



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

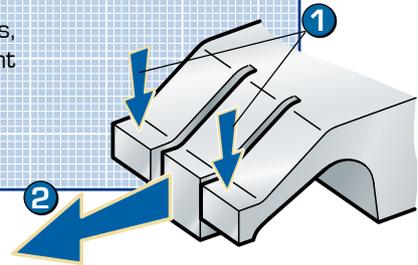
BRIDAGE HORIZONTAL

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.



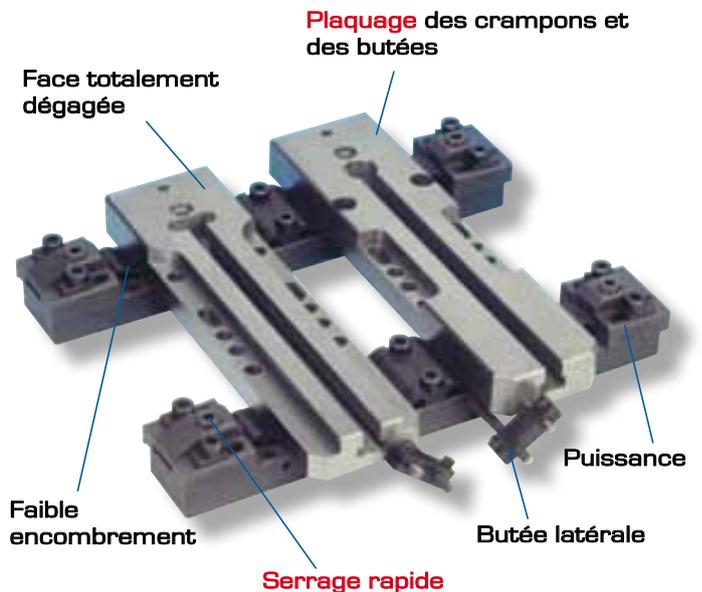
Bridage Horizontal KOPAL, La précision et la simplicité d'un étau, la taille d'un crampon, le plaquage en plus !..

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.

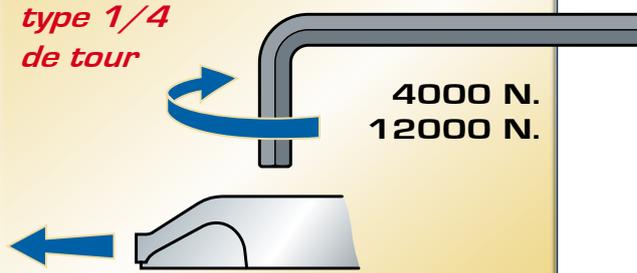
Les crampons plaqueurs assurent un montage stable, robuste, rapide à mettre en place et un temps de changement de pièces réduit.



KOPAL

Serrage rapide à excentrique

type 1/4 de tour



4000 N.
12000 N.

Serrage à vis de poussée

course importante

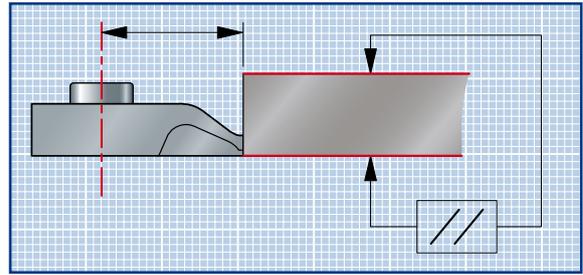


6500 N.
10000 N.
22000 N.

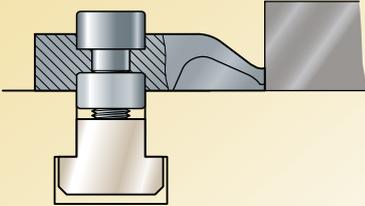
Principe - Gamme

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

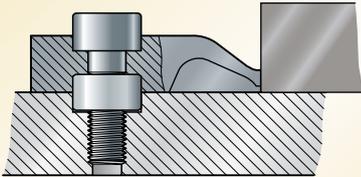
● **Rectification des contacts**
Précision de positionnement



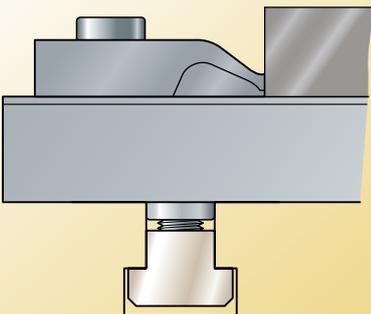
● **Table à rainures**



● **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



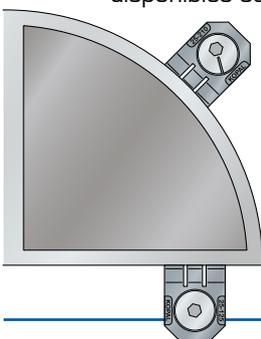
4000 N.
Montage spécifique
Table à rainures

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

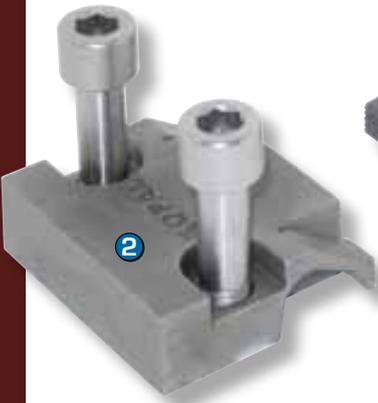
Pour montage d'usinage

	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

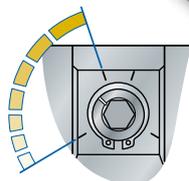
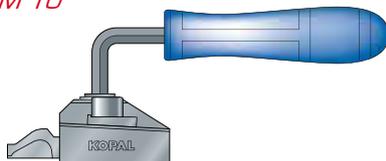
	avec clé Réf.	sans clé Réf.
Composition :	09-012	09-013

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

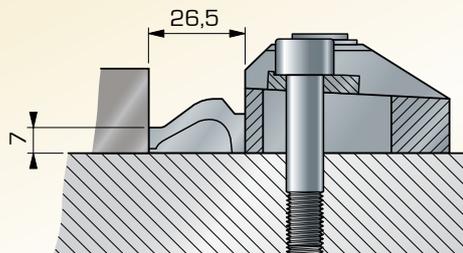
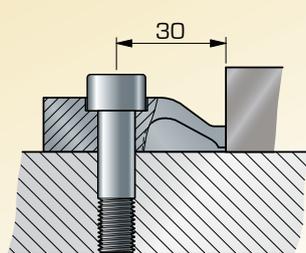
M 10 prof. 28 mm

$\varnothing 10,2$ H 6

prof. 14 mm

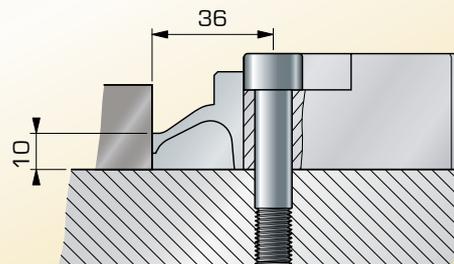


● Réalisation du
montage d'usinage en fonction des
dimensions de la pièce.

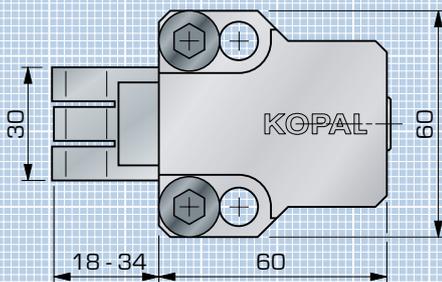
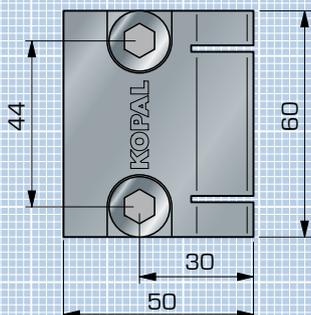


Fixation des éléments par 2 vis
calibrées $\varnothing 10,2$ - M 10

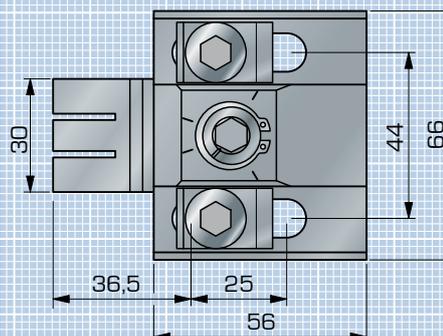
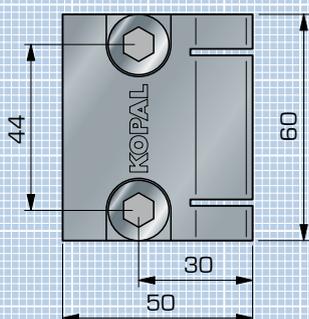
Le diamètre 10,2 permet de
positionner précisément les butées



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

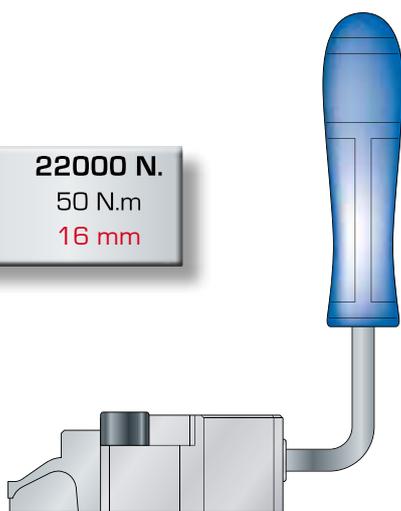
Mors indexable 22000 N.	avec clé	
	Réf.	sans clé Réf.
Crampon Lisse	09-025	09-026
Crampon Strié	09-027	09-028

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

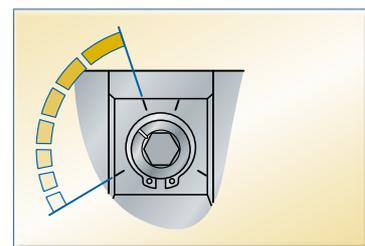
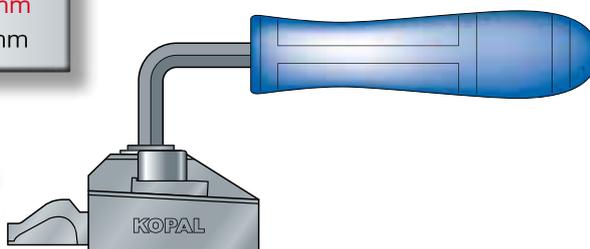
Mors indexable 12000 N.	avec clé	
	Réf.	sans clé Réf.
Crampon Lisse	09-021	09-022

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

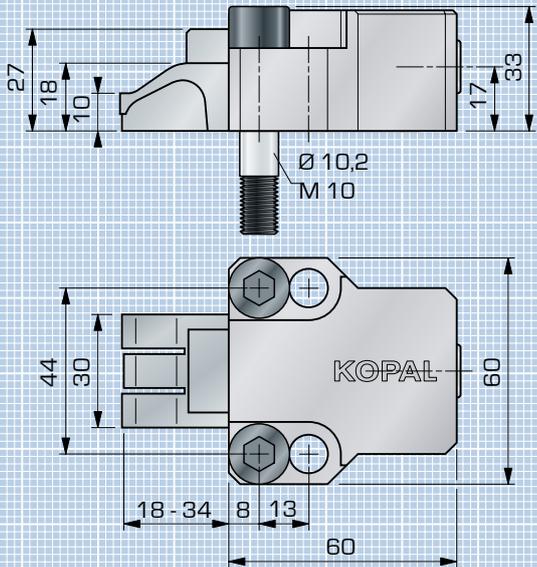
1,2 Tonne
12000 Newton



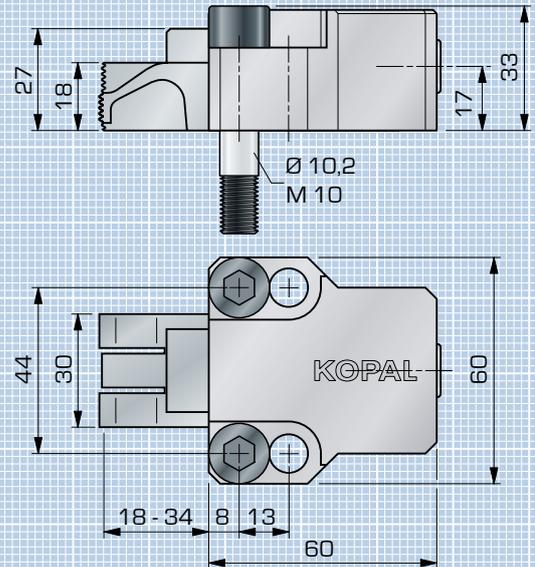
Serrage rapide
type 1/4 de tour

Bridage 22000 et 12000 N.

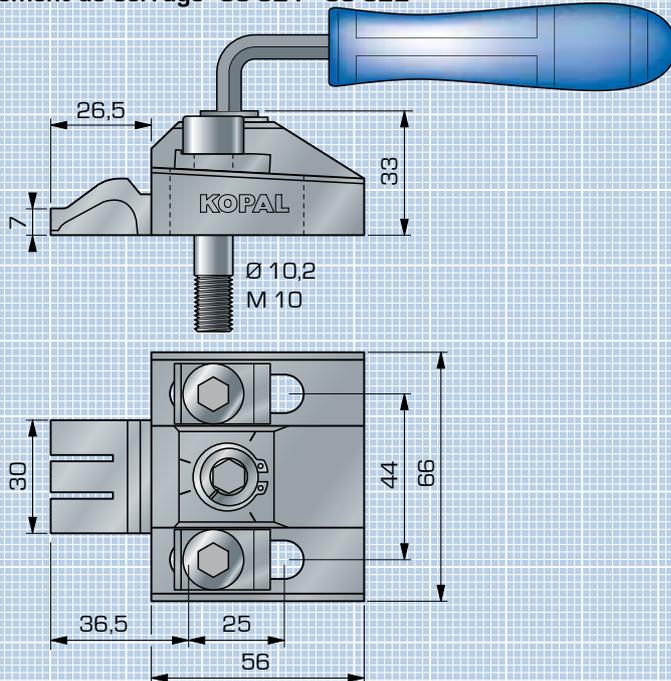
Élément de serrage lisse 09-025 - 09-026



Élément de serrage strié 09-027 - 09-028



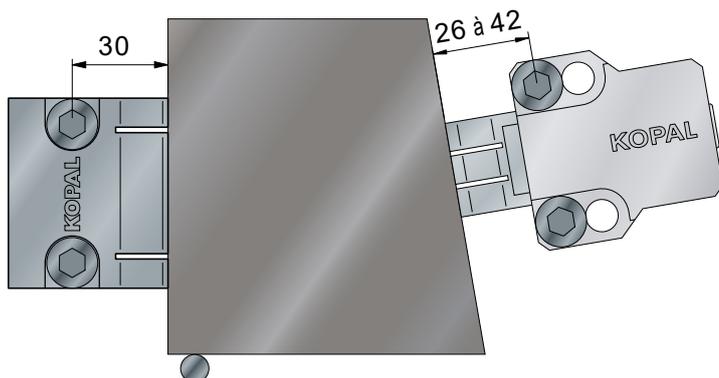
Élément de serrage 09-021 - 09-022



FIXATION

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

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



Bridage 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

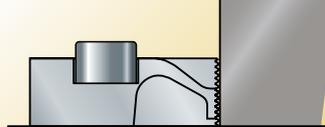


Serrage avec plaquage

09-080 - 09-082
hauteur 7 mm

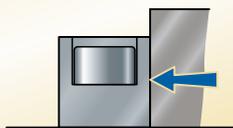


09-081
hauteur 18 mm



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.

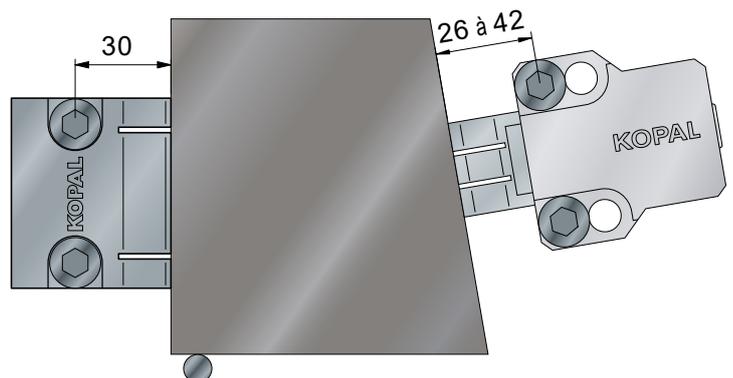
Hauteur de bridage 24 mm

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

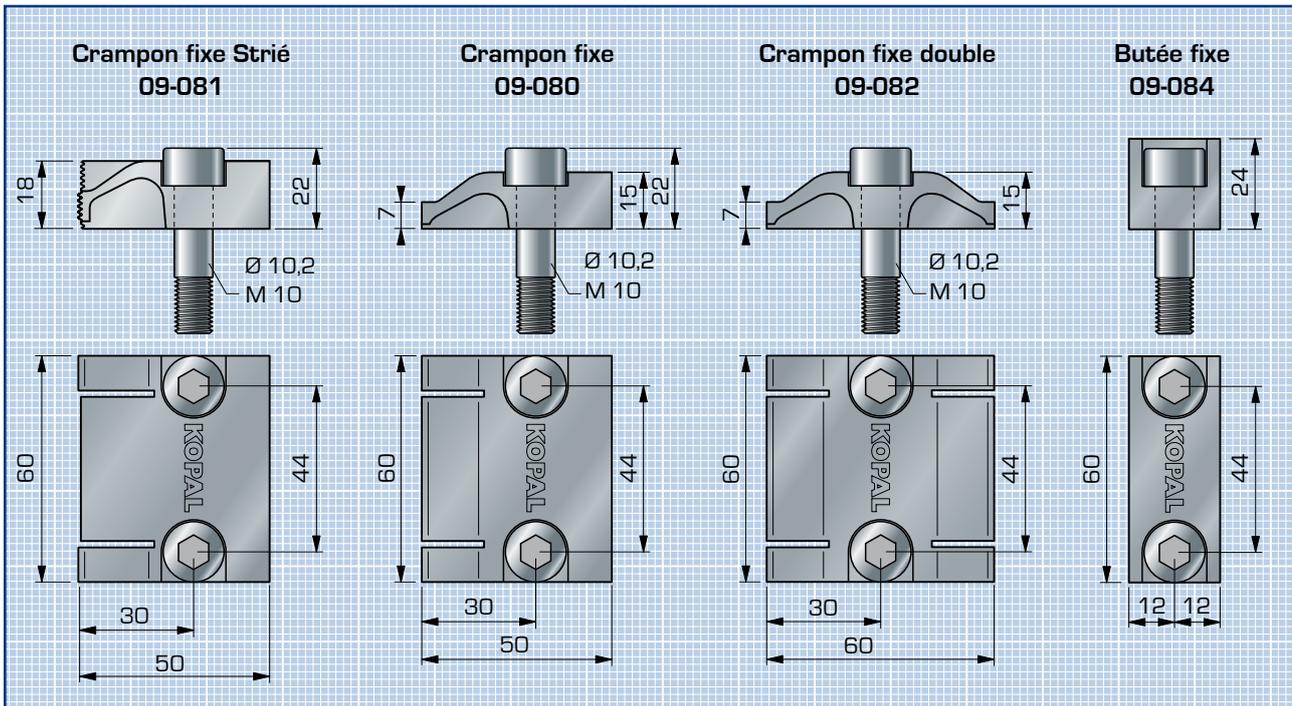
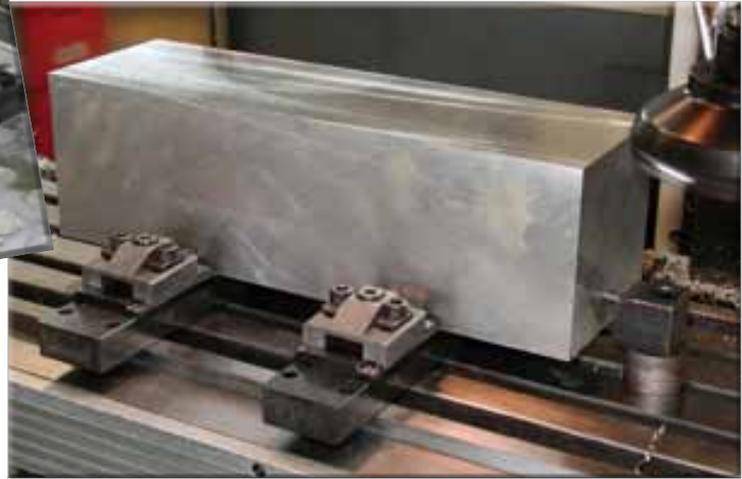
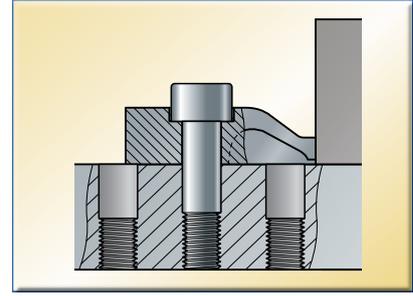
09-876

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

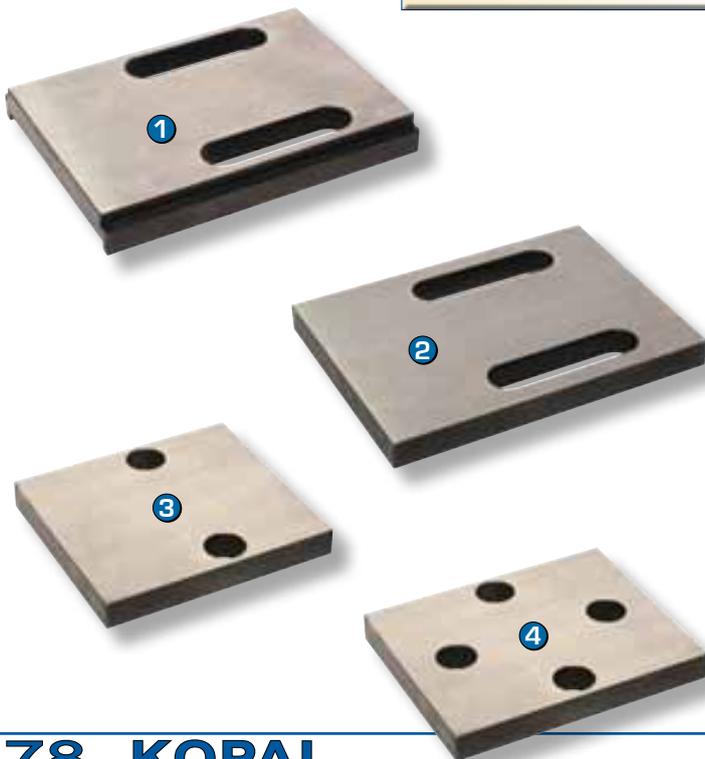
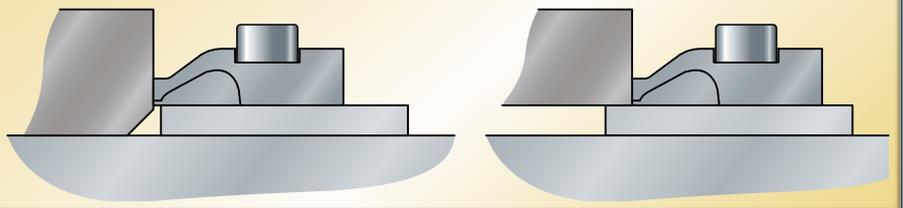
Il permet de brider la pièce en appui sur la table ou surélevée de 28 mm.

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).

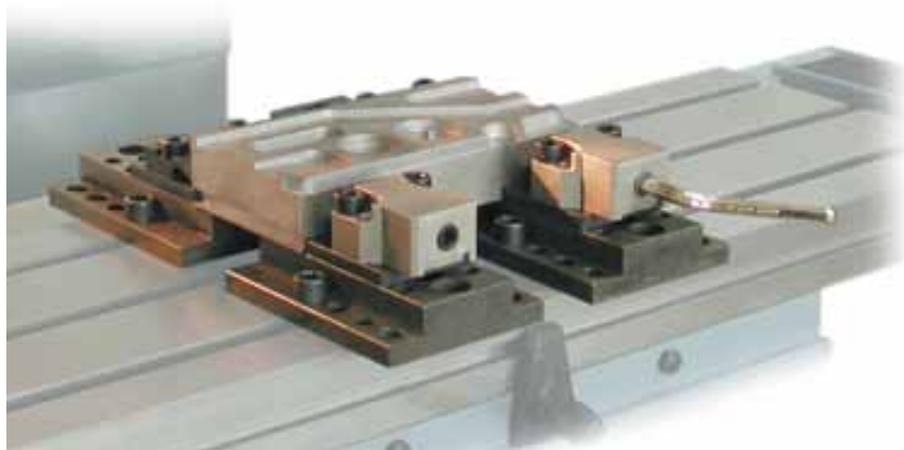
③ Cale pour Crampon fixe standard **09-868**

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.

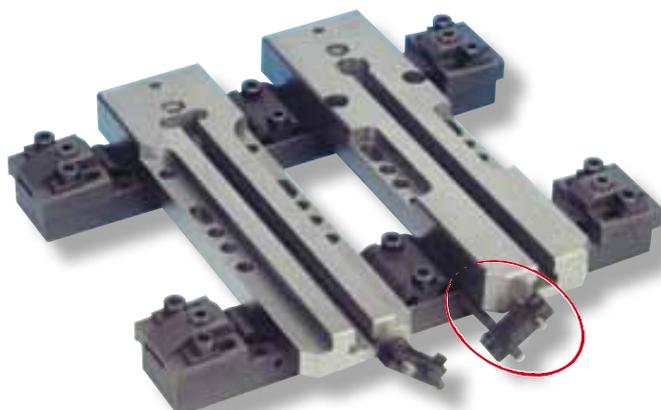
La butée latérale se positionne en 6 points M8 sur le côté de la barre 09-015, elle est réglable en hauteur et en longueur. Tige d'appui Ø 8mm.

Butée

09-086



**Rigide
Compacte**



Locating

Réf.

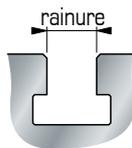
En acier traité rectifié avec taraudage d'extraction M 14.

Pour rainures ou diamètres :

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

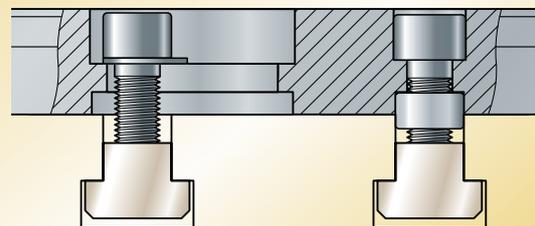


- 09-885
- 09-886
- 09-888
- 09-890
- 09-892
- 09-894
- 09-896
- 09-898



KOPAL

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



Tasseaux à ressort
page 139

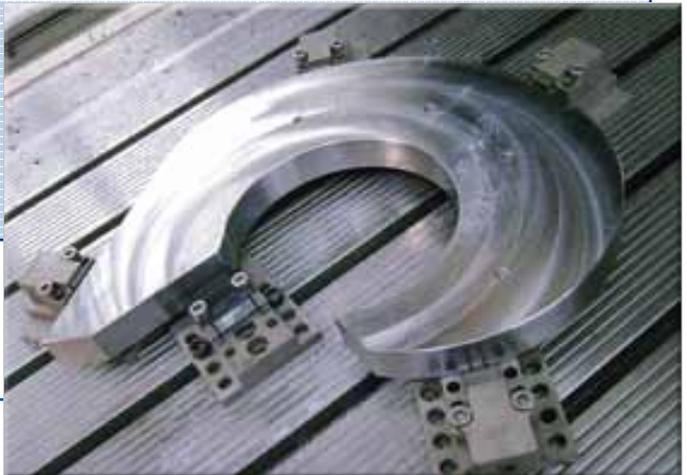
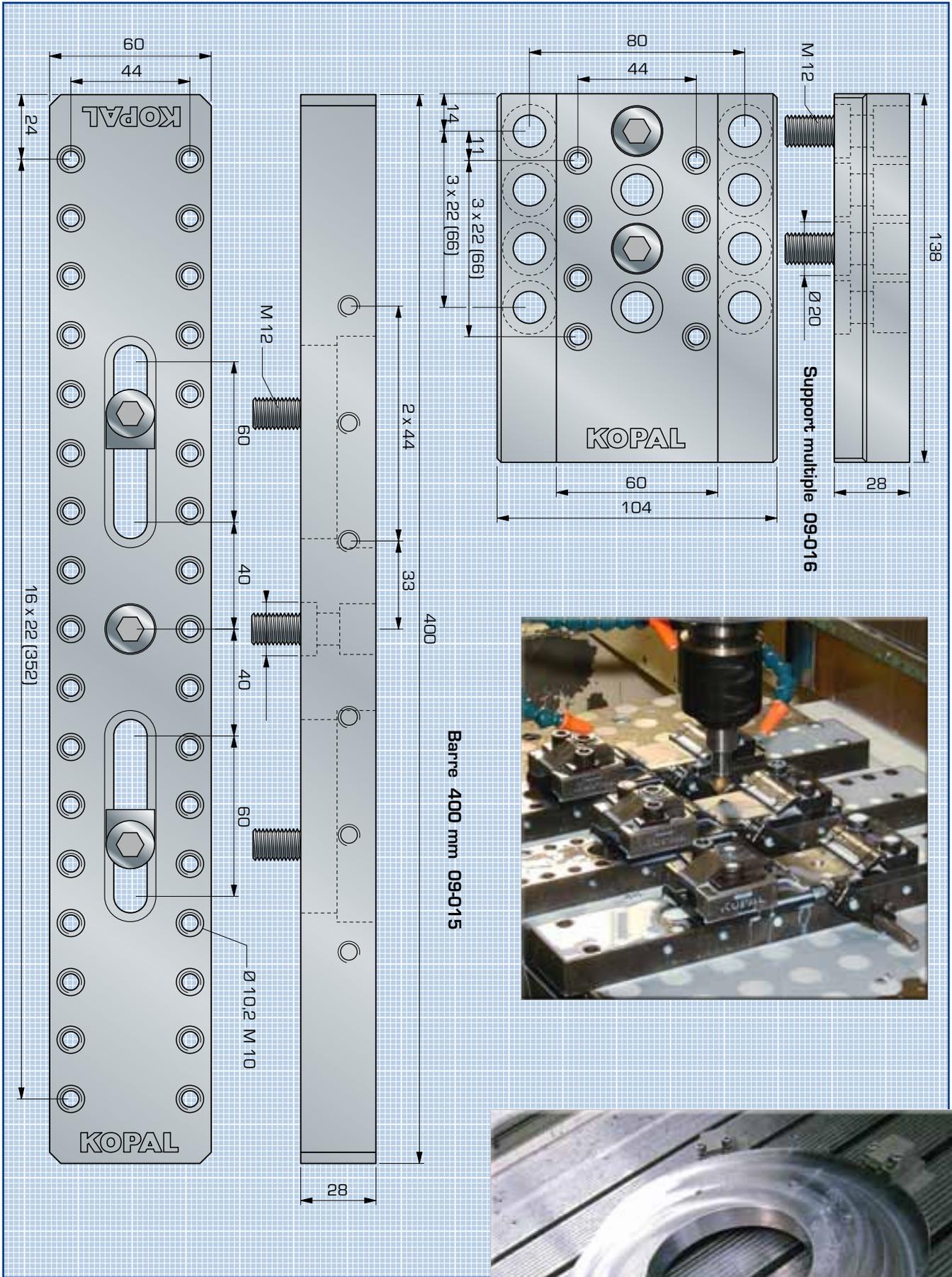
Tasseaux pour rainure en T M 12

| 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 |



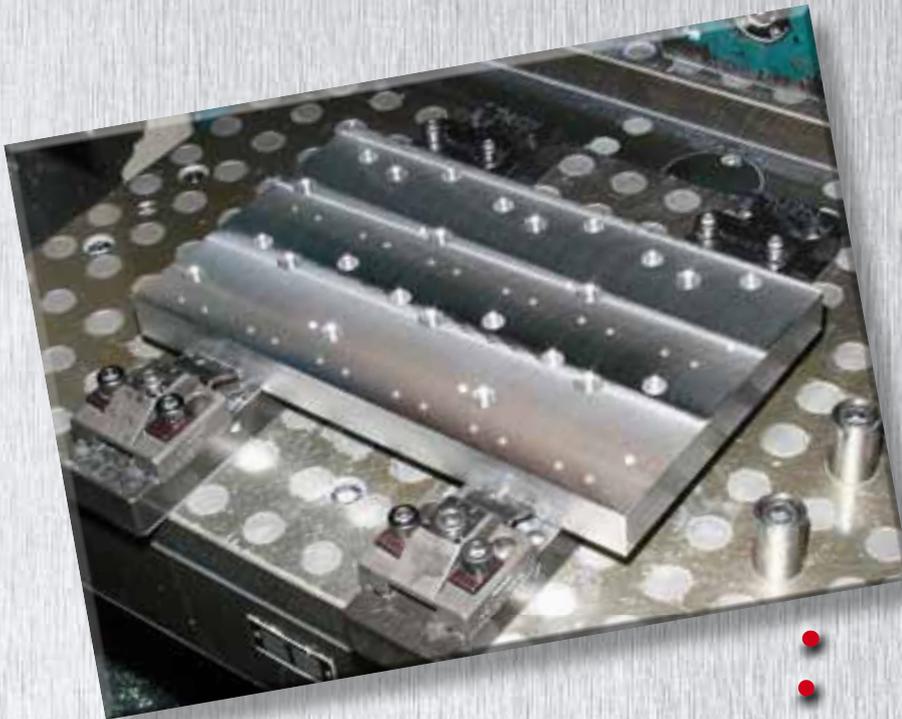
Bridage 22000 et 12000 N.

BRIDAGE ORIGINAL





KOPAL®



Bridage 10000 Newton

Equipement 10000 N. POUR TABLE À RAINURES

Vis de fixation et clé de serrage fournies

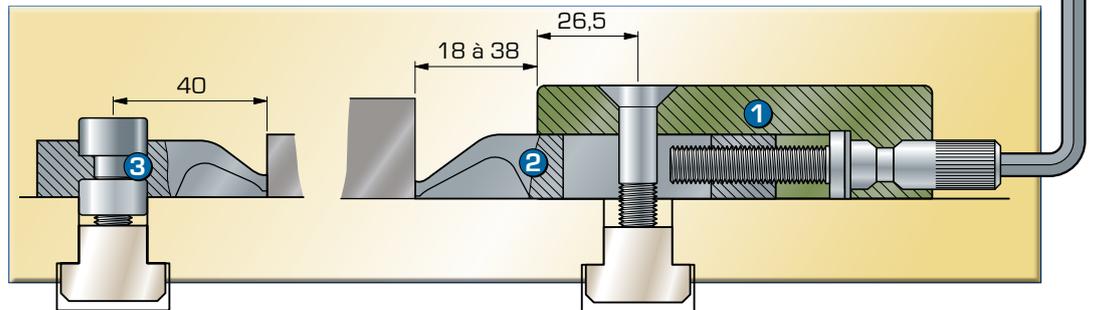
- Bridage direct sur table
- Rapidité de mise en oeuvre
- Surfaçage total

	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

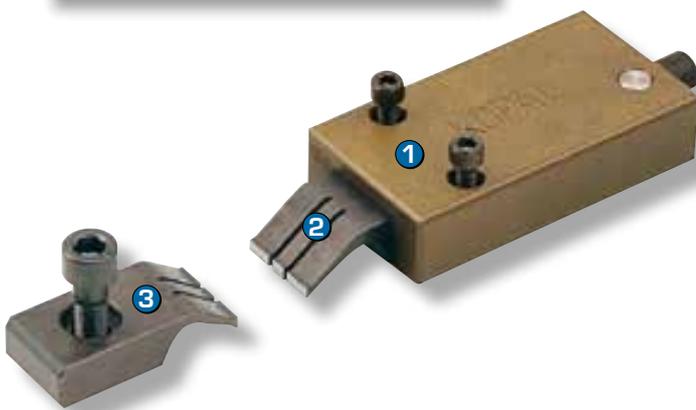


Puissance de serrage : **10000 N.**
Couple de serrage : **12 N.m**
Course de serrage : **20 mm**

KOPAL

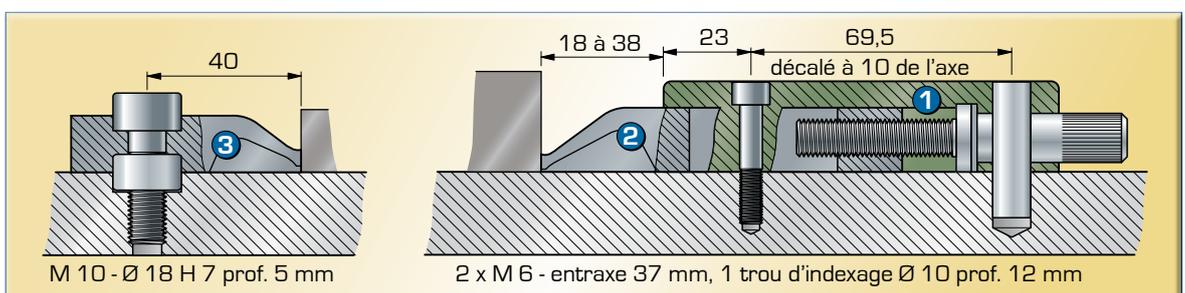
Equipement 10000 N. POUR MONTAGE SPÉCIFIQUE

Vis de fixation et clé de serrage fournies

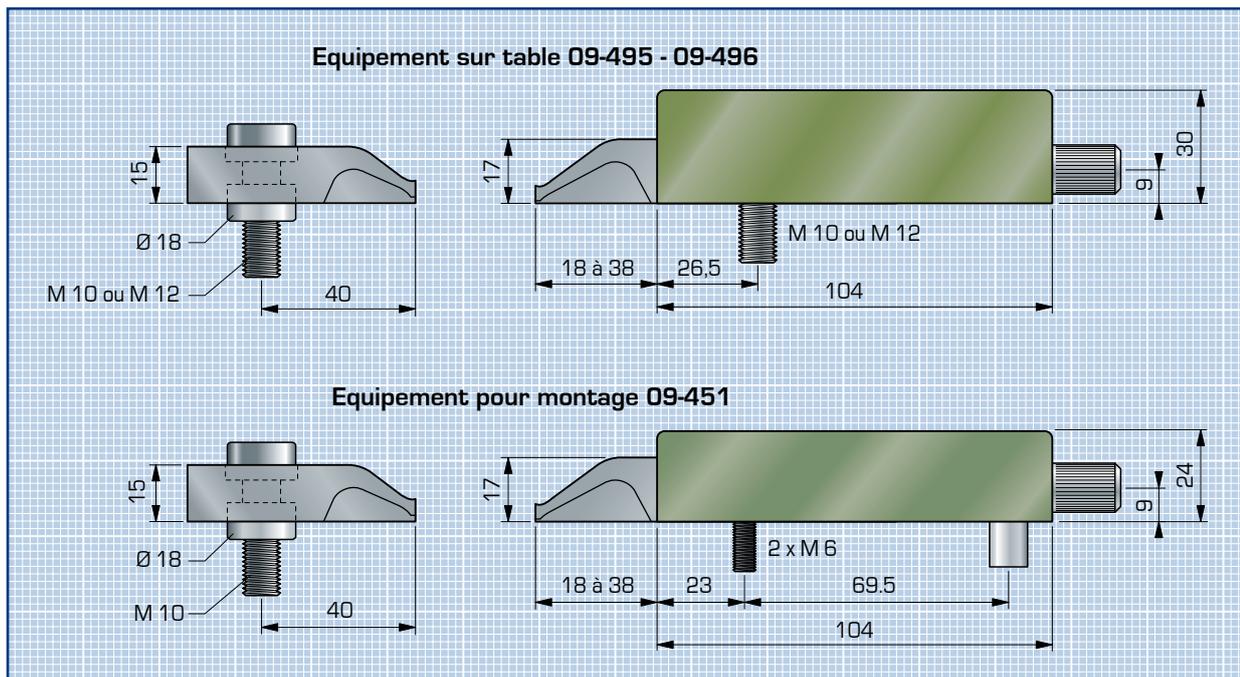


	Réf.
Equipement standard M 10	09-451
Comprenant :	
① 1 Poussoir sur table (2 vis M 6)	09-090
② 1 Crampon mobile standard	09-610
③ 1 Crampon sur table standard M 10	09-140

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



Bridage 10000 Newton

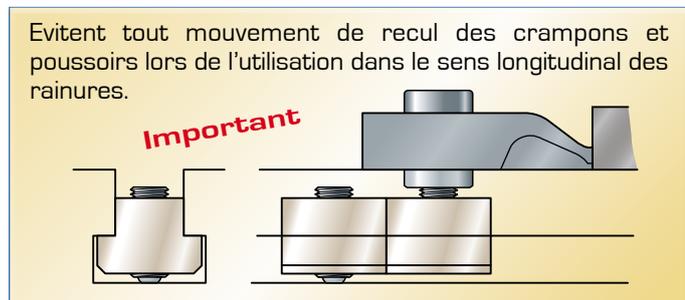
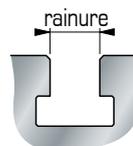
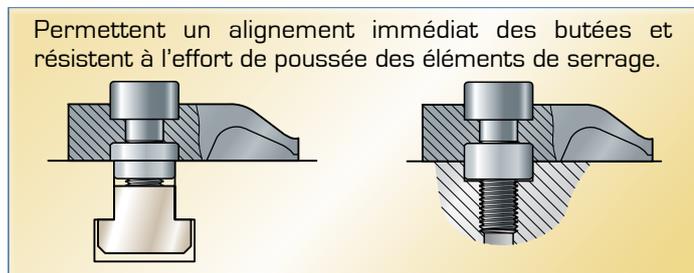


Fixation - Centrage

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



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

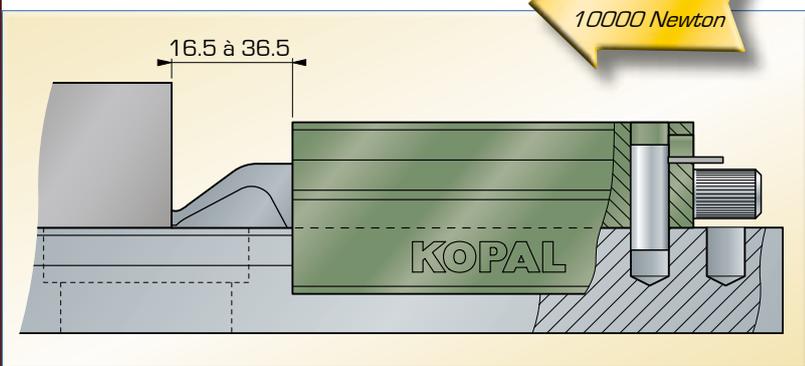


Réf.

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

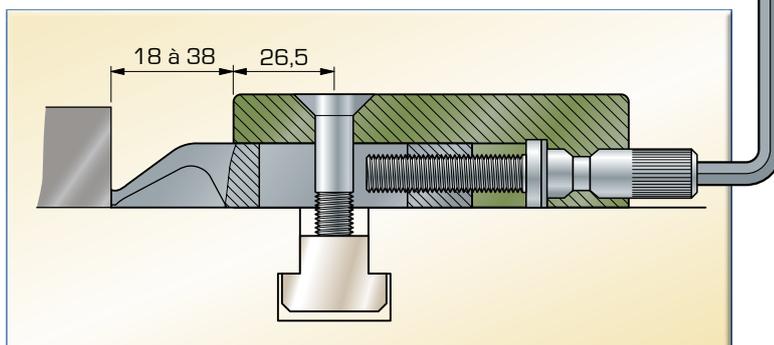
Réf.

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

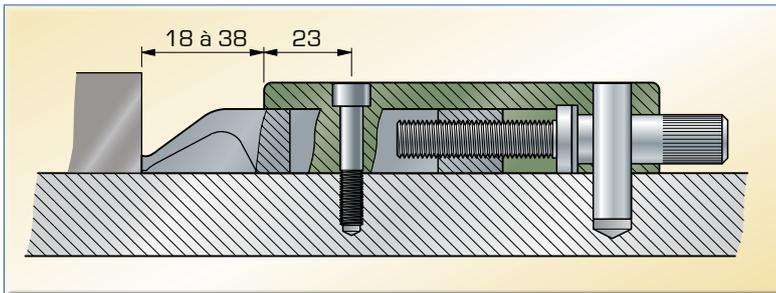


Réf.

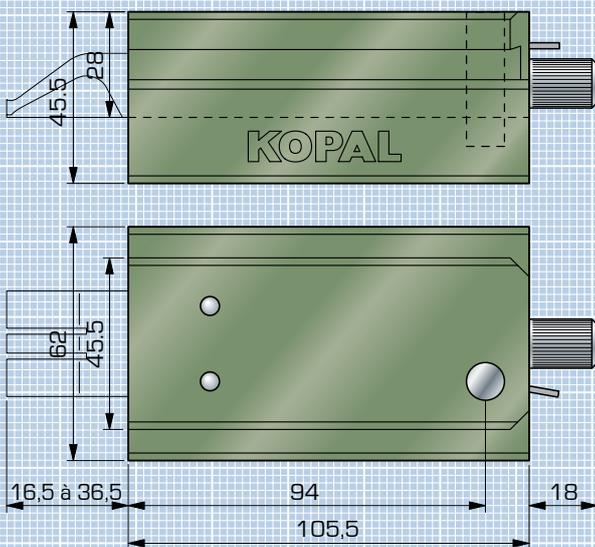
09-090

Poussoir fixe

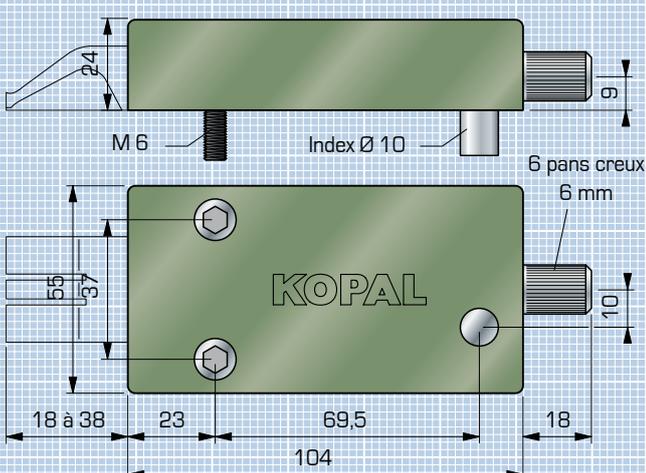
fixation par 2 vis M 6
et piontage Ø 10



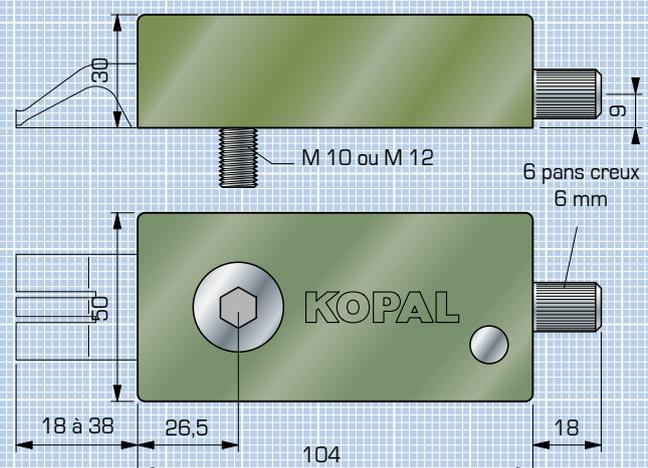
Carter mobile 09-070



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

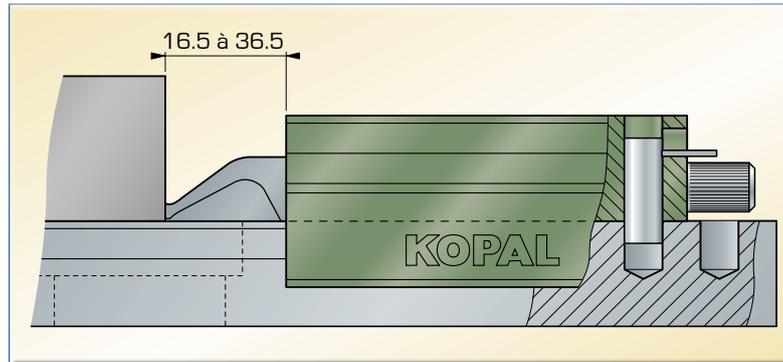
09-610

09-620

09-625

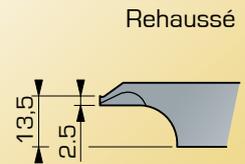
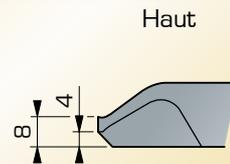
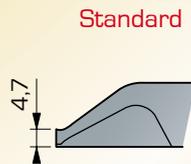
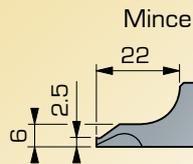


Crampons mobiles
page 84-85

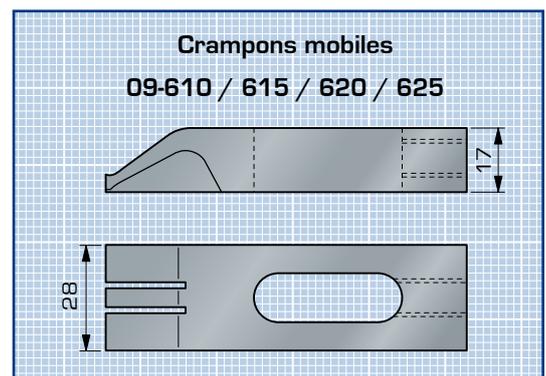
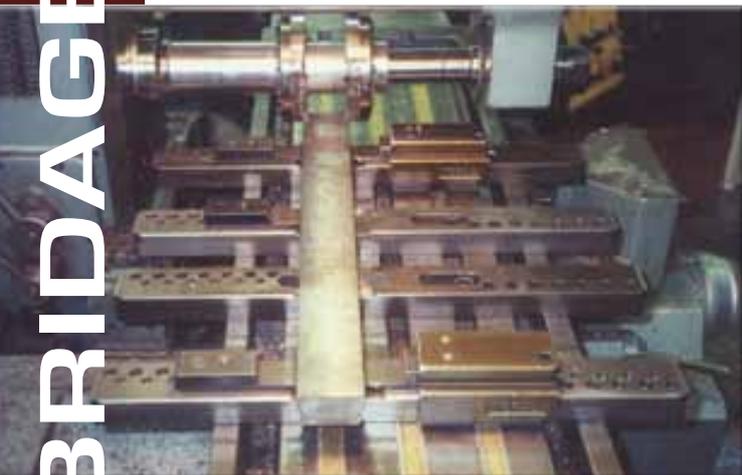


Attention : la hauteur de serrage des crampons mobiles et des crampons fixes doit être identique.

Hauteurs de serrage



BRIDAGE HORIZONTAL



Bridage 10000 Newton

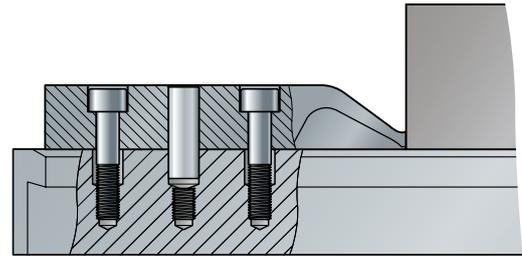
Crampon fixe

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



Crampon fixe

Crampon plaqueur fixe en acier à ressort.

Utilisation sur Table à Rainures et Montage Spécifique

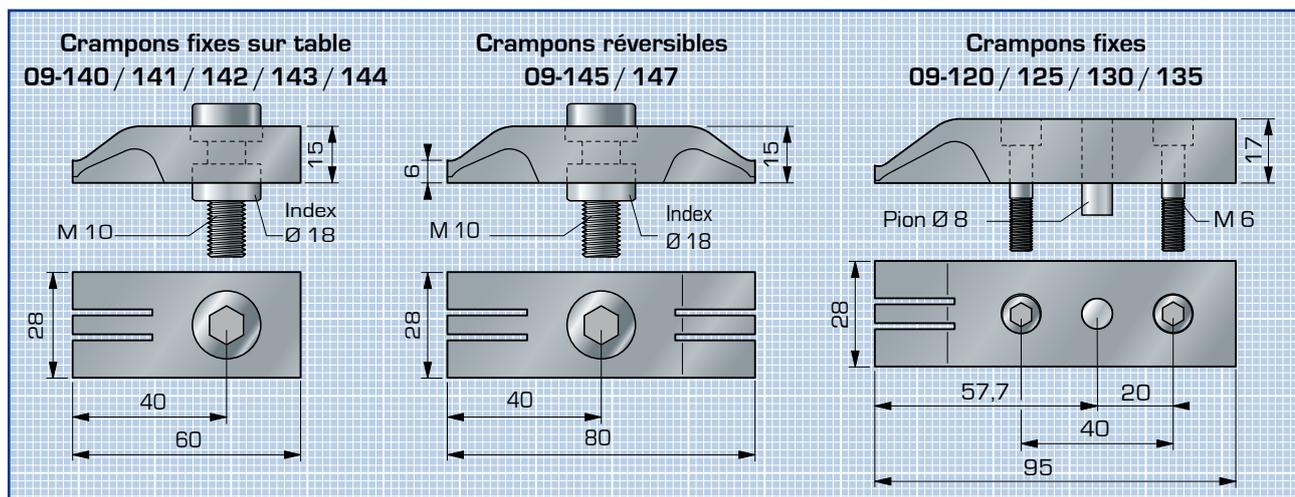
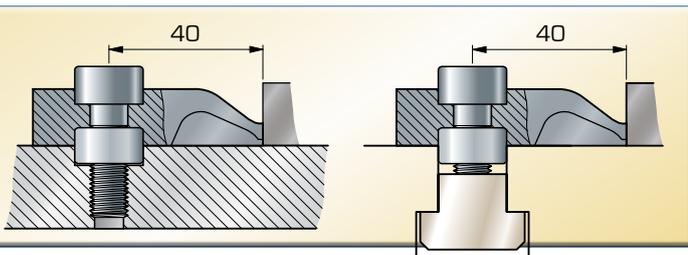
(avec vis de fixation et locating Ø 18 mm)

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

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



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

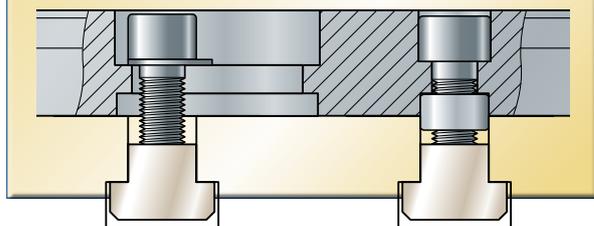
Demi-barre 225 mm

09-046

Pour éléments de serrage



Alignement avec Index de centrage



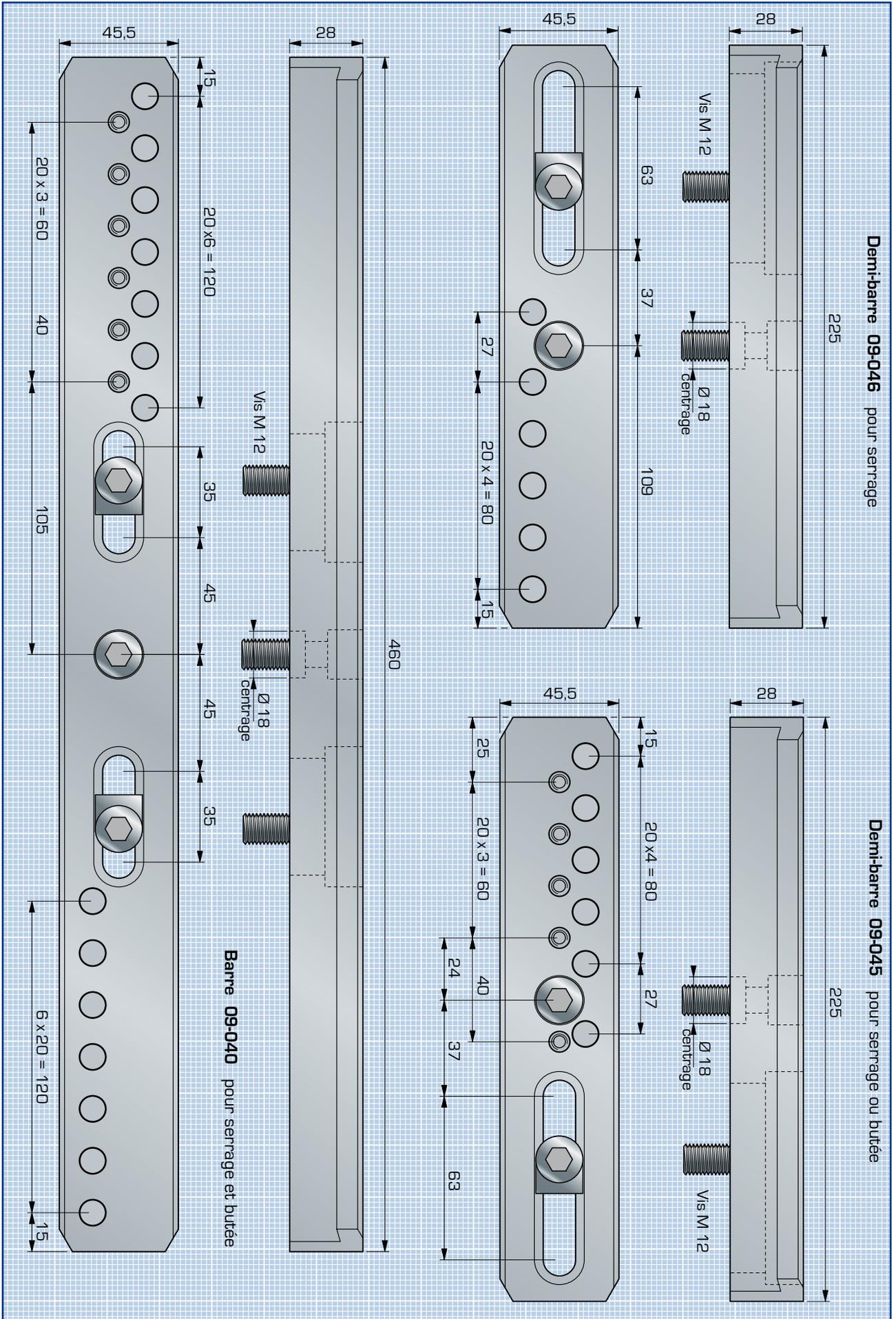
KOPAL

Index de centrage et tasseaux
page 83



Bridage 10000 Newton

ТАЛНОЗІРQH EGVQIBB



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

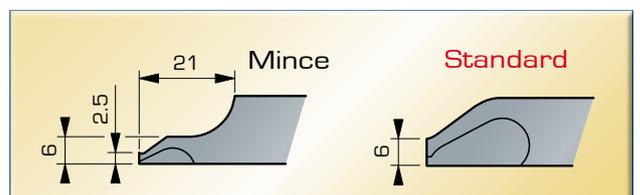


Crampon fixe (Butée)	Réf.
Crampon réversible en acier à ressort serrage de 2 pièces en vis à vis (avec vis de fixation et index de positionnement)	

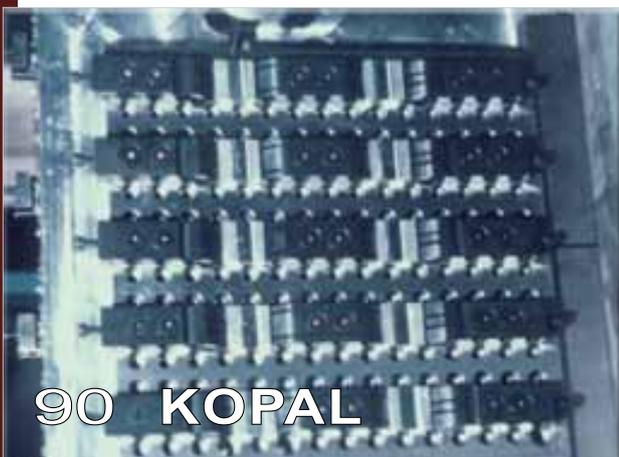
Mini-crampon réversible Mince hauteur de bridage 2,5 mm pour pièces de faible épaisseur	09-152
--	---------------

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
--	---------------



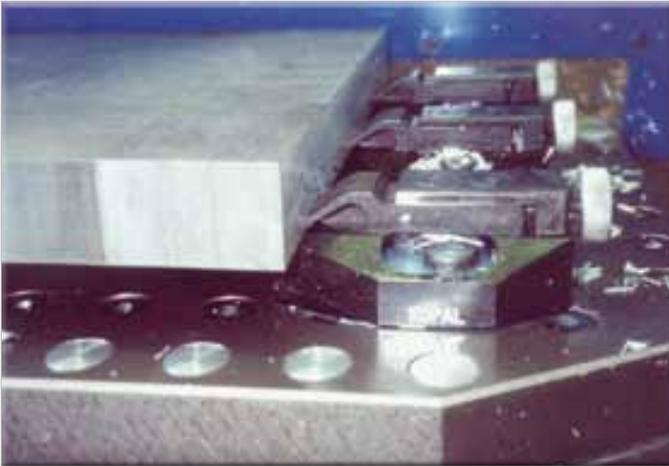
BRIDAGE HORIZONTAL



90 KOPAL

Bridage 6500 Newton

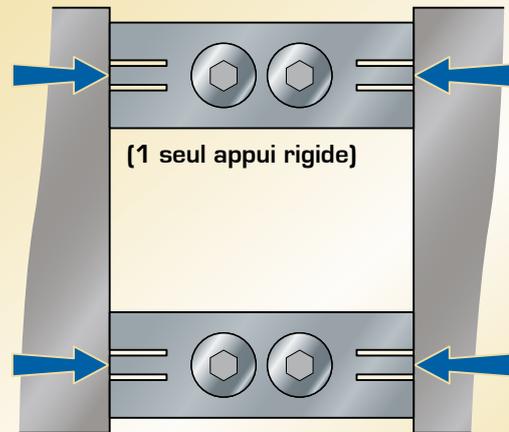
Réalisation du montage d'usinage en fonction des dimensions de la pièce.



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

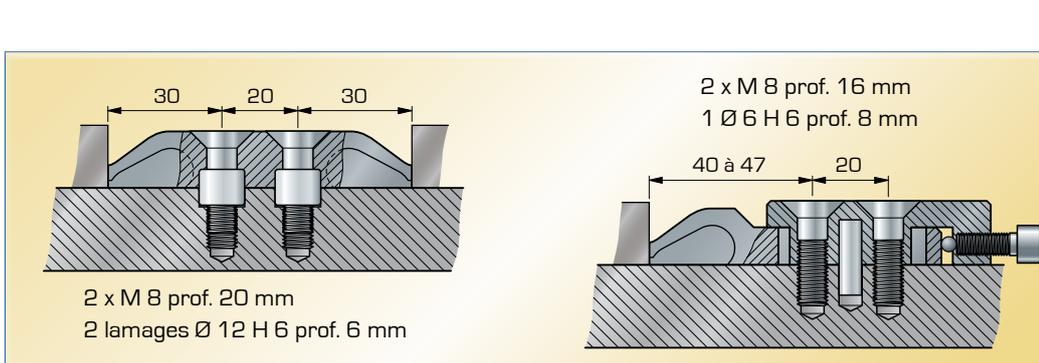
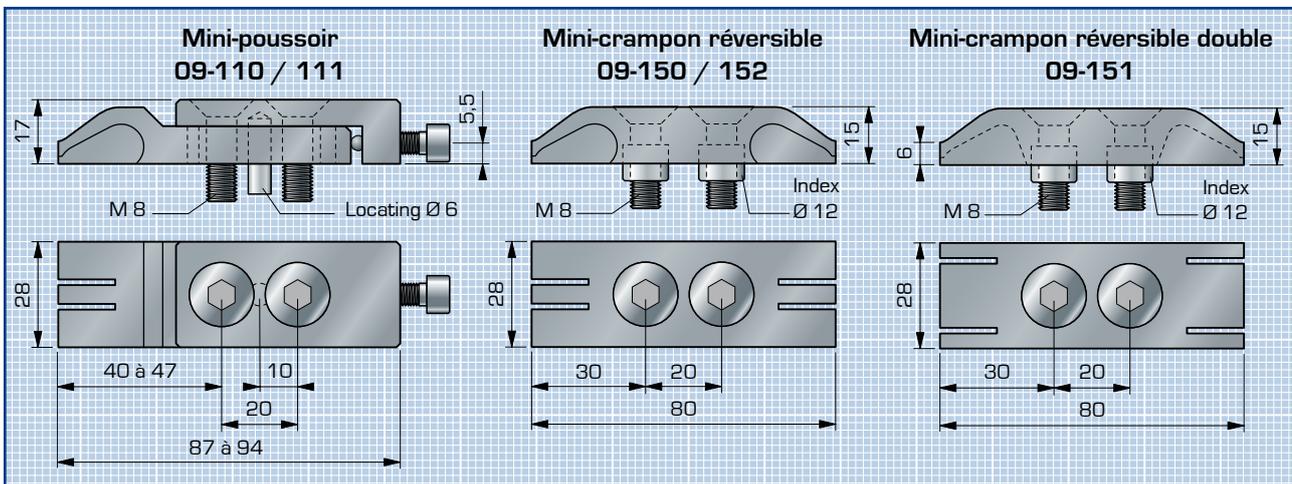
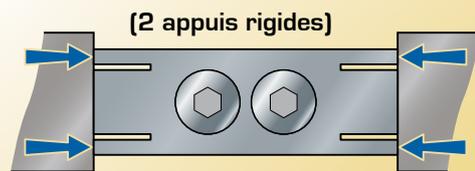
Mini-crampon réversible

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



Mini-crampon réversible double

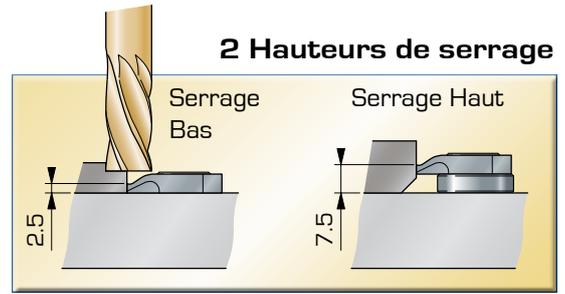
1 butée suffit pour positionner une petite pièce suivant un axe.



Mini bridage 4000 Newton



Mini-Clamp



- 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

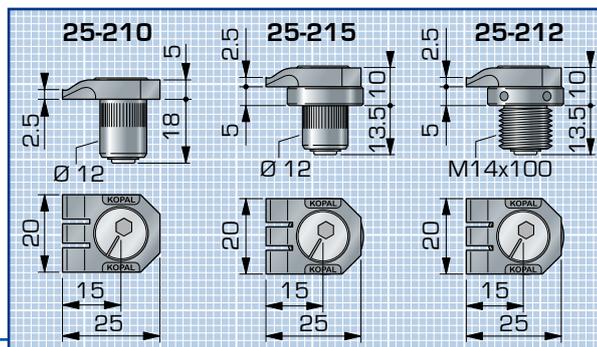
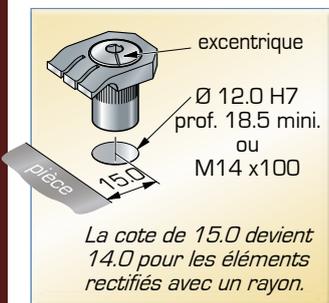
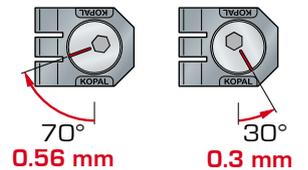


Un dépôt de carbure peut être réalisé sur les surfaces de contact des crampons et butées

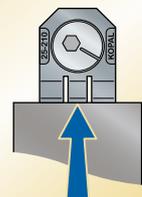
Puissance de serrage : **4000 N.**
Couple de serrage : 9 N.m
Course de serrage : **0,86 mm**



Serrage rapide type 1/4 de tour



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



Mini bridage 4000 Newton



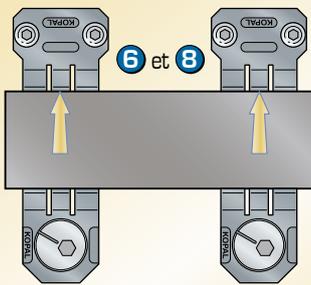
Butée fixe

en acier à ressort

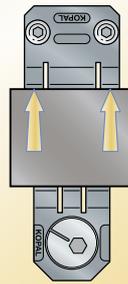
Réf.

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

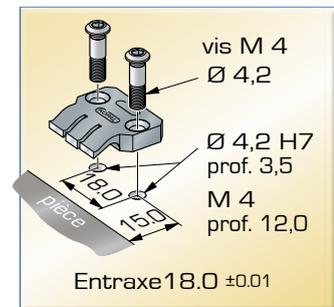
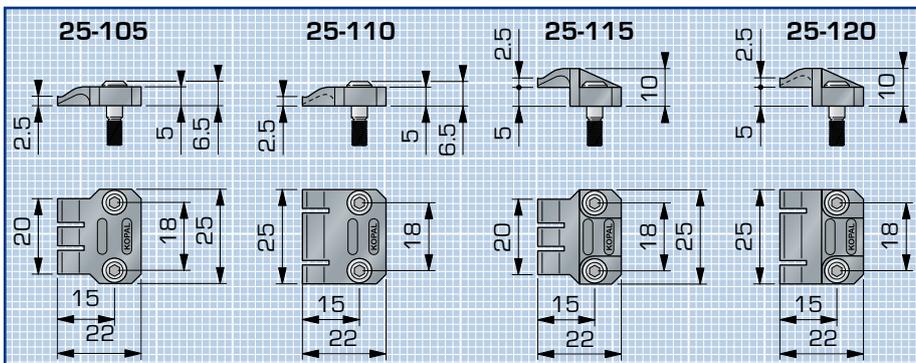


Double Butée (2 appuis rigides)
1 butée suffit pour positionner une petite pièce suivant un axe.



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

KOPAL

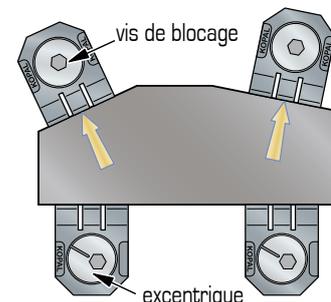
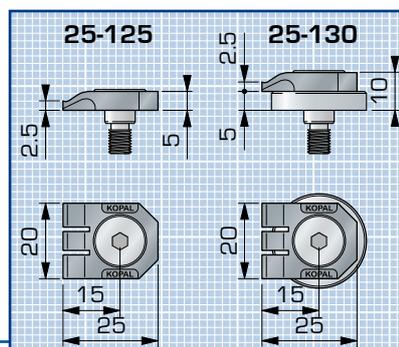
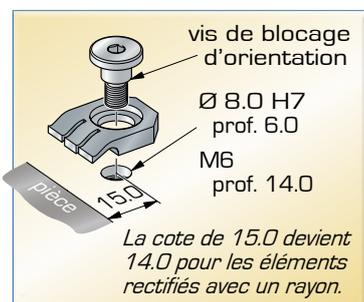


Butée orientable

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

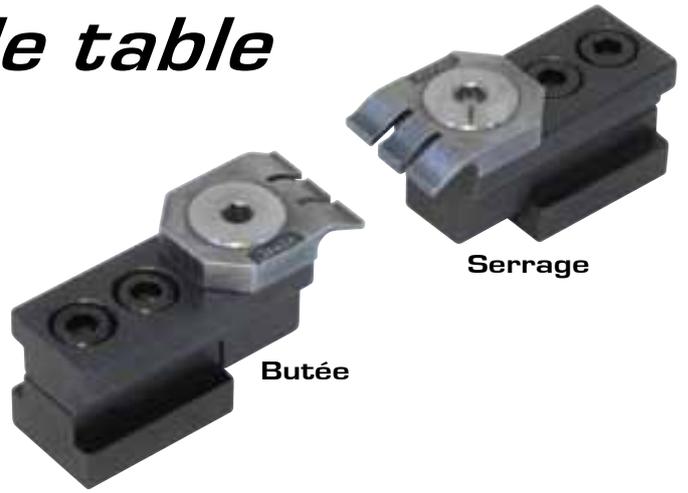
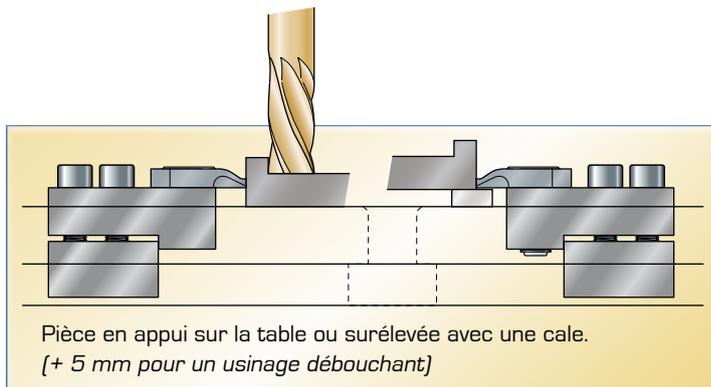
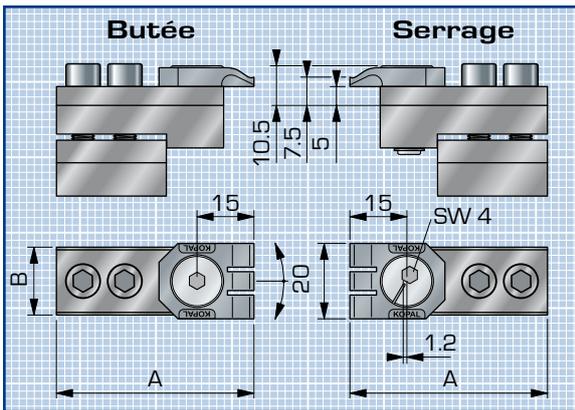
Clé de serrage en Té **25-980**

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**



400 kg
4000 Newton

Serrage rapide
type 1/4 de tour

