 Pour Grattoir triangulaire ajustable

Réf. **CC-520** **Mandrin Porte-lame**



Manche en aluminium Ø 25
2 mors en acier
 Pour lames (couteaux)
 droites, obliques et scalpels,
 Pour Outils cylindriques
 limes et forets de Ø 2 à Ø 5 mm



Réf. **16-215** **Manche à Pince**
 Manche pour outils Ø 2 à 3,1 mm
16-220 Manche pour outils Ø 3 à 4 mm
 (CJ 1, CJ2)



Manche en acétal
pince en acétal
 Pour Outils de finition

Couteaux d'ébavurage
 Lames **HSS**

Lame droite

Coupe 30 mm

Lame oblique

Coupe 20 mm



la boîte de 5 **CC-020**



la boîte de 5 **CC-021**

Réf.

KOPAL

Lame **HSS**

Lame courbe

Scalpel



la boîte de 5 **CC-022**

Réf.

Manches et Tiges

Manches pour Tiges

Réf.

Manche Standard en acétal Ø 25 mm
pour tiges télescopiques

10-031



Éléments pour Porte-outils

Réf.

Tiges télescopiques longueur 130 mm



Tige B (outils Ø 2,6) 10-106

Tige C (grattoirs triangulaires) 10-116

Tige D (plaquettes D 80, D 82) 10-126

Tige DG (grattoirs D 50, D 66) 10-572

Tige D5 (plaquette D 85) 10-127

Tige E (outils Ø 3,2) 10-136

Tige F (fraise) 10-154

Tige FR à cliquet (fraise) 10-156

Tige Ø 3,2 (fraises F 6 à F 10) 10-421

Tige G (plaquettes G 10, G 20) 10-157

Tige H 10-128

Tige K (plaquettes N 80, N 90) 10-596

Tige LD (outils L 5, L 3, leader) 10-158

Vilebrequin porte-fraise

Vilebrequin FV 10-155

Vilebrequin Ø 3,2 (fraises F 6 à F 10) 10-422

Manches pour outils tournants

Réf.

Manche Standard en acétal Ø 25 mm
pour outils tournants Ø 3,2 mm

10-520



Manche en acétal Ø 20 mm

pour outils tournants Ø 3,2 mm

16-230

pour outils tournants Ø 2,6 mm

16-235

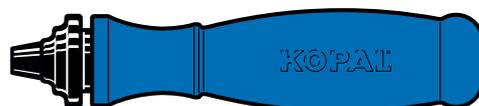


Manches en Aluminium pour outils tournants

Réf.

Manche Ø 25 mm
pour outils tournants Ø 3,2 mm

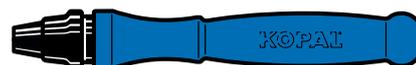
CC-510



Manche Ø 11 mm

pour outils tournants Ø 3,2 mm

CC-530



Manche en Aluminium pour Grattoirs fins

Réf.

pour grattoirs Ø 3,2 mm

CC-540

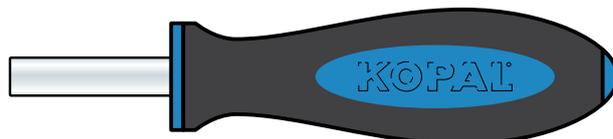


Manche porte embout

Réf.

pour embouts 6.35 :
Ebavureur B10, Fraise ou tournevis

10-195



Protection
pour ébavureurs
à tige télescopique

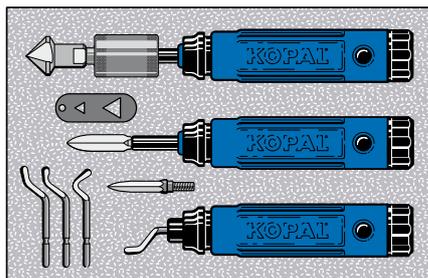
Compositions

Réf.

L'intermédiaire

10-442

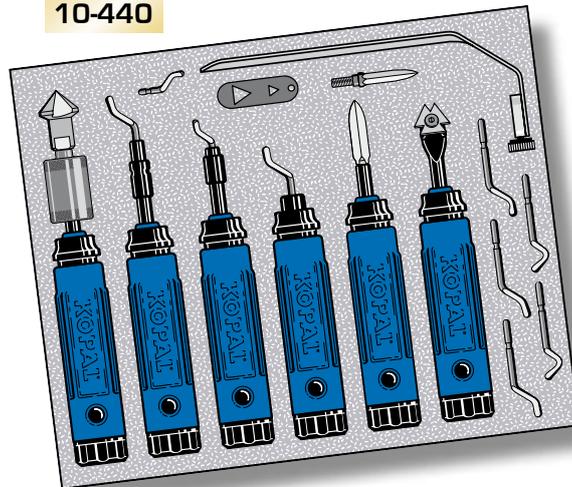
- 1 Manivelle avec 4 outils Ø 3,2 mm E100, E200, E300, E350
- 1 Porte-outils F à cliquet une fraise Ø 20 mm
- 1 Grattoir triangulaire C 2 grattoirs C40 - C42



Réf.

Kit Complet

10-440

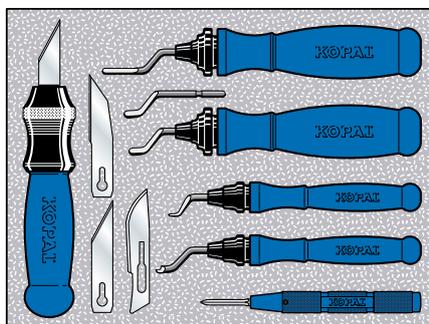


- 1 Manivelle avec 4 outils Ø 3,2 mm 1 outil E 100, E 200, E 300, E 350
- 1 Porte-outils F à cliquet avec une fraise Ø 20 mm
- 1 Grattoir triangulaire C avec 2 grattoirs C40 - C42
- 1 Porte-outils E avec 3 outils Ø 3,2 mm 1 outil E 100, E 200, E 350
- 1 Porte-outils B avec 2 outils Ø 2,6 mm 1 outil B 10, B 20
- 1 Porte-outils D 80, 1 Protection

Kit Finish Power Manche Aluminium

Réf.

CC-001

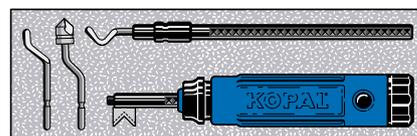


- 2 Porte-outils alu Ø 25 mm
- 2 Porte-outils alu Ø 11 mm avec 5 outils Ø 3,2 mm 2 E100, 1 E150, 1 E700, 1 E800
- 1 Mandrin porte-lame à pince
- 1 Porte-grattoir de précision avec 1 grattoir D 50 2,5 mm
- 5 lames droites, 5 obliques et 5 scalpels

Réf.

Kit Tôlerie

10-384



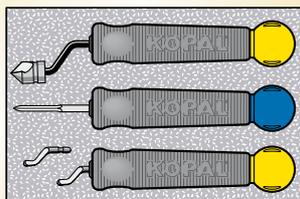
- 1 Manche, 1 Tige télescopique LD + clé de montage
- 1 Outil L 3 (HSS), 1 Tige télescopique E
- 1 Outil E 100 (HSS), 1 Outil E 300 (HSS)
- 1 Fraise VF 8 (HSS) Ø 8,3

Réf

Kit Mini-ébavurage

10-408

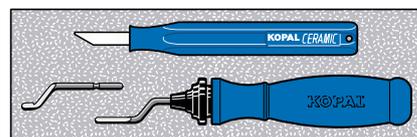
- 1 Porte-outils BJ avec 2 outils Ø 2,6 mm
- 1 Porte-outils FJ1 avec fraise Ø 6,3 mm
- 1 Porte-outils CJ1 avec grattoir 2,5 mm



Réf.

Kit Plasturgie

10-382



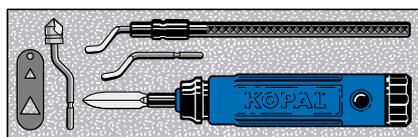
- 1 Ebavreur à lame céramique, 1 Manche aluminium
- 1 Outil E 700 (HSS), 1 Outil E 750 (HSS)

KOPAL

Réf.

Kit Mécanique

10-380



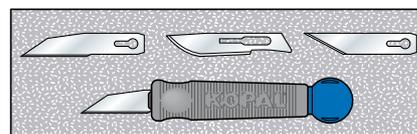
- 1 Manche, 1 Tige télescopique C + clé de montage
- 1 Grattoir C 42 ; 8 mm (HSS), 1 Tige télescopique E
- 1 Outil E 100 (HSS), 1 Outil E 200 (HSS)
- 1 Fraise VF 8 (HSS) Ø 8,3

Réf.

Couteaux d'ébavurage

10-911

Lames HSS



- 1 Manche à pince pour couteaux
- 20 Couteaux HSS coupe droite, 10 Scalpel,
- 10 Couteaux coupe oblique

EBAVURAGE



Ebavurage Manuel KOPAL®



Gamme complète	190
Ebavureurs Céramiques	191 - 193
Bâtonnets de Polissage en céramique	194
Bâtons-rodours souples en céramique	195
Ebavureurs à outils tournants	196 - 197
Grattoirs triangulaires - réversibles	198 - 199
Ebavureurs à Fraise	200 - 201
Ebavureurs à plaquettes	202 - 203
Outils tournants	204 - 205
Grattoirs, Fraises, Plaquettes	206 - 207
Manches à Pince et couteaux	208
Tiges, manches, Protection	209
Coffrets d'ébavurage	210

KOPAL

KOPAL 189

EBAVURAGE

Gamme

Outils Ø 3.2 mm

- E 100 10-041
- E 100 Cobalt 10-035
- E 100 Ultra 10-039
- E 100 TIN 10-044
- E 100 Carbure 10-047
- E 100 Diamanté 10-046
- E 100 Gauche 10-043
- E 101 10-038
- E 101 TIN 10-065
- E 101 Ultra 10-037
- E 150 10-049
- E 150 TIN 10-099
- E 150 Ultra 10-036
- E 200 10-051
- E 200 TIN 10-053
- E 200 Ultra 10-057
- E 200 Carbure 10-056
- E 300 10-071
- E 320 10-073
- E 350 10-061
- E 600 10-081
- E 601 10-091
- E 604 10-076
- E 700 10-092
- E 720 10-083
- E 707 10-082
- E 750 10-095
- E 800 10-085
- E 900 10-093
- E 910 10-094
- Mandrin 10-431
- FV 3 10-425
- FV 6 10-427
- FV 8 10-428
- FV 10 10-429
- FV 10 10-435
- FV 16 10-432
- F Exter. 10-165
- V.p.f. 10-422

Outils Ø 2.6 mm

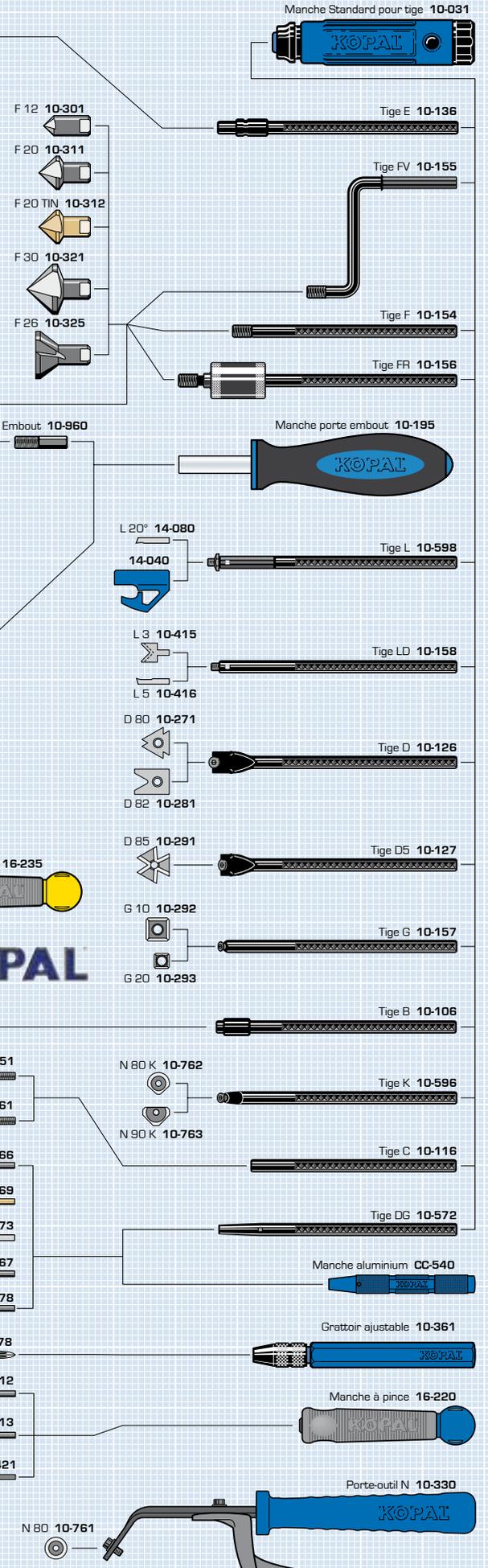
- Embout B 10 10-196
- B 10 10-171
- B 10 TIN 10-182
- B 10 Carbure 10-176
- B 10 Ultra 10-177
- B 10 Diamanté 10-191
- B 10 Gauche 10-181
- B 11 10-183
- B 11 TIN 10-186
- B 20 10-201
- B 20 TIN 10-203
- B 20 Carbure 10-206
- B 20 Ultra 10-207
- B 30 10-211
- B 32 10-213
- B 60 10-231
- B 50 10-221
- B 70 10-241

- Manche aluminium CC-510
- Manivelle 10-025
- Manche standard 10-520
- Ebavureur Compact 10-104
- Manche EJ 16-230
- Manche aluminium CC-530
- Ebavureur Twist 10-012



- C 40 10-251
- C 42 10-261
- D 50 10-266
- D 50 TIN 10-269
- D 50 Carbure 10-273
- D 66 10-267
- H 450 10-078

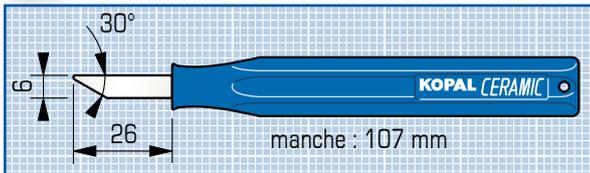
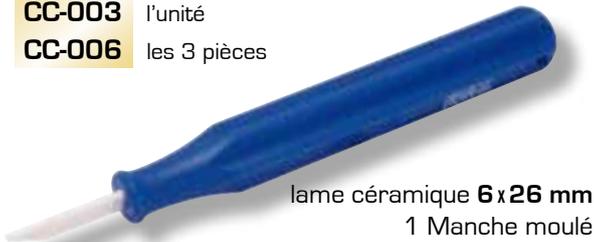
- F 6 10-423
- F 10 10-430



Ebavureurs Céramiques

Réf. Grattoir Céramique

CC-003 l'unité
CC-006 les 3 pièces



Bâtonnets de polissage

page 194

Bâtons-rodoirs en céramique

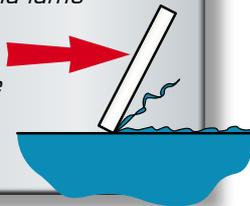
page 195

KOPAL

Les grattoirs en céramique sont non tranchants.

La coupe à 0° empêche la lame céramique de pénétrer dans la matière.

L'enlèvement de matière est régulier, sans risque de détériorer la pièce à ébavurer.



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

Réf. Grattoir Céramique

CC-004 l'unité
CC-008 les 2 pièces



Réf. 2 Grattoirs Céramiques

CC-010



Réf. Grattoir Céramique

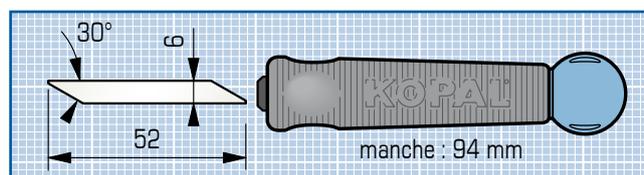
CC-011 l'unité



Grattoir Céramique

1 manche en acétal 16-220
 1 lame interchangeable CC-013

CC-013 la boîte de 3 **Lame Céramique 6x52**



KOPAL 191

EBAVURAGE

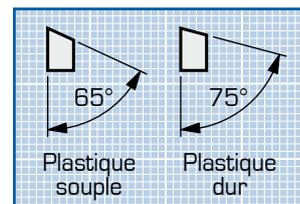
Ebavureurs Céramiques

Réf. Manivelle céramique

CC-051 avec outil à 65°
CC-052 avec outil à 75°



1 Manche en acétal
 Ø 25, L 125 avec réserve d'outils
 1 Outil céramique

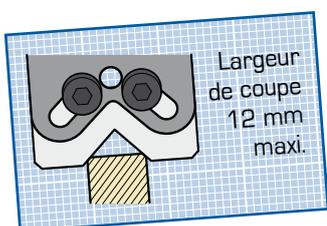


Réf. lame céramique

CC-060 lame 65°
CC-061 lame 75°



- Coupe régulière et fluide
- Longévité de l'outil



- Ebavurage net de grande qualité

KOPAL

Réf. Grattoir céramique

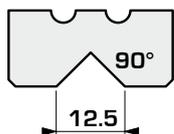
CC-019 pour pièce fine en matière plastique



1 Manche
 1 Protection
 1 Plaquette céramique CC-053
Plaquette sans angle de coupe, n'engage pas dans la matière

Réf. lame céramique

CC-053 lame double coupe reversible
 Angle à 90°



Brosses en Céramique pour l'Ebavurage et le Polissage de surfaces planes sur centre d'usinage.



Gamme complète page 158

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.

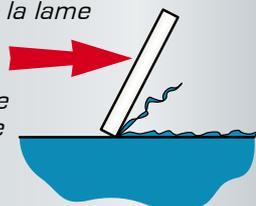


Ebavureurs Céramiques

Les grattoirs en céramique sont non tranchants.

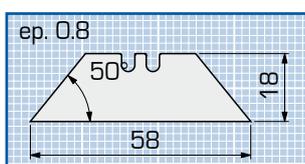
La coupe à 0° empêche la lame céramique de pénétrer dans la matière.

L'enlèvement de matière est régulier, sans risque de détériorer la pièce à ébavurer.



KOPAL

● Sécurité



Réf.

Lame céramique rétractable

CC-555 2 lames réversibles 58 mm

Grattoir céramique à Lame Rétractable

Réf.

CC-550



1 Manche économe
1 lame céramique réversible

Grattoir céramique à Lame Sécable

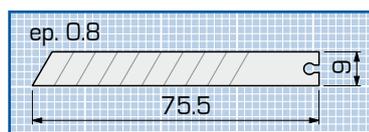
Réf.

CC-560



1 Manche cutter
1 lame céramique sécable

● Economique

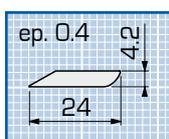


Réf.

Lame céramique sécable

CC-565 2 lames sécables 75.5 mm

● Grande précision



Réf.

Lame céramique réversible

CC-575 5 lames réversibles 24 mm

Grattoir céramique de Précision à Lame Interchangeable

Réf.

CC-570



1 Manche stylo
1 lame céramique réversible

Bâtonnets de Polissage

Bâtonnets en Céramique pour le Polissage et la finition

KOPAL

Bâtonnets Plats en céramique

Longueur 100 mm		
Section	Grain	Réf.
1.5 x 4 mm	800	B1504M
2 x 6 mm		B2006M
2 x 10 mm		B2010M
1.5 x 4 mm	600	P1504M
2 x 6 mm		P2006M
2 x 10 mm		P2010M
1.5 x 4 mm	400	O1504M
2 x 6 mm		O2006M
2 x 10 mm		O2010M
1.5 x 4 mm	300	L1504M
2 x 6 mm		L2006M
2 x 10 mm		L2010M
1.5 x 4 mm	220	D1504M
2 x 6 mm		D2006M
2 x 10 mm		D2010M
1.5 x 4 mm	120	V1504M
2 x 6 mm		V2006M
2 x 10 mm		V2010M

Bâtonnets Ronds en céramique

Longueur 100 mm		
Section	Grain	Réf.
Ø 1 mm	1200	PR-10M
Ø 1.5 mm		PR-15M
Ø 2 mm		PR-20M
Ø 3 mm		PR-30M
Ø 1 mm	800	PB-10M
Ø 1.5 mm		PB-15M
Ø 2 mm		PB-20M
Ø 3 mm		PB-30M
Ø 1 mm	400	PO-10M
Ø 1.5 mm		PO-15M
Ø 2 mm		PO-20M
Ø 3 mm		PO-30M
Ø 1 mm	300	PL-10M
Ø 1.5 mm		PL-15M
Ø 2 mm		PL-20M
Ø 3 mm		PL-30M
Ø 1 mm	220	PM-10M
Ø 2 mm		PM-20M
Ø 3 mm		PM-30M
Ø 6 mm		PM-60M

● **Qualité du polissage**

● **Amélioration de l'état de surface**

● **Durée de vie importante**

Grain	couleur
1200	●
800	●
600	■
400	●
300	●
220	●
120	■

Supports Bâtonnets

pour bâtonnet	Réf.
1.5 x 4	SSH4
2 x 6	SSH6
2 x 10	SSH10
Ø 2	SNH20
Ø 3	SNH30

Bâtons-rodours souples en céramique

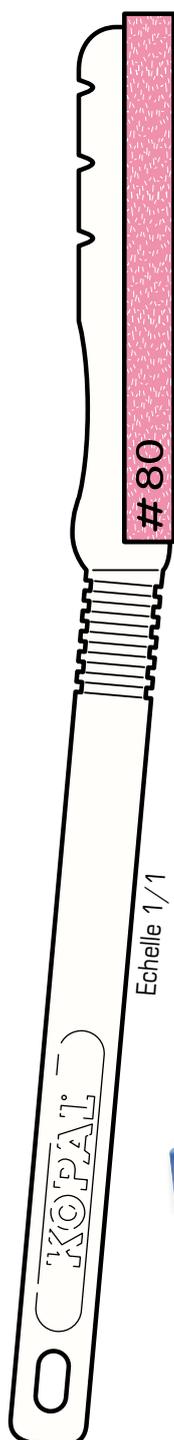
Les **bâtons-rodours** vous permettent de réaliser la finition de pièces précises ou de pièces d'aspect.

Ils sont remarquablement maniables et efficaces sur tous les métaux dans les opérations de polissage en mécanique de précision, retouche de moules d'injection et réparation de machines.

KOPAL

Finesse des grains

# 46	(gris) le plus gros
# 80	(rose)
# 120	(bleu)
# 220	(jaune)
# 320	(violet) le plus fin



Echelle 1/1



L'effet auto-aiguiser permet aux composants céramiques d'avoir en permanence un contact optimal avec la surface de la pièce.

Le mélange parfaitement équilibré des **grains céramiques** et du liant caoutchouc permet d'éviter les problèmes de bourrage et d'encrassement. Ces abrasifs peuvent travailler aussi bien à sec que sous lubrification.



Etui de polissage

Réf.

5 Bâtons-rodours Céramiques de grains différents :
46 - 80 - 120 - 220 - 320

CC-030

Etui de polissage

Réf.

5 Bâtons-rodours # 46
5 Bâtons-rodours # 80
5 Bâtons-rodours # 120
5 Bâtons-rodours # 220
5 Bâtons-rodours # 320

CC-031

CC-032

CC-033

CC-034

CC-035

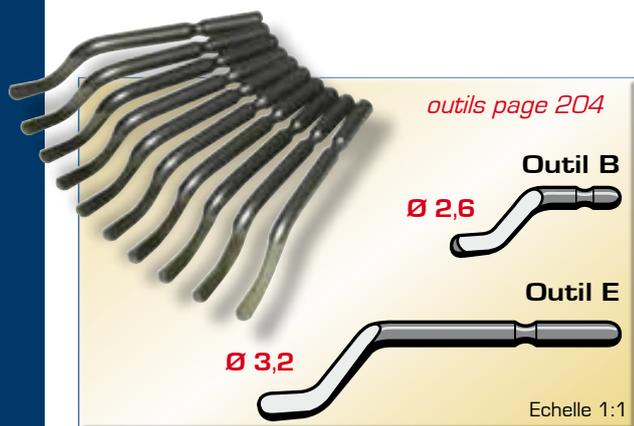


Retouche de glissière de machine



EBAVURAGE

Ebavureurs à outils tournants



Réf. **Manivelle ECO**
10-025



- 1 Manche
Ø 25, L 125 avec réserve d'outils
- 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte
 - 1 Outil E 200 (HSS) 10-051 la boîte
 - 1 Outil E 300 (HSS) 10-071 la boîte

pour outil
Ø 3,2

Réf. **Porte-outils E**
10-131



- 1 Manche en acétal 10-031
Ø 25, L 125 avec réserve d'outils
- 1 Tige télescopique E 10-136
- 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte
- 1 Outil E 200 (HSS) 10-051 la boîte
- 1 Outil E 300 (HSS) 10-071 la boîte

Outils 
page 204 - 205

KOPAL

Réf. **Manivelle**
10-020



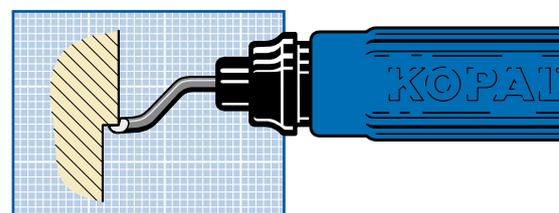
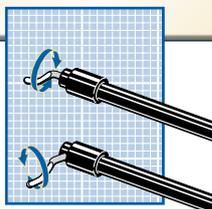
- 1 Manche en acétal 10-520
Ø 25, L 125 avec réserve d'outils
- 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte
 - 1 Outil E 200 (HSS) 10-051 la boîte
 - 1 Outil E 300 (HSS) 10-071 la boîte
 - 1 Outil E 350 (HSS) 10-061 la boîte

pour outil
Ø 3,2

Réf. **Porte-outils B**
10-101



- 1 Manche en acétal 10-031
Ø 25, L 125 avec réserve d'outils
- 1 Tige télescopique B 10-106
- 1 Outil B 10 (HSS) 10-171 la boîte
- 1 Outil B 20 (HSS) 10-201 la boîte



Réf. **Porte-outils Twist**
10-012



- 1 Manche ergonomique
Ø 24, L 120 avec réserve d'outils
- 1 Outil B 20 (HSS) 10-201 la boîte
 - 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte

Ebavureurs à outils tournants



KOPAL

Réf. CC-012 **Porte-outils Finish Power**
 pour outil \varnothing 3,2
manche aluminium
 1 Manche en aluminium \varnothing 25 mm CC-510
 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte

Réf. CC-012 **Porte-outils Finish Power**

pour outil
 \varnothing 3,2



1 Manche en aluminium \varnothing 25 mm CC-510
 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte

Réf. CC-016 **Porte-outils Finish Power**

pour outil
 \varnothing 3,2



1 Manche \varnothing 14 en aluminium CC-530
 1 Outil fin E 150 (HSS) 10-049 la boîte

Réf. 10-104 **Ebavureur Compact**

pour outil
 \varnothing 3,2



1 Corps hexagonal de 12 mm en aluminium
 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte

Réf. 10-360 **Ebavureur de poche**

pour outil
 \varnothing 3,2



1 Corps en aluminium
 1 Outil E 100 non interchangeable

Outils page 204 - 205 

Réf. 10-134 **Porte-outils BJ**

pour outil
 \varnothing 2,6



1 Manche pour outil \varnothing 2,6 16-235
 1 Outil B 10 (HSS) 10-171 la boîte
 1 Outil B 20 (HSS) 10-201 la boîte

Réf. 10-132 **Porte-outils EJ**

pour outil
 \varnothing 3,2



1 Manche à pince pour outil \varnothing 3,2 16-230
 1 Outil E 100 (HSS) 10-041 la boîte

Réf. 10-194 **Manche d'ébavurage**

pour embout 6.35
à outil \varnothing 2,6



1 Manche porte embout 10-195
 1 Outil B 10 (HSS) à embout 10-197 la boîte

Utilisation avec une fraise
extérieure et l'embout
6 pans. 



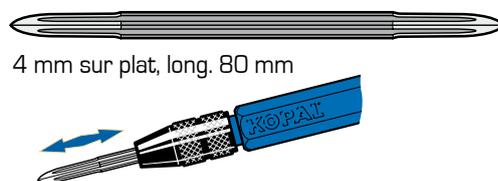
Grattoirs triangulaires

Réf. 10-361 Grattoir triangulaire ajustable



1 Manche en aluminium
1 Grattoir GT
4 mm sur plat (HSS) 10-778

Grattoir triangulaire réversible
HSS Réf. 10-778
GT ajustable en longueur l'unité



Grattoirs triangulaires HSS Réf.

Attachement M 5

C 40 (4 mm sur plat) boîte de 10 **10-251**
C 42 (8 mm sur plat) boîte de 10 **10-261**



Réf. 10-111 Grattoir triangulaire C



1 Manche 10-031
1 Tige télescopique C 10-116
1 Grattoir C 40 ; 4 mm sur plat (HSS) 10-251 la boîte
1 Grattoir C 42 ; 8 mm sur plat (HSS) 10-261 la boîte



KOPAL

Autres grattoirs
page 206 

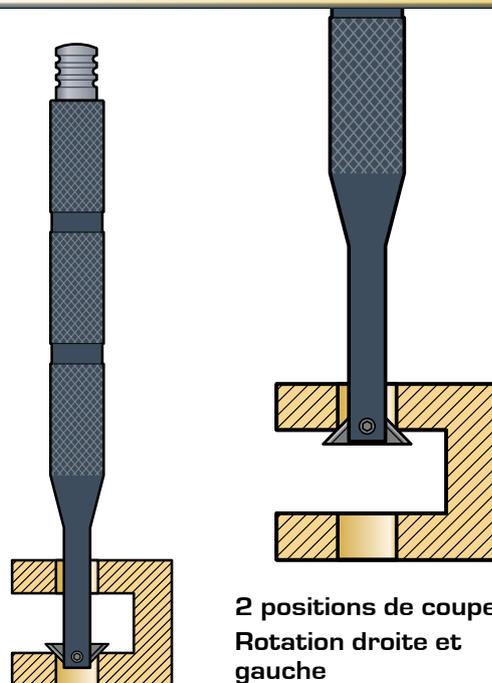
Ebavurage Intérieur et extérieur

Réf. Grattoir Réversible à 90°

10-470 pour Ø 3 à 5.5 mm
10-475 pour Ø 5 à 10 mm
10-480 pour Ø 10 à 22 mm



1 Manche avec bouton poussoir
1 lame 10-472, 10-477 ou 10-482
Clé de démontage de la lame dans le bouchon du manche

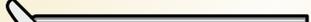


Lame pour grattoir réversible avec vis spéciale **HSS** Réf.

Ø 3 à 5.5 mm l'unité **10-472**
Ø 5 à 10 mm l'unité **10-477**
Ø 10 à 22 mm l'unité **10-482**



Grattoirs triangulaires et à 45°

Grattoirs triangulaires HSS		Réf.
Mini Grattoir triangulaire 2.5 mm sur plat		
		
C 1, longueur 75 mm	l'unité	10-412
D 50, longueur 50 mm	la boîte de 5	10-266
Mini Grattoir à 45° 2.5 mm sur plat		
		
C 2, longueur 75 mm	l'unité	10-413
D 66, longueur 50 mm	la boîte de 5	10-267
Mini Grattoir à 45° 2.5 mm		
		
E 450, longueur 60 mm	l'unité	10-078

KOPAL

Réf. **Grattoir triangulaire CJ1**
10-112



Grattoirs
page 206 

Réf. **Mini grattoir d'intérieur CJ2**
10-113



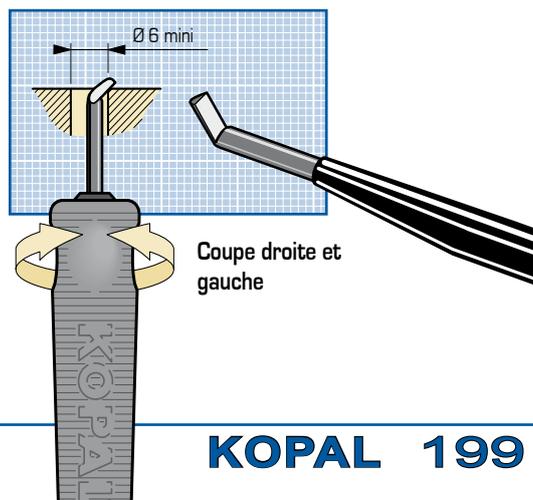
Réf. **Mini grattoir triangulaire**
10-117



Réf. **Grattoir triangulaire de précision**
10-540



Réf. **Mini grattoir d'intérieur**
10-118



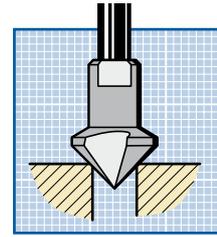
Fraises à chanfreiner

Réf.
10-141

Porte-outils F



- 1 Manche 10-031
- 1 Tige télescopique F 10-154
- 1 Fraise Ø 20 (HSS) 2 dents 10-311



KOPAL

Le cliquet permet un mouvement plus naturel du poignet pour un chanfreinage plus rapide

Réf.
10-151

Porte-outils F à cliquet



- 1 Manche 10-031
- 1 Tige télescopique FR (à cliquet) 10-156
- 1 Fraise Ø 20 (HSS) 2 dents 10-311

Fraises Inter à 90°

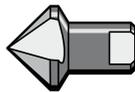
en HSS avec 2 arêtes de coupe

F 12 Ø 12 à 90°

F 20 Ø 20 à 90°

F 20 Ø 20 à 90° TIN

F 30 Ø 30 à 90°



Réf.

10-301

10-311

10-312

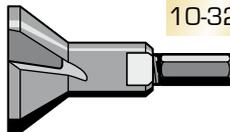
10-321

Fraises Exter à 90°

en HSS avec 1 arête de coupe

Ø 3 à 26 à 90°

avec embout porte fraise



Réf.

10-325

Embout porte fraise

pour fraises à 90° (Inter. et Exter.)

6 pans 1/4" - M 7

pour manche tournevis et visseuse



Réf.

10-960

Réf.
10-153

Porte-outils F à vilebrequin



- 1 Manche 10-031
- 1 Tige télescopique FV 10-155
- 1 Fraise Ø 20 (HSS) 2 dents 10-311



Fraises à chanfreiner

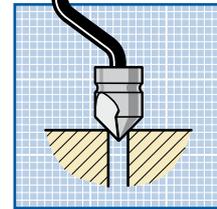


Réf.	Porte-outils FJ 1
10-143	avec fraise Ø 3,2
10-161	avec fraise Ø 6,3
10-162	avec fraise Ø 8,3
10-163	avec fraise Ø 10,4
10-166	avec fraise Ø 16,4



1 Manche 16-230

1 Fraise vilebrequin 1 dent (HSS)



Chanfreinage de trous
Ø 0,4 à Ø 16 mm

Fraises seules
page 206 

Réf.	Porte-outils F2
10-144	avec fraise Ø 6,3
10-149	avec fraise Ø 10,4



1 Manche pour
outils tournants Ø 3.2 16-230
1 Vilebrequin porte-fraises 10-422
1 Fraise 1 dent (HSS)

Réf.	Fraise extérieur
10-165	fraise Ø 6 à Ø 18
10-520	Manche



Manche et fraise vendus séparément

Réf.	Porte-outils FJ
10-142	avec fraise Ø 6,3
10-147	avec fraise Ø 10,4



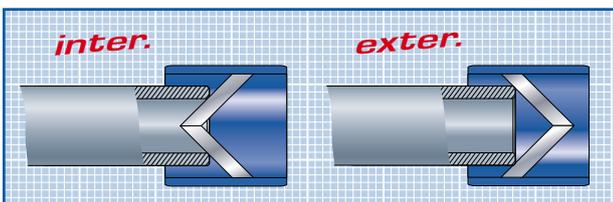
1 Manche à pince 16-220
1 Tige télescopique porte-fraises (1/4") 10-421
1 Fraise 1 dent (HSS)

KOPAL

Réf.	Cylindre d'ébavurage
<i>Rotation droite ou gauche, lame en HSS</i>	

SP8005 Capacité de Ø 4 à Ø 35 mm à 60°
corps métallique

SP8100 Capacité de Ø 4 à Ø 42 mm à 90°
corps en matière plastique



KOPAL 201

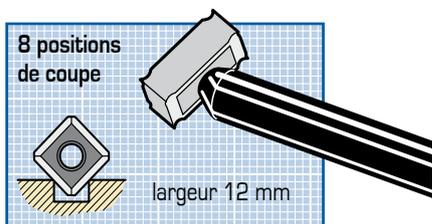
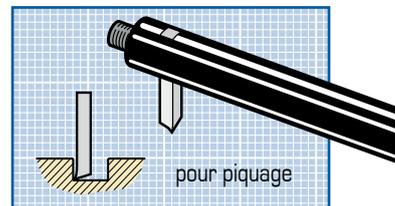
EBAVURAGE

Ebavureurs à plaquettes

Réf. **Grattoir d'angle**
10-168 Porte-outils L



1 Manche 10-031
 1 Tige télescopique LD 10-158
 1 Grattoir L 5 (HSS) 10-416 la boîte



Réf. **Grattoir de rainure**
10-341 Porte-outils G



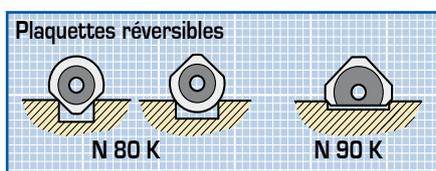
1 Manche 10-031
 1 Tige télescopique G 10-157
 1 Plaquette carrée G 10 (HSS) 10-292
 plaquette avec coupe positive,
 pour tous matériaux

Réf. **Grattoir de rainure**
10-343 Porte-outils K



1 Manche 10-031
 1 Tige télescopique K 10-596
 1 Plaquette N 80 K (HSS) 10-762
 plaquette avec coupe positive,
 pour tous matériaux

Plaquettes 
 page 207



Pour tous les Ebavureurs
 à Plaquettes utilisez une
Protection
 Réf. **10-600**



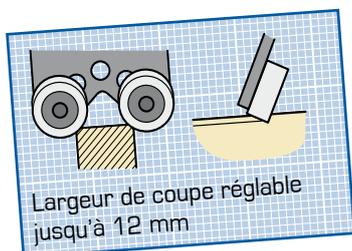
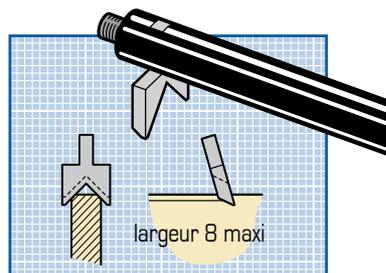
Ebavureurs à plaquettes

Réf.
10-167

Grattoir pour tôle
Porte-outils V



1 Manche 10-031
1 Tige télescopique LD 10-158
1 Plaquette L 3 (HSS) 10-415 la boîte



Multiple positions de coupe par rotation des plaquettes

Plaquettes
page 207 

Réf.
10-330

Grattoir pour tôle
Porte-outils N



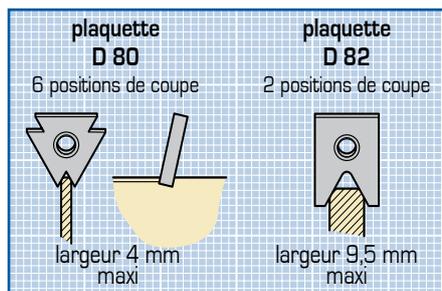
1 Manche
1 Protection
2 Plaquettes rondes N 80 (HSS) 10-761 l'unité
plaquette avec coupe positive, pour tous matériaux

Réf.
10-121

Grattoir pour tôle
Porte-outils D 80



1 Manche 10-031
1 Tige télescopique D 10-126
1 Plaquette D 80 (carbure) 10-271 la boîte
coupe 0°, pour petit ébavurage sur
inox, bronze laiton...



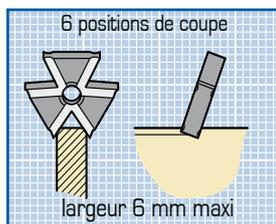
KOPAL

Réf.
10-122

Grattoir pour tôle
Porte-outils D 85



1 Manche 10-031
1 Tige télescopique D 10-127
1 Plaquette D 85 (HSS) 10-291
plaquette avec coupe positive,
pour tous matériaux



Outils tournants

● **HSS** acier rapide

Pour métaux légers et aciers moyens



● **Cobalt** (6 à 8%)

Pour métaux moyens et aciers mi-durs

● **Carbure**

Pour aciers durs et matériaux abrasifs



● **revêtus TIN**

Améliore le coefficient de frottement

● **Ultra**

Coupe fluide, Longévité accrue
Très bon coefficient de frottement



● **Diamantés**

Pour acier traité et pour le verre

Coupe à droite
Rotation de l'outil dans le sens horaire et angle de coupe important.
Pour la plupart des matériaux.

Coupe à gauche
Rotation de l'outil dans le sens anti-horaire, angle de coupe important.
Pour la plupart des matériaux.

Coupe équilibrée
Rotation de l'outil dans les deux sens et angle de coupe réduit.
Pour des matériaux de type bronze, fonte, laiton, etc...

KOPAL

Outil tournant
Ø 3,2 mm

Réf.

E 100 (N°1) coupe à droite



E 100 HSS	la boîte de 10	10-041
E 100 Cobalt	la boîte de 5	10-035
E 100 Carbure	la boîte de 5	10-047
E 100 HSS TIN	la boîte de 5	10-044
E 100 Ultra	la boîte de 5	10-039
E 100 Diamanté	la boîte de 5	10-046
E 100 HSS Coupe à Gauche	la boîte de 10	10-043

E 101 coupe à droite



E 101 HSS	la boîte de 10	10-038
E 101 HSS TIN	la boîte de 5	10-065
E 101 Ultra	la boîte de 5	10-037

E 150 coupe à droite

Ebavurage fin



E 150 HSS	la boîte de 10	10-049
E 150 HSS TIN	la boîte de 5	10-099
E 150 Ultra	la boîte de 5	10-036

E 200 (N°2) coupe équilibrée



E 200 HSS	la boîte de 10	10-051
E 200 HSS TIN	la boîte de 5	10-053
E 200 Ultra	la boîte de 5	10-057
E 200 Carbure	la boîte de 5	10-056

E 350 (N°3) coupe équilibrée

Ebavurage d'arêtes rectilignes



E 350 HSS	la boîte de 10	10-061
------------------	----------------	---------------

Outil tournant
Ø 3,2 mm

Réf.

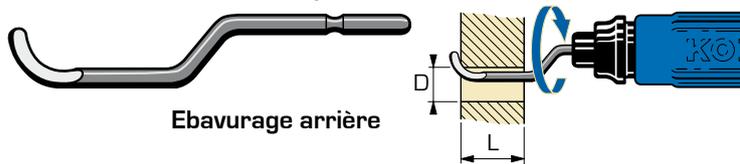
E 300 - E 320 HSS



Ebavurage intér. et extér. ép. : 6 mm maxi.

E 300 coupe à droite	la boîte de 10	10-071
E 320 coupe équilibrée	la boîte de 10	10-073

E 600 -601 -604 HSS coupe à droite



E 600	la boîte de 10	10-081
D mini 9 mm, L maxi 20 mm		
E 601	la boîte de 10	10-091
D mini 9 mm, L maxi 40 mm		
E 604	la boîte de 5	10-076
D mini 5,5 mm, L maxi 40 mm		

Outil pour Matières Plastiques

Ø 3,2 mm

Réf.

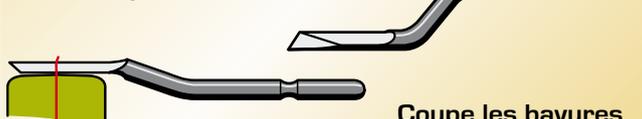
E 750 coupe à droite



Ebavure les angles

E 750 HSS	la boîte de 5	10-095
------------------	---------------	---------------

E 707 coupe à droite



Coupe les bavures des plans de joints des pièces injectées.

E 707 HSS	la boîte de 5	10-082
------------------	---------------	---------------

Outils tournants

Outil tournant Ø 3,2 mm

E 700 - E 720 HSS

pour aluminium et
matériaux tendres,



coupe 17 mm

E 700 Coupe à droite

la boîte de 10 **10-092**

E 720 Coupe équilibrée

la boîte de 10 **10-083**

E 800



Coupe à droite



Ebavure dans un encombrement réduit

E 800 HSS

la boîte de 10 **10-085**

E 900 HSS

Coupe équilibrée

Retouche les **filetages intérieurs** à 60°,

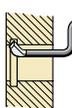


E 900

la boîte de 5 **10-093**

longueur 22, trou mini Ø 9 et un pas de 1.5 mini.

E 910 HSS Coupe à droite



Ebavure les **gorges jusqu'à 3 mm** de largeur



E 910

la boîte de 5 **10-094**

longueur 22, trou mini Ø 7mm.



Outil tournant

Ø 2,6 mm

Réf.

B 10 coupe à droite



B 10 HSS

la boîte de 10 **10-171**

B 10 HSS TIN

la boîte de 5 **10-182**

B 10 Carbone

la boîte de 5 **10-176**

B 10 Ultra

la boîte de 5 **10-177**

B 10 Diamanté

la boîte de 5 **10-191**

B 10 Coupe à Gauche

la boîte de 10 **10-181**

B 11 Coupe à droite ébavurage fin



B 11 HSS

la boîte de 10 **10-183**

B 11 HSS TIN

la boîte de 5 **10-186**

Embout B 10 coupe à droite

pour manche tournevis 1/4"



B 10 HSS sur embout

la boîte de 5 **10-197**

B 10 HSS sur embout

la boîte de 30 **10-196**

B 20 coupe équilibrée



B 20 HSS

la boîte de 10 **10-201**

B 20 HSS TIN

la boîte de 5 **10-203**

B 20 Ultra

la boîte de 5 **10-207**

B 20 Carbone

la boîte de 5 **10-206**

B 30 - B 32 HSS



Ebavurage intér. et extér. ép. : 4 mm maxi.

B 30 Coupe à droite

la boîte de 10 **10-211**

B 32 Coupe équilibrée

la boîte de 10 **10-213**

B 60 coupe à droite

Ebavurage arrière
d'une paroi ou d'un trou.



B 60 HSS

la boîte de 10 **10-231**

Pièce ép. maxi 20 mm, trou mini Ø 9 mm

Les HSS TIN



Ø 3,2 mm

Réf.

E 100 TIN (N°1)

10-044

la boîte de 5



E 101 TIN

10-065

la boîte de 5



E 150 TIN

10-099

la boîte de 5



E 200 TIN (N°2)

10-053

la boîte de 5



Ø 2,6 mm

Réf.

B 10 HSS TIN

10-182

la boîte de 5



B 11 HSS TIN

10-186

la boîte de 5



B 20 HSS TIN

10-203

la boîte de 5



Pointe à tracer carbure

Ø 2,6 mm

Réf.

B 50

la boîte de 5 **10-221**



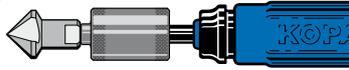
pour porte-outils Ø 2.6

Fraises - Grattoirs

Fraise interchangeable à 90° HSS

Réf.

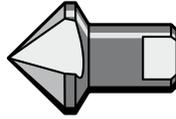
Fraises taraudées M 7



Pour montage sur tige F et FR à cliquet ou sur tournevis et visseuse **avec embout 10-960.**

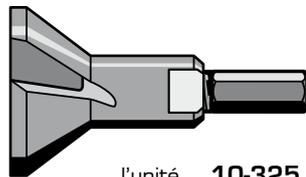
Fraise 2 arêtes de coupe

F 12 (Ø 12 mm)	l'unité	10-301
F 20 (Ø 20 mm)	l'unité	10-311
F 20 (Ø 20 mm) TIN	l'unité	10-312
F 30 (Ø 30 mm)	l'unité	10-321



Fraise Extérieure avec embout 6 pans 1/4"

1 arête de coupe
(Ø 3 à 26 mm)



Fraise (Ø 26 mm) l'unité **10-325**

Fraise vilebrequin

1 arête de coupe

pour Porte-outils Ø 3.2

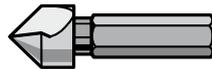
FV 3 (Ø 0.4 à Ø 3.2 mm)	l'unité	10-425
FV 6 (Ø 0.5 à Ø 6.3 mm)	l'unité	10-427
FV 8 (Ø 1 à Ø 8.3 mm)	l'unité	10-428
FV 10 (Ø 1.5 à Ø 10.4 mm)	l'unité	10-429
FV 10 (Ø 1.5 à Ø 10.4 mm) TIN	l'unité	10-435
FV 16 (Ø 2 à Ø 16.4 mm)	l'unité	10-432



Fraise rapportée 6 pans 1/4"

1 arête de coupe
pour vilebrequin porte-fraises et tous porte-embouts 1/4"

F 6 (Ø 0.5 à Ø 6.3 mm)	l'unité	10-423
F 10 (Ø 1.5 à Ø 10.4 mm)	l'unité	10-430



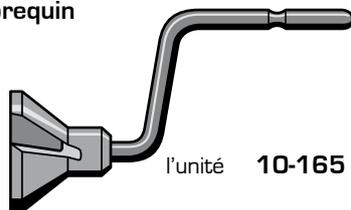
Fraise extérieure vilebrequin

pour Porte-outils Ø 3.2

(Ø 6 à Ø 18 mm)

1 arête de coupe

Fraise HSS l'unité **10-165**



Grattoir triangulaire HSS

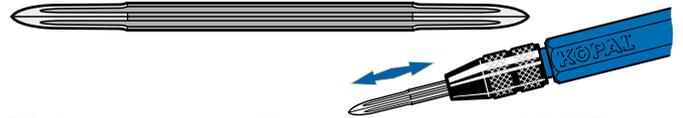
Réf.

C 40 - C 42 attachement M 5



C 40 (4 mm sur plat)	la boîte de 10	10-251
C 42 (8 mm sur plat)	la boîte de 10	10-261

Grattoir GT ajustable en longueur



GT (4 mm sur plat, long. 80 mm) l'unité **10-778**

Mini Grattoir triangulaire 2.5 mm sur plat



C 1 ajustable, longueur 75 mm l'unité **10-412**
pour manche à pince 16-220

D 50, longueur 50mm HSS la boîte de 5 **10-266**

D 50, longueur 50mm TIN la boîte de 5 **10-269**

D 55, longueur 50 **Carbure** la boîte de 5 **10-273**
pour tige DG et grattoir de précision en alu

LES HSS TIN

Fraise	Réf.
F 20 TIN l'unité	10-312
FV 10 TIN l'unité	10-435
Grattoir	Réf.
D 50 TIN l'unité	10-269

Grattoir à 45° HSS

Réf.

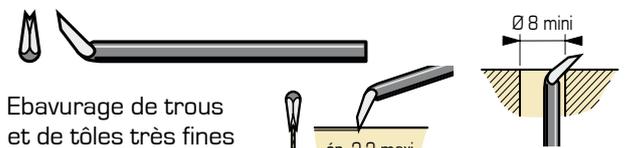
Mini Grattoir à 45° 2.5 mm sur plat



C 2 ajustable, longueur 75 mm l'unité **10-413**
pour manche à pince 16-220

D 66, longueur 50 mm la boîte de 5 **10-267**
pour tige DG et grattoir de précision en alu.

Mini Grattoir à 45° 2.5 mm Double fonction



Ebavurage de trous et de tôles très fines

E 450, longueur 60 mm l'unité **10-078**
pour manche à pince 16-220 et grattoir de précision en alu.

Ebavureurs complets pages 200 - 201

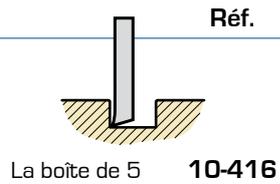
KOPAL

Grattoirs - Plaquettes

Grattoir en HSS

Grattoir d'angle L 5
pour parfaire un angle

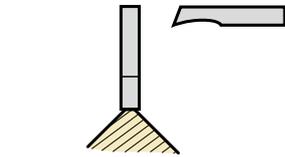
L 5



La boîte de 5 **10-416**

Outil de Leader

pour chanfreins à 45°



La boîte de 10 **14-080**

Outil coupe 20°

Protection

Pour tiges télescopiques

l'unité **10-600**



Pour les outils
"en tirant"

Plaquette en HSS

Plaquettes avec coupe positive
pour tous matériaux

Plaquette G 10 - G 20

8 arêtes de coupe
ébarbage de rainures



G 10 de 4 à 14 mm de largeur

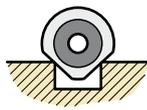
l'unité **10-292**

G 20 de 3 à 9 mm de largeur

l'unité **10-293**

Plaquette N 80 K

coupe réversible
ébarbage de rainures
de 2.5 à 11 mm de largeur

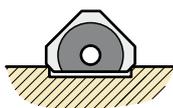


N 80 K

l'unité **10-762**

Plaquette N 90 K

coupe réversible
ébarbage de rainures
de 3 à 15 mm de largeur

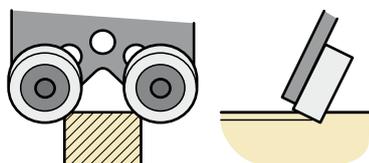


N 90 K

l'unité **10-763**

Plaquette N 80

coupe réversible
pour ébarbeur
de tôle 10-330
largeur maxi 12 mm



N 80 (Ø 12)

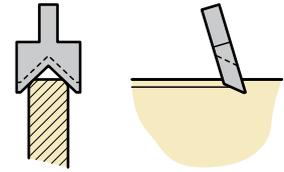
l'unité **10-761**

Plaquette double coupe

Réf.

Plaquette L 3

largeur de **1 à 8 mm**
Plaquette avec dépouille,
l'angle de coupe est défini
par l'angle de travail,
pour chanfreinage sur
l'aluminium, l'acier, etc...

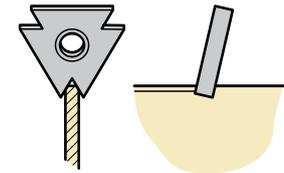


L 3 HSS

la boîte de 5 **10-415**

Plaquette D 80

largeur maxi **4 mm**
6 positions de coupe
Plaquette avec coupe à 0°,
pour inox, bronze, laiton,
aciers durs, etc...



D 80 Carbure

la boîte de 5 **10-271**

Plaquette D 82

largeur maxi **8 mm**
2 positions de coupe
Plaquette avec coupe à 0°,
pour inox, bronze, laiton,
aciers durs, etc...

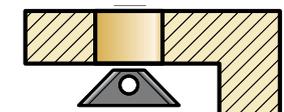


D 82 Carbure

l'unité **10-281**

Plaquette pour grattoir réversible HSS

2 positions de coupe
Rotation droite et gauche



pour Ø 3 à 5.5 mm

l'unité **10-472**

pour Ø 5 à 10 mm

l'unité **10-477**

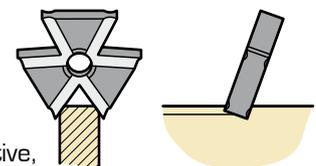
pour Ø 10 à 22 mm

l'unité **10-482**

Grattoirs complets
pages 202 - 203 

Plaquette D 85

largeur maxi **6 mm**
6 positions de coupe
Plaquette avec coupe positive,
pour l'acier, l'aluminium, etc...

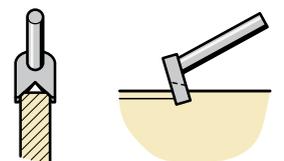


D 85 HSS

l'unité **10-291**

Plaquette B 70

largeur maxi **4 mm**
Plaquette avec coupe 0°,
pour inox, bronze, laiton,
aciers durs, etc...

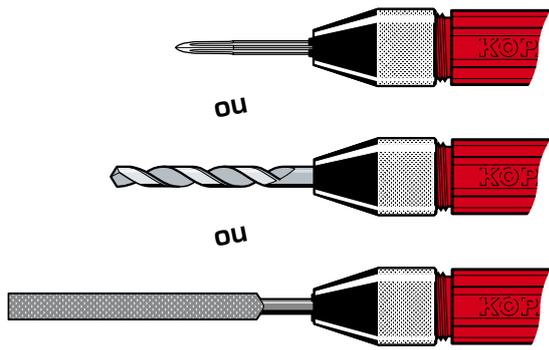


Pour porte-outils tournants Ø 2.6 mm

B 70 Carbure

la boîte de 5 **10-241**

Manches à pince



Réf. **10-160** **Mandrin 3 mors**

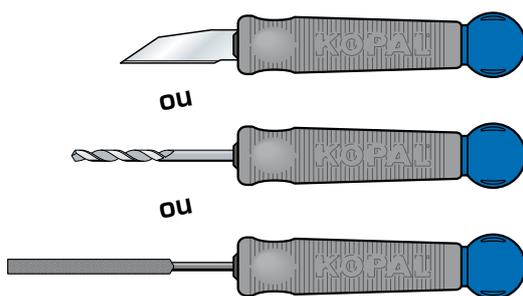
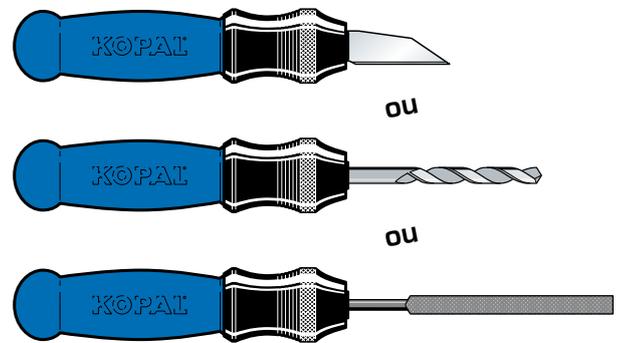


Manche en acétal Ø 25
3 mors en acier
 Pour Outils cylindriques
 de Ø 0,3 à Ø 7,5 mm
 limes, forets, etc...
 Pour Grattoir triangulaire ajustable

Réf. **CC-520** **Mandrin Porte-lame**



Manche en aluminium Ø 25
2 mors en acier
 Pour lames (couteaux)
 droites, obliques et scalpels,
 Pour Outils cylindriques
 limes et forets de Ø 2 à Ø 5 mm



Réf. **16-215** **Manche à Pince**
 Manche pour outils Ø 2 à 3,1 mm
16-220 Manche pour outils Ø 3 à 4 mm
 (CJ 1, CJ2)



Manche en acétal
pince en acétal
 Pour Outils de finition

Couteaux d'ébavurage
 Lames **HSS**

Lame droite

Coupe 30 mm

Lame oblique

Coupe 20 mm



la boîte de 5 **CC-020**



la boîte de 5 **CC-021**

Réf.

KOPAL

Lame **HSS**

Lame courbe

Scalpel



la boîte de 5 **CC-022**

Réf.

Manches et Tiges

Manches pour Tiges

Réf.

Manche Standard en acétal Ø 25 mm
pour tiges télescopiques

10-031



Éléments pour Porte-outils

Réf.

Tiges télescopiques longueur 130 mm



Tige B (outils Ø 2,6) 10-106

Tige C (grattoirs triangulaires) 10-116

Tige D (plaquettes D 80, D 82) 10-126

Tige DG (grattoirs D 50, D 66) 10-572

Tige D5 (plaquette D 85) 10-127

Tige E (outils Ø 3,2) 10-136

Tige F (fraise) 10-154

Tige FR à cliquet (fraise) 10-156

Tige Ø 3,2 (fraises F 6 à F 10) 10-421

Tige G (plaquettes G 10, G 20) 10-157

Tige H 10-128

Tige K (plaquettes N 80, N 90) 10-596

Tige LD (outils L 5, L 3, leader) 10-158

Vilebrequin porte-fraise

Vilebrequin FV 10-155

Vilebrequin Ø 3,2 (fraises F 6 à F 10) 10-422

Manches pour outils tournants

Réf.

Manche Standard en acétal Ø 25 mm
pour outils tournants Ø 3,2 mm

10-520



Manche en acétal Ø 20 mm

pour outils tournants Ø 3,2 mm

16-230

pour outils tournants Ø 2,6 mm

16-235

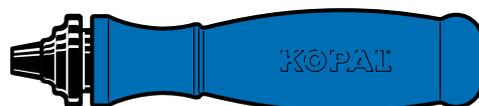


Manches en Aluminium pour outils tournants

Réf.

Manche Ø 25 mm
pour outils tournants Ø 3,2 mm

CC-510



Manche Ø 11 mm

pour outils tournants Ø 3,2 mm

CC-530



Manche en Aluminium pour Grattoirs fins

Réf.

pour grattoirs Ø 3,2 mm

CC-540

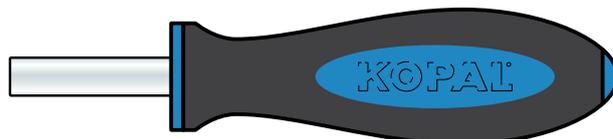


Manche porte embout

Réf.

pour embouts 6.35 :
Ebavureur B10, Fraise ou tournevis

10-195



Protection
pour ébavureurs
à tige télescopique

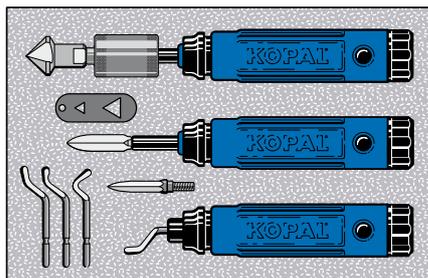
Compositions

Réf.

L'intermédiaire

10-442

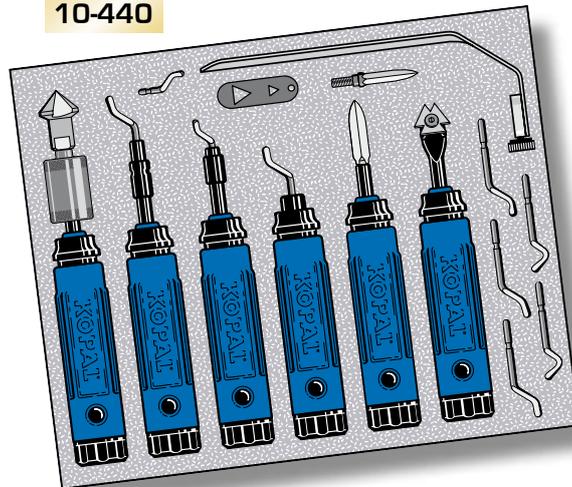
- 1 Manivelle avec 4 outils Ø 3,2 mm E100, E200, E300, E350
- 1 Porte-outils F à cliquet une fraise Ø 20 mm
- 1 Grattoir triangulaire C 2 grattoirs C40 - C42



Réf.

Kit Complet

10-440

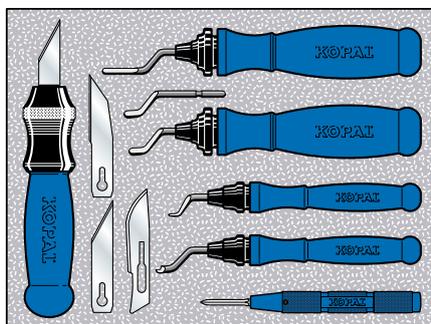


- 1 Manivelle avec 4 outils Ø 3,2 mm 1 outil E 100, E 200, E 300, E 350
- 1 Porte-outils F à cliquet avec une fraise Ø 20 mm
- 1 Grattoir triangulaire C avec 2 grattoirs C40 - C42
- 1 Porte-outils E avec 3 outils Ø 3,2 mm 1 outil E 100, E 200, E 350
- 1 Porte-outils B avec 2 outils Ø 2,6 mm 1 outil B 10, B 20
- 1 Porte-outils D 80, 1 Protection

Kit Finish Power Manche Aluminium

Réf.

CC-001

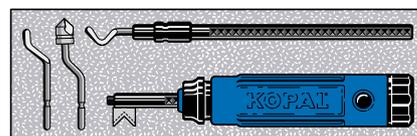


- 2 Porte-outils alu Ø 25 mm
- 2 Porte-outils alu Ø 11 mm avec 5 outils Ø 3,2 mm 2 E100, 1 E150, 1 E700, 1 E800
- 1 Mandrin porte-lame à pince
- 1 Porte-grattoir de précision avec 1 grattoir D 50 2,5 mm
- 5 lames droites, 5 obliques et 5 scalpels

Réf.

Kit Tôlerie

10-384



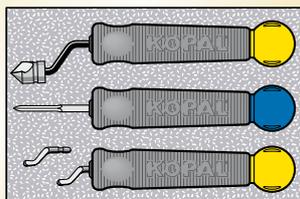
- 1 Manche, 1 Tige télescopique LD + clé de montage
- 1 Outil L 3 (HSS), 1 Tige télescopique E
- 1 Outil E 100 (HSS), 1 Outil E 300 (HSS)
- 1 Fraise VF 8 (HSS) Ø 8,3

Réf

Kit Mini-ébavurage

10-408

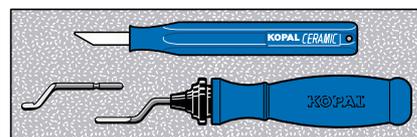
- 1 Porte-outils BJ avec 2 outils Ø 2,6 mm
- 1 Porte-outils FJ1 avec fraise Ø 6,3 mm
- 1 Porte-outils CJ1 avec grattoir 2,5 mm



Réf.

Kit Plasturgie

10-382



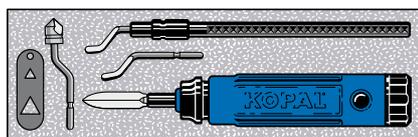
- 1 Ebavureur à lame céramique, 1 Manche aluminium
- 1 Outil E 700 (HSS), 1 Outil E 750 (HSS)

KOPAL

Réf.

Kit Mécanique

10-380



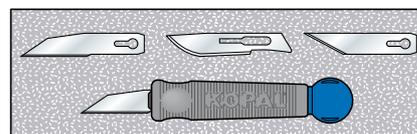
- 1 Manche, 1 Tige télescopique C + clé de montage
- 1 Grattoir C 42 ; 8 mm (HSS), 1 Tige télescopique E
- 1 Outil E 100 (HSS), 1 Outil E 200 (HSS)
- 1 Fraise VF 8 (HSS) Ø 8,3

Réf.

Couteaux d'ébavurage

10-911

Lames HSS



- 1 Manche à pince pour couteaux
- 20 Couteaux HSS coupe droite, 10 Scalpel,
- 10 Couteaux coupe oblique

EBAVURAGE



EPI - Sécurité Protection




Sécurité

Crochets à copeaux	212 - 213
Pincettes et Cisailles à copeaux	214
Ecrans de protection	215
Applications	216

KOPAL

KOPAL 211

EPI - SÉCURITÉ

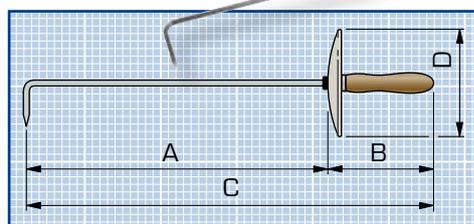
Crochets à copeaux

KOPAL participe à votre protection au travail...

Crochet traditionnel

Modèle	Ø tige	A	B	C	D	Réf.
A	6	180	125	305	130	12-020
B	6	300	130	430	130	12-030
C	6	400	130	530	130	12-040
C*	6	400	130	530	130	12-050
C+*	6	550	130	680	130	12-051

A-B-C Garde flottante, C* Garde soudée



Tige en acier zingué ultra-résistante

KOPAL

Fabriqu \acute{e} en France 

Tige jusqu'à 1 mètre de longueur

Garde en acier flottante ou soudée ou Garde enveloppante grande protection

Poignée en bois anti-dérapante, ergonomique et écologique



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.

Crochets à copeaux



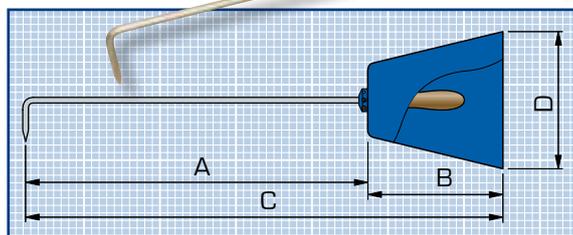
Coupelle de protection métallique ou garde enveloppante en polyéthylène. Les manches en bois anti-dérapants assurent un très bon grip.

Tiges en acier zingué.

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

Modèle	Ø tige	A	B	C	D	Réf.
D	6	400	180	570	180	12-060-B
E	7	500	180	670	180	12-070-B

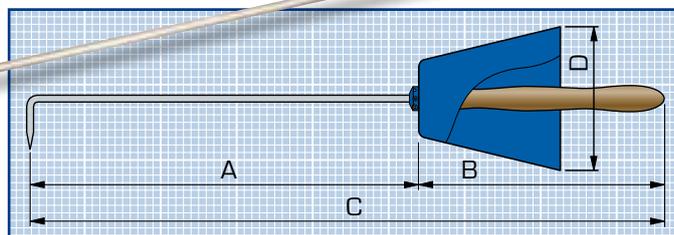
Garde flottante



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

Modèle	Ø tige	A	B	C	D	Réf.
F	7	500	320	820	180	12-080-B
G	8	800	320	1120	180	12-090-B
H	8	1000	320	1320	180	12-100-B

Garde flottante



KOPAL

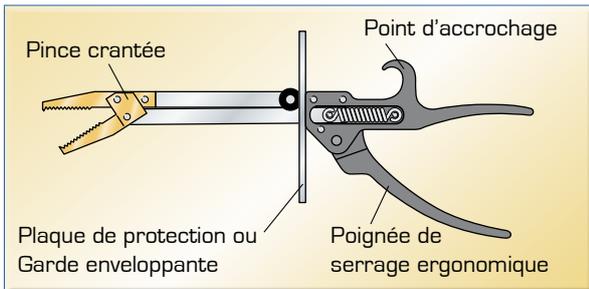
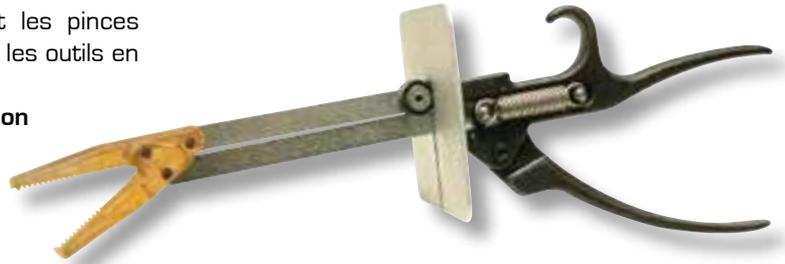
Fabriqué en France

EPI - SÉCURITÉ

Pinces et Cisailles à copeaux

D'une grande force de serrage, les cisailles et les pinces permettent de couper les copeaux et de dégager les outils en toute sécurité.

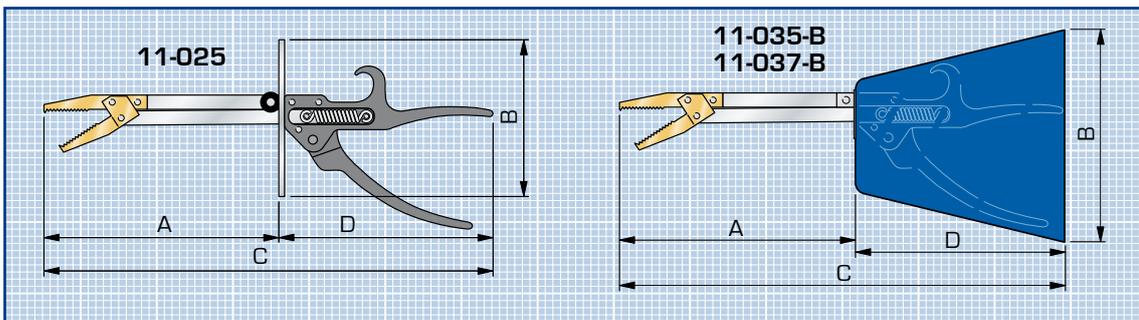
Elles sont disponibles avec une **plaque de protection** en aluminium de forme carrée ou avec une **garde enveloppante** en polyéthylène, pour une **protection complète de la main**.



Pince à copeaux

Pour saisir énergiquement les copeaux.

A	B	C	D	Réf.
Avec Plaque de Protection en aluminium				
175	85 x 85	330	155	11-025
Avec Garde de Protection enveloppante				
175	∅ 180	355	180	11-035-B
440	∅ 180	600	180	11-037-B



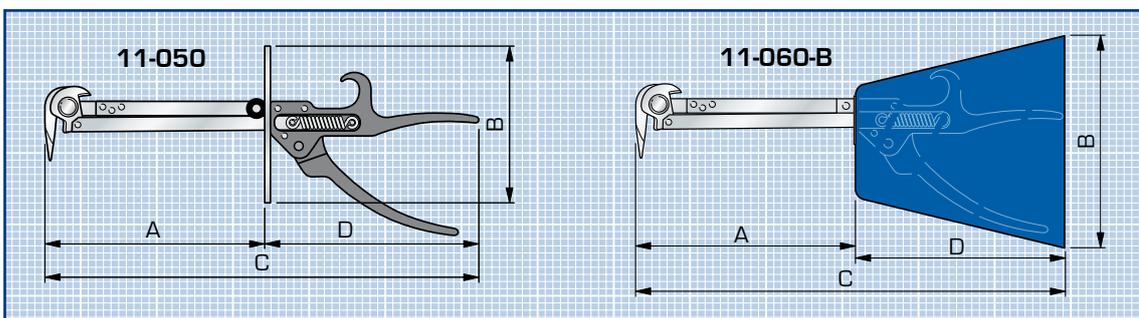
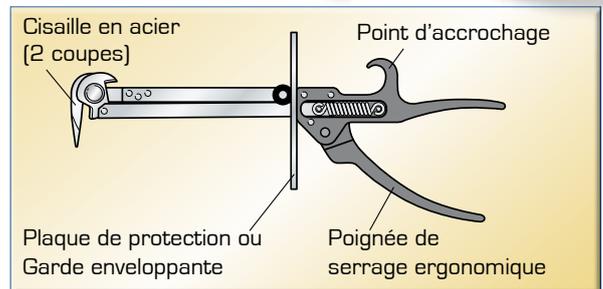
KOPAL



Cisaille à copeaux

Pour couper des copeaux de :
1.5 mm² maxi. [ex : 0.25 x 6 mm]

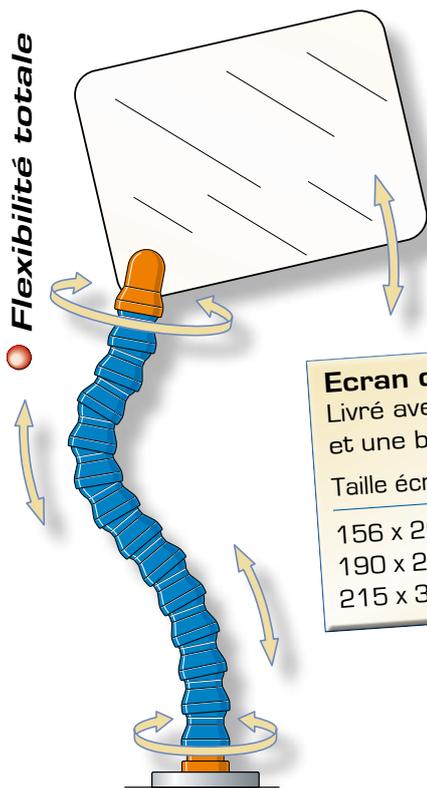
A	B	C	D	Réf.
Avec Plaque de Protection en aluminium				
165	85 x 85	320	155	11-050
Avec Garde de Protection enveloppante				
165	∅ 180	345	180	11-060-B



Ecrans de protection

Ecran de protection en polycarbonate, rapide à mettre en place et orientable tous azimuts, il peut tourner autour de sa base de 360°.

- Protection efficace et peu onéreuse
- Mise en place en quelques secondes



Ecran de protection complet

Livré avec 355 mm de bras flexible et une base magnétique ronde

Taille écran

156 x 200
190 x 250
215 x 300

Réf.

60-525
60-526
60-527

Livré avec 355 mm de bras flexible



KOPAL

Composants

Segment standard

285 mm, (12 pièces)

1 mètre, (42 pièces)

7,5 m, (315 pièces)

1 bobine

15 m, (630 pièces)

1 bobine



Réf.

61-501

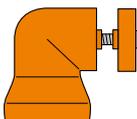
61-500

69-540

69-541

Coude pour écran

Pochette de 2



60-531

Rotule de fixation pour base

Pochette de 2

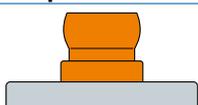


60-533

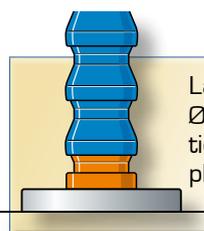
Base magnétique avec fixation

1 Base

Ø 57 mm



60-532



La base magnétique ronde Ø 57 vous assure un bon maintien de l'écran sur des surfaces planes.

Ecran polycarbonate seul

Taille écran

Réf.

156 x 200

60-528

190 x 250

60-529

215 x 300

60-530



Autres applications :

Support pour écran de soudure

Ecran antireflet pour caméra

Supports de flash de plongée

EPI - SÉCURITÉ



KOPAL





Equipements de tour



**Buses d'arrosage
Haute Pression
pour Tour CN**
page 25 du catalogue



Avances barres	218 - 219
Butées de mandrin <i>Posistop</i>	220

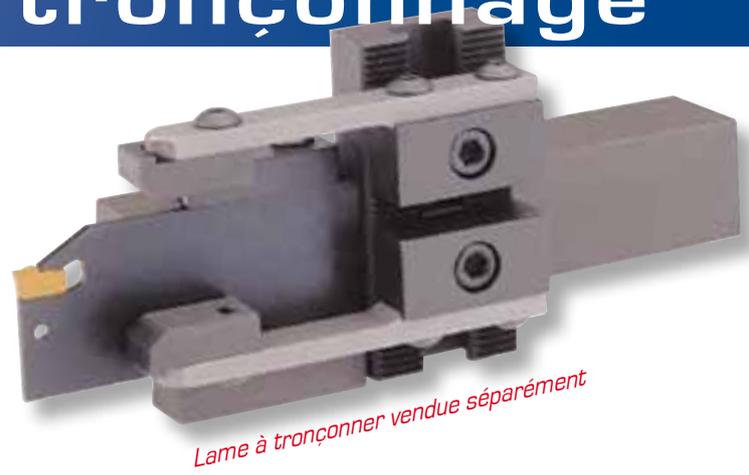
KOPAL

KOPAL 217

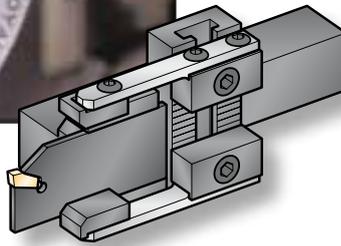
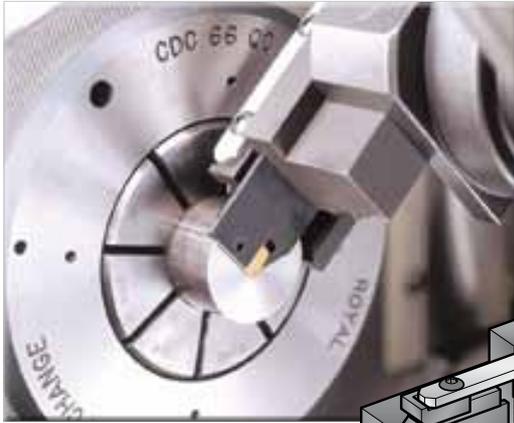
TOURNAGE

Tire-Barre et tronçonnage

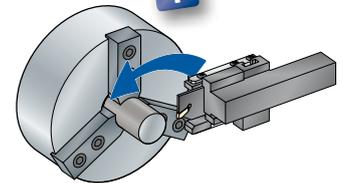
Grâce à une **capacité maxi de 57 mm**, vous pouvez tracter avec le déplacement de la machine des barres cylindriques, carrées ou hexagonales, 



Lame à tronçonner vendue séparément



Sens de rotation à Droite 



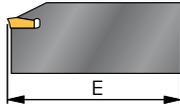
Tire-Barre pour tronçonnage

Dimension attachement	Capacité diamètre	A	B	C	D	à Droite Réf.
Carré 20 mm	3 à 57	67	112.5	17	16 à 24	TB-002
Carré 25 mm	3 à 57	67	165.5	17	32 à 40	TB-003

 **Tronçonnage et Tire-Barre en un seul outil**

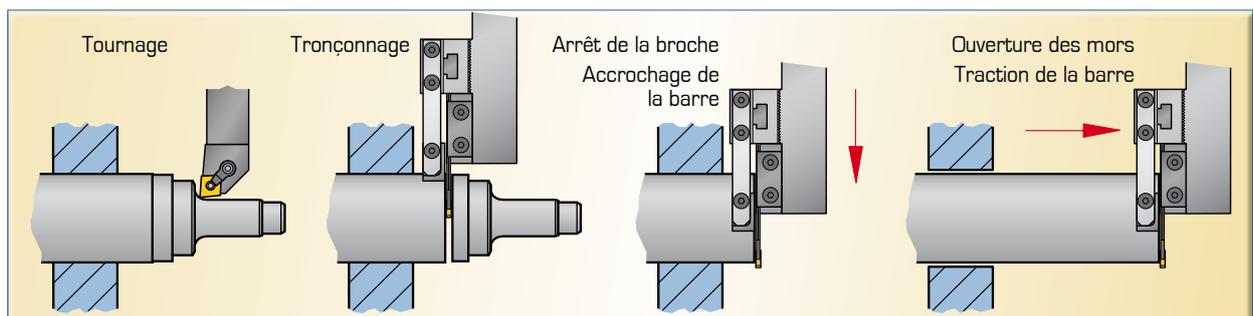
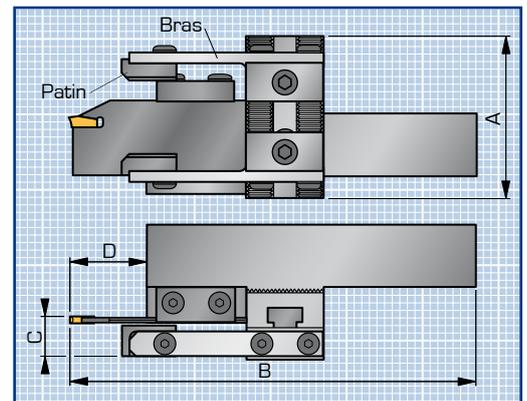
Bras flexibles et Patins rainurés ou lisses identiques aux Tire-barres standards 

Lame de tronçonnage

Pour tire-barre Carré de 20 mm Carré de 25 mm 

Kennametal	A2BNSN26G03	A2BNSN32G03
Iscar	SGFH 26-3	SGFH 32-3
Sandvik	151.2-21-30	151.2-25-30
Longueur E	56 mm	72 mm

*Exemples de lames compatibles modifiées **



Tire-Barre

*pour tourelle de
Tour CN*

Grâce à une **capacité maxi de 57 mm**, vous pouvez tracter avec le déplacement de la machine des barres cylindriques, carrées ou hexagonales, 

Livré avec des patins de traction rainurés en acier traité, le Tire-barre peut être équipé de patins lisses pour éviter de marquer les pièces finies.



Tire-Barre

Dimension attachement	Capacité diamètre	A	B	C	Réf.
Carré 20 mm	3 à 57	67	95	30	TB-020
Carré 25 mm	3 à 57	67	95	30	TB-021

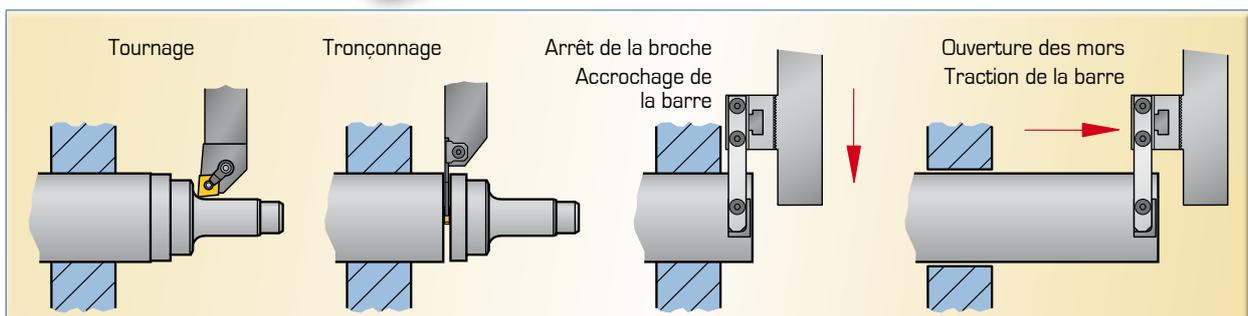
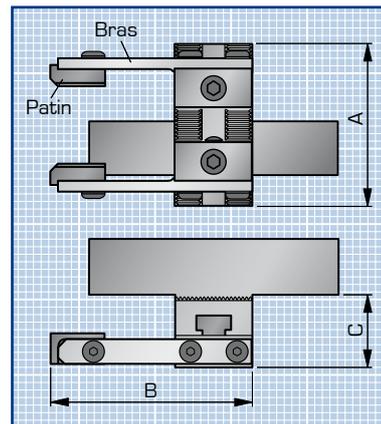
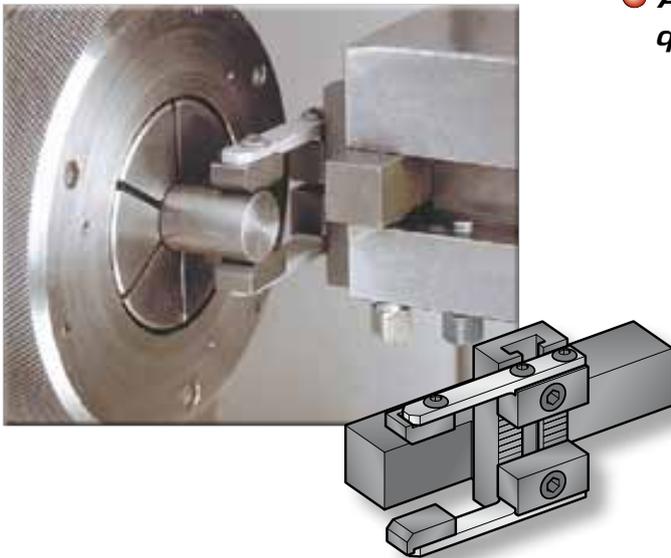
Composants

Bras flexible Réf. **TB-051**
2 Bras flexibles

Patin de traction Réf. **TB-053**
2 Patins rainurés
TB-055
2 Patins lisses

KOPAL®

- Temps de montage et temps de cycle réduit
- Amortissement en seulement quelques séries



Butées de mandrin

Butées de mandrin

Pour travaux d'ébauche, se positionnent sur les mors durs.

Les butées de mandrins sont en aluminium anodisé, elles sont maintenues magnétiquement sur le mandrin avec 3 aimants.

L'épaisseur à ± 0.01 mm permet de réaliser des usinages de finition, avec une très bonne répétabilité.



L'adaptation aux différentes largeurs de mors est à réaliser par l'utilisateur (cote A).

Cette largeur de 25 mm à la livraison, peut être augmentée jusqu'à une largeur de mors de 54 mm.



Mise en place ultra-rapide

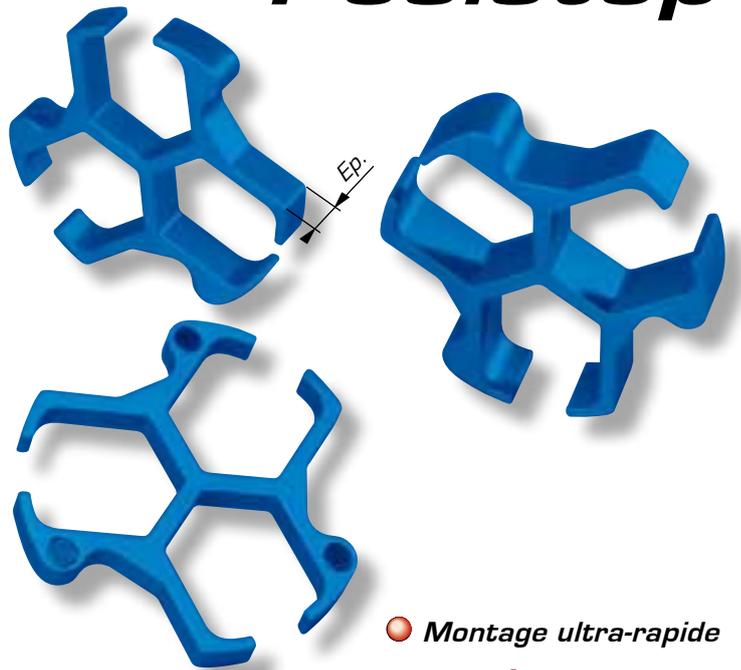
Poser
Serrer
C'est prêt !



Gain de temps



Posistop



● Montage ultra-rapide

● Sans réglage

● Très stable

KOPAL

Jeu de butées :

Réf.

4 butées :

15 - 20 - 25 et 30 mm

PS-004

5 butées :

15 - 20 - 25 - 30 et 35 mm

PS-005

Butée de mandrin :

Réf.

Épaisseur 15 mm

PS-015

Épaisseur 20 mm

PS-020

Épaisseur 25 mm

PS-025

Épaisseur 30 mm

PS-030

Épaisseur 35 mm

PS-035

Épaisseur 40 mm

PS-040

