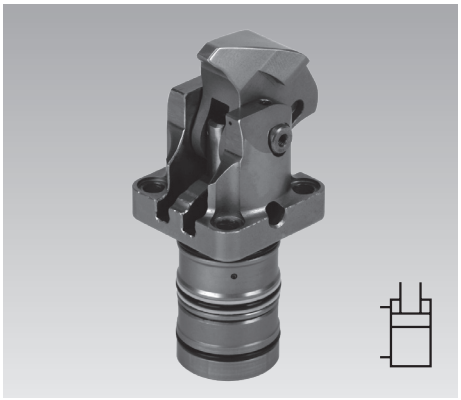
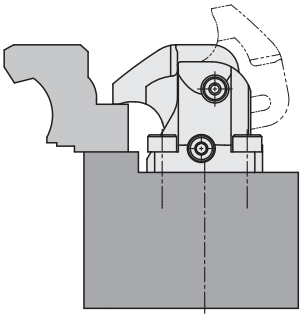
Brides compactes

Version enfichable, contrôle de position pneumatique en option, double effet, pression de fonctionnement maxi. 250 bars



Avantages

- Dimensions minimales
- Corps partiellement noyé
- Montage sans tuyauterie
- Racleur métallique intégré pour la tige du piston
- Levier de serrage peut être basculé dans des poches étroites
- Serrage de pièces sans forces latérales
- Chargement et déchargement libres du montage de serrage
- Leviers de serrage longs adaptables à la pièce à usiner
- Levier de serrage universel pour adapter des leviers de serrage spécifiques du client
- Montage dans n'importe quelle position



Application

Les brides compactes sont prévues pour l'utilisation dans des montages de serrage hydrauliques avec alimentation en huile par des canaux forés dans le corps du montage.
Grâce à son encombrement réduit la bride compacte est particulièrement indiquée pour des montages de serrage avec peu d'espace disponible pour l'installation d'éléments de serrage hydrauliques.
Une poche un peu plus grande que la largeur du levier de serrage dans la pièce à usiner est suffisante comme surface de serrage. Les applications types sont :

- Systèmes avec plateaux tournants dans des machines d'usinage horizontale et verticale
- Montages de serrage pour l'usinage de plusieurs faces ou l'usinage complet
- Montages de serrage multiples avec beaucoup de pièces côté à côté à usiner
- Banc d'essai et de test pour moteurs, boîtes de vitesse, ...
- Lignes d'assemblage

Description

La bride compacte hydraulique est un vérin de traction double effet dont une partie de la course linéaire est utilisée pour pivoter le piston au-dessus de la pièce à usiner.
La version avec couvercle est insérée dans un alésage ouvert et permet de ce fait la hauteur de construction la plus petite possible.
La version sans couvercle a besoin d'un trou borgne fermé.

Versions disponibles

1. **Avec contrôle de serrage pneumatique** **180X1XX**
   Le contrôle de serrage indique :
   « Le levier de serrage est serré dans la plage de serrage utilisable et la pièce à usiner avec une force de serrage minimum (min. 70 bars). »

2. **Avec contrôle de desserrage pneumatique** **180X1XXA**
   Le contrôle de desserrage indique :
   « Le levier de serrage est dans la plage de desserrage, qui commence environ 10° avant la position finale. »

3. **Sans contrôle de position** **180X1XXB**

Contrôle de position pneumatique voir page 6.

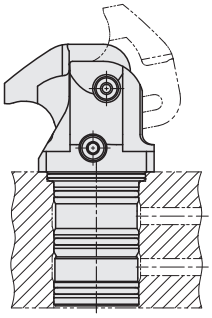
Remarques importantes

(voir page 5)

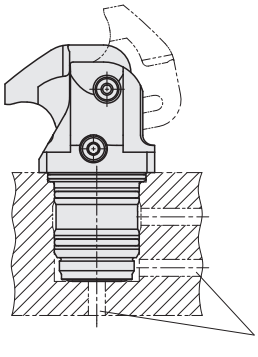
Possibilités d'installation et de connexion

Canaux forés

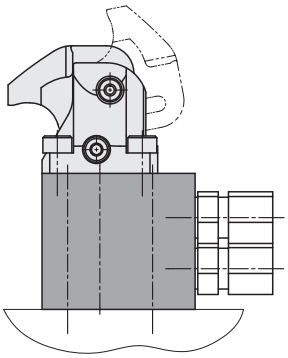
avec couvercle



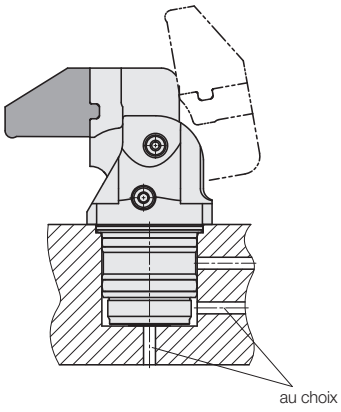
sans couvercle



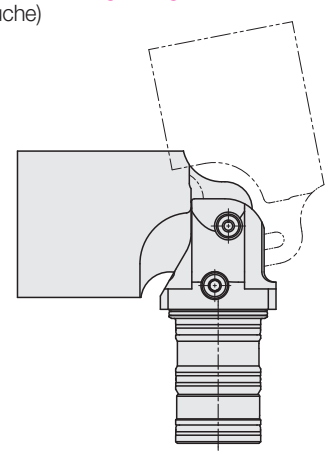
Connexion par tuyauterie
avec accessoire
corps de raccordement



Levier de serrage universel

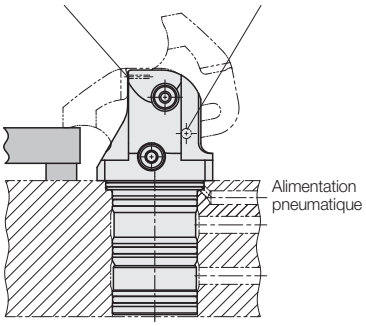


Levier de serrage long
(ébauche)

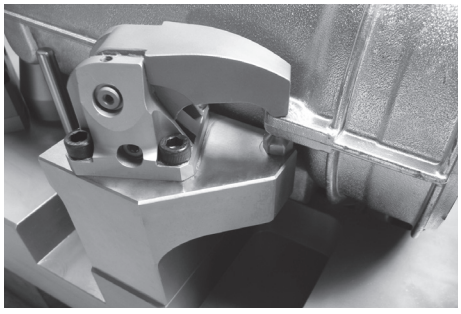


Contrôles de position pneumatiques

Position de serrage ou Position de desserrage



Exemple d'application

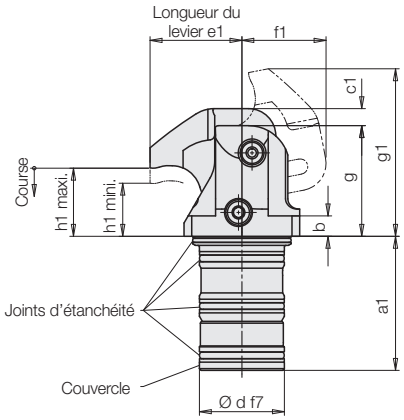


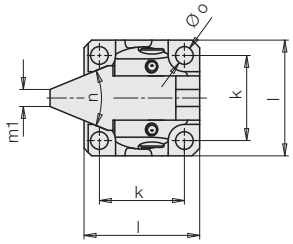
Serrage d'une pièce en fonte

Roemheld S.A.S. | Tigery, France | Tél.: +33 1 64 97 97 40 | info@roemheld.fr

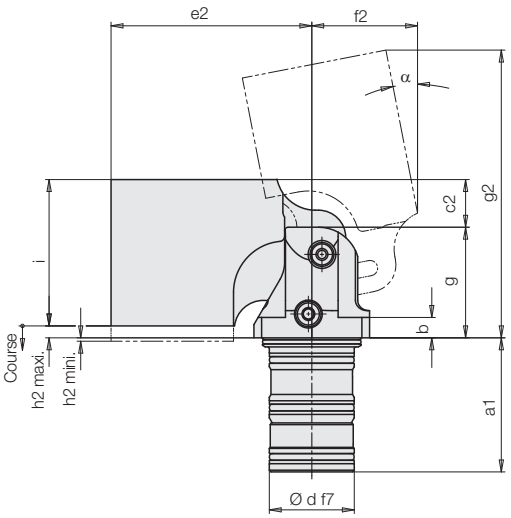
Dimensions

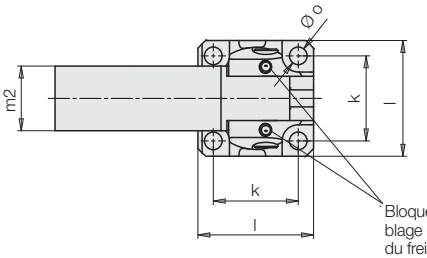
Avec couvercle
Levier de serrage court 180X110





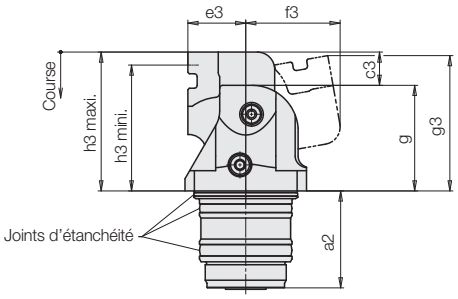
Levier de serrage long (ébauche) **180X130**





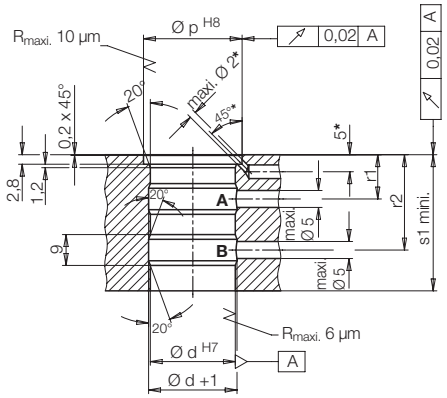
Bloquer la goupille après l'assemblage du levier de serrage avec du frein filet!

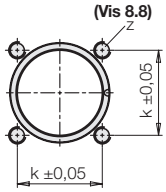
Sans couvercle
Levier de serrage universel 180X150



Contrôle de position pneumatique
voir page 6

Orifice ouvert (avec couvercle)





Matières

Corps :	trempé, inoxydable
Levier de serrage :	
court	HRc 48 – 55, inoxydable
long (ébauche)	X37CrMoV5-1 traité HRc 40 et nitruré
Joints d'étanchéité :	NBR et PUR (maxi. 80°C)

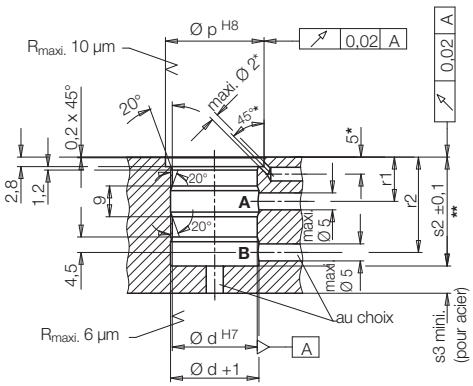
Accessoire
Corps de raccordement (voir page 4)

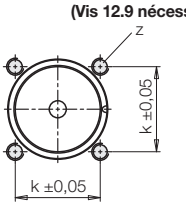
A = Serrer
B = Desserrer

* Orifices pour le contrôle de serrage ou desserrage, si nécessaires.

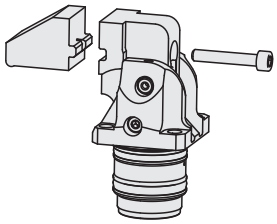
** Il faut absolument respecter la cote s2 ±0,1, car le piston bute au fond du trou borgne.

Trou borgne (sans couvercle)





Levier de serrage universel

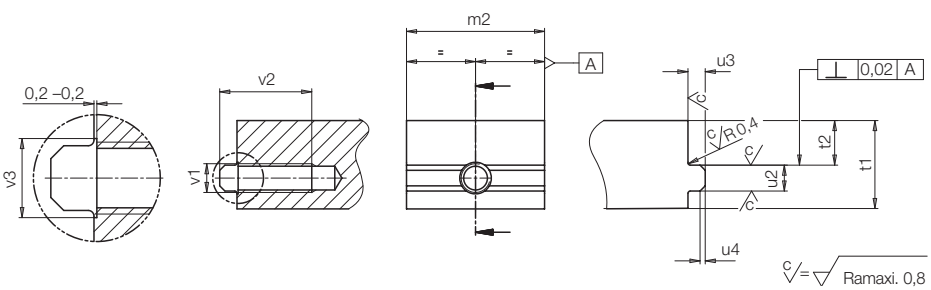


La bride compacte avec levier de serrage universel et mécanisme de pivotement intégré permet de fixer des leviers de serrage spécifiques du client qui sont relativement faciles à fabriquer.

La vis de fixation 12.9 est incluse dans la livraison.

Couple de serrage voir table page 3

Dimensions de connexion à la bride du levier de serrage universel



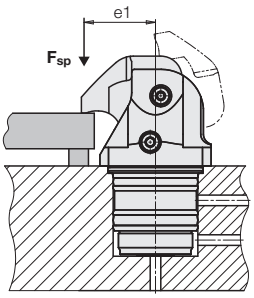
Données techniques

Taille		**1**	**2**	**3**	**4**
Force de serrage à 250 bars (levier de serrage court)	[kN]	3,2	4,5	7,5	11,5
Course maxi.	[mm]	5	5	7	8,5
Course de serrage utilisable	[mm]	4,5	4,5	6,5	8
Piston Ø / Tige Ø	[mm]	18 / 11	22 / 14	28 / 17	33 / 19
Consommation d'huile serrer / desserrer	[cm^3]	2,3 / 3,6	3,2 / 5,4	6,4 / 10,2	10,5 / 15,7
Débit admissible	[cm^3/s]	8	11	22	35
Pression mini. sans contrôle de serrage	[bars]	20	20	20	20
avec contrôle de serrage	[bars]	70	70	70	70
avec contrôle de desserrage	[bars]	20	20	20	20
Pression d'air mini.	[bars]	3	3	3	3
α ±1	[°]	13,5	10,5	14	16
a1	[mm]	39,4	43	48,5	50,5
a2	[mm]	32	34	40,6	40,8
b	[mm]	6	7	10	10
c1	[mm]	5	5	7	8,5
c2	[mm]	14	12	7	8,5
c3	[mm]	14	16	16	22,5
Ød H7/f7	[mm]	25	32	40	45
e1	[mm]	27	28	36,5	36,5
e2	[mm]	59	60	67,5	67,5
e3	[mm]	17	20	22	22
f1	[mm]	24,7	25,9	31,3	33,8
f2	[mm]	30,7	30,5	31,3	33,8
f3	[mm]	34,3	37	40,4	48,1
g	[mm]	32,5	36,5	43	46
g1 maxi.*	[mm]	49,3	51	63	64,8
g2 mini./maxi.*	[mm]	85/87,5	86/89,5	97,7/99,7	100,9/103
g3	[mm]	44	47,2	55,4	60,6
h1 mini. / h1 maxi.	[mm]	15,5 / 20	15,5 / 20	15,5 / 22	15,5 / 23,5
h2 mini. / h2 maxi.	[mm]	1 / 3,5	2 / 2,5	1 / 5,5	1 / 7
h3 mini. / h3 maxi.	[mm]	42 / 46,5	48 / 52,5	52,5 / 59	60,5 / 68,5
i	[mm]	43	46	44,5	47,5
k	[mm]	25	31	36,5	41
l	[mm]	34	42	48	55
m1	[mm]	5	6	8	8
m2	[mm]	21	26	32	35
n	[°]	50,4	55,8	56,1	62
Ø o	[mm]	5,2	6,2	6,2	8,2
Ø p H8	[mm]	29	36	44	49
r1	[mm]	13	13	14	14
r2	[mm]	28	28	31	31
s1 mini.	[mm]	40	43,5	49	51
s2 ±0,1	[mm]	32	34	40,6	40,8
s3 mini.	[mm]	6	7	9	10
t1	[mm]	20	23	23	29
t2	[mm]	8,5	12	10	17
u2 –0,05	[mm]	4	5	6	6
u3	[mm]	2	3	4	4
u4	[mm]	0,9x45°	1x45°	1,3x45°	1,3x45°
v1 x v2	[mm]	M5 x 10	M5 x 10	M8 x 17	M8 x 17
Ø v3	[mm]	5,5	5,5	8,5	8,5
z	[mm]	M5	M6	M6	M8
Avec contrôle de serrage pneumatique version avec couvercle					
Référence – levier de serrage court		**1801110**	**1802110**	**1803110**	**1804110**
Poids env.	[kg]	0,3	0,53	0,92	1,17
Référence – levier de serrage long (ébauche)		**1801130**	**1802130**	**1803130**	**1804130**
Poids env.	[kg]	0,57	0,88	1,4	1,7
Référence – levier de serrage universel		**1801150**	**1802150**	**1803150**	**1804150**
Poids env.	[kg]	0,32	0,57	0,93	1,06
Version sans couvercle**					
Référence – levier de serrage court		**1801111**	**1802111**	**1803111*** **	**1804111**
Poids env.	[kg]	0,27	0,46	0,82	1,03
Référence – levier de serrage long (ébauche)		**1801131**	**1802131**	**1803131*** **	**1804131**
Poids env.	[kg]	0,54	0,82	1,3	1,56
Référence – levier de serrage universel		**1801151**	**1802151**	**1803151*** **	**1804151**
Poids env.	[kg]	0,29	0,51	0,83	0,92
Avec contrôle de desserrage pneumatique					
Référence (version voir ci-dessus)		**1801 1XXA**	**1802 1XXA**	**1803 1XXA**	**1804 1XXA**
Sans contrôle de position					
Référence (version voir ci-dessus)		**1801 1XXB**	**1802 1XXB**	**1803 1XXB**	**1804 1XXB**
Accessoires					
Référence – levier de serrage court		**3548 1121**	**3548 1122**	**3548 1123**	**3548 1124**
Référence – levier de serrage long (ébauche)		**3548 1071**	**3548 1072**	**3548 1073**	**3548 1074**
Référence – levier de serrage universel		**3548 4111**	**3548 4112**	**3548 4113**	**3548 4114**
Vis pour levier de serrage universel	[mm]	M5x30 –12.9	M5x30 –12.9	M8x35 –12.9	M8x35 –12.9
Couple de serrage	[Nm]	10	10	42	42
Référence		**3301 1019**	**3301 1019**	**3301 468**	**3301 468**

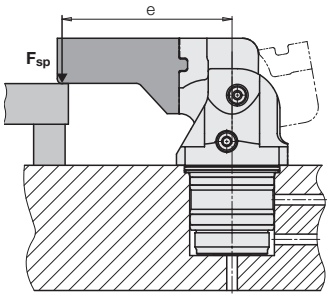
* mini. = hauteur en position de desserrage comme présenté. maxi. = hauteur maxi. durant le pivotement

** Utilisez vis qualité 12.9 ; *** pression de fonctionnement maxi. 200 bars

Levier de serrage court



Levier de serrage universel



Calcul de la force de serrage

1. Longueur du levier de serrage e est connue

1.1 Force de serrage admissible en fonction de la longueur du levier de serrage e

$$F_{adm} = \frac{A}{e - B} \quad [kN]$$

1.2 Pression de fonctionnement admissible

$$p_{adm} = \frac{F_{adm} * 100}{C} \left(\frac{e - B}{D} + 1 \right) \quad [bars]$$

1.3 Force de serrage effective à une auntre pression p

1.3.1 F_{adm} = et p_{adm} sont connues

$$F_{sp} = F_{adm} \frac{p}{p_{adm}} \leq F_{adm} \quad [kN]$$

1.3.2 En général :

$$F_{sp} = \frac{C}{\left(\frac{e - B}{D} + 1\right) * 100} * p \leq F_{adm} \quad [kN]$$

2. Longueur maximale du longueur du levier de serrage en fonction de la pression de service existante

$$e_{maxi} = \frac{A}{(C * 0{,}01 * p) - E} + B \quad [mm]$$

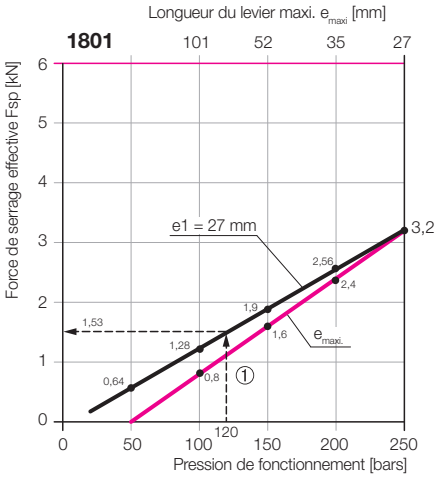
F_{sp}, F_{adm} = Force de serrage [kN]
e, e1, $e_{maxi.}$ = Longueur du levier de serrage [mm]
p, $p_{adm.}$ = Pression de fonctionnement [bars]
A…E = Constantes selon tableau

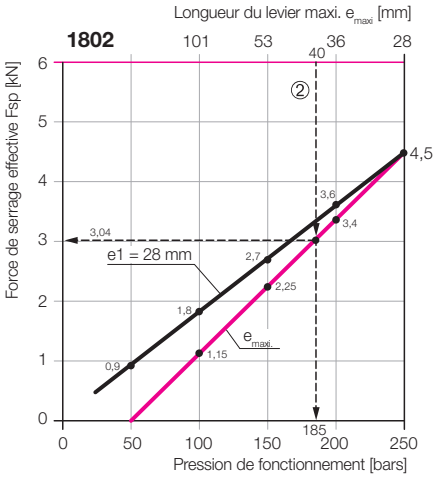
Saisir les variables dans les unités ci-dessus dans les formules.

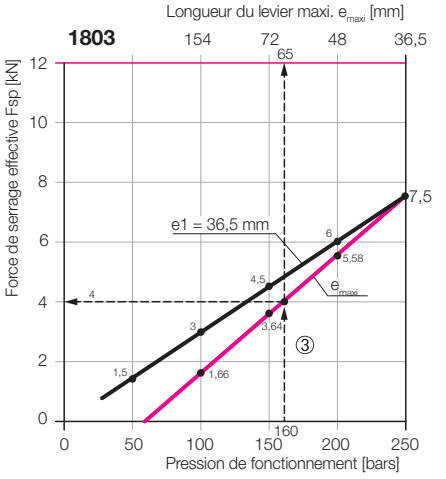
Constantes

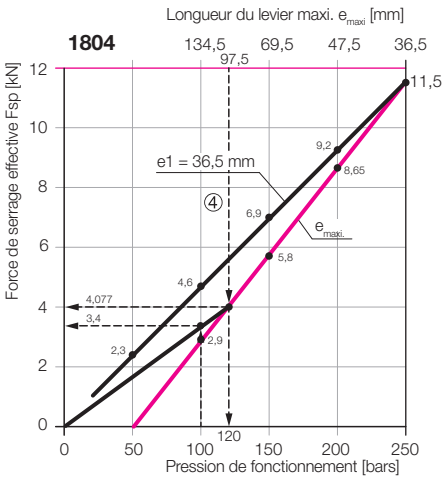
Taille	1801	1802	1803	1804
A	80	112,5	251,3	385,3
B	2	3	3	3
C	1,594	2,262	3,888	5,718
D	101,7	97,62	113	138,1
E	0,787	1,152	2,224	2,789

Diagrammes de forces de serrage









Exemple ①

Bride compacte 1801 110
Levier de serrage de série e1 = 27 mm
F_{adm} = 3,2 kN à p_{adm} = 250 bars
Pression de fonctionnement p = 120 bars

Force de serrage effective

$$F_{Sp} = F_{adm} \frac{P}{p_{adm}} = 3{,}2 \frac{120}{250} = 1{,}536 \text{ kN}$$

au choix

$$F_{Sp} = \frac{C}{\left(\frac{e - B}{D} + 1\right) * 100} * p$$

$$F_{Sp} = \frac{1{,}594}{\left(\frac{27 - 2}{101{,}7} + 1\right) * 100} * 120$$

F_{Sp} = 1,535 kN

Exemple ②

Bride compacte 1802 110
Levier de serrage de série e = 40 mm

Force de serrage admissible

$$F_{adm} = \frac{A}{e - B} = \frac{112{,}5}{40 - 3} = 3{,}04 \text{ kN}$$

Pression de fonctionnement admissible

$$p_{adm} = \frac{F_{adm} * 100}{C} * \left(\frac{e - B}{D} + 1 \right)$$

$$p_{adm} = \frac{3{,}04 * 100}{2{,}262} * \left(\frac{40 - 3}{97{,}62} + 1 \right)$$

p_{adm} = 185 bars

Exemple ③

Bride compacte 1803 110
Pression de fonctionnement p = 160 bars
Levier de serrage spécial

Longueur maximale du levier de serrage

$$e_{maxi} = \frac{A}{(C * 0{,}01 * p) - E} + B$$

$$e_{maxi} = \frac{251{,}3}{(3{,}888 * 0{,}01 * 160) - 2{,}224} + 3$$

e_{maxi} = 65,875 mm → 65 mm

Force de serrage maxi.

$$F_{Sp} = \frac{C}{\left(\frac{e - B}{D} + 1\right) * 100} * p$$

$$F_{Sp} = \frac{3{,}888}{\left(\frac{65 - 3}{113} + 1\right) * 100} * 160$$

F_{Sp} = 4 kN

Exemple ④

Bride compacte 1804 110
Levier de serrage de levage spécial e = 97,5 mm

Force de serrage admissible

$$F_{adm} = \frac{A}{e - B} = \frac{385{,}3}{97{,}5 - 3} = 4{,}077 \text{ kN}$$

Pression de fonctionnement admissible

$$p_{adm} = \frac{F_{adm} * 100}{C} * \left(\frac{e - B}{D} + 1 \right)$$

$$p_{adm} = \frac{4{,}077 * 100}{5{,}718} * \left(\frac{97{,}5 - 3}{138{,}1} + 1 \right)$$

p_{adm} = 120 bars

Force de serrage effective à 100 bars

$$F_{Sp} = \frac{C}{\left(\frac{e - B}{D} + 1\right) * 100} * p$$

$$F_{Sp} = \frac{5{,}718}{\left(\frac{97{,}5 - 3}{138{,}1} + 1\right) * 100} * 100$$

F_{Sp} = 3,4 kN

Débit admissible
Remarques importantes

Débit admissible

Le débit admissible selon le tableau de la page 3 se réfère au levier de serrage « court ». Le temps de serrage est donc env. 0,6 seconde et le temps de desserrage env. 1 seconde.
En raison de leviers de serrage plus longs avec des moments d'inertie plus importants, le mécanisme de pivotement es plus fortement chargé, ce qui entraîne une usure plus importante. La butée de fin de course lors du desserrage est également critique.
C'est pourquoi il faut réduire le débit avec des leviers de serrage plus longs selon la formule suivante :

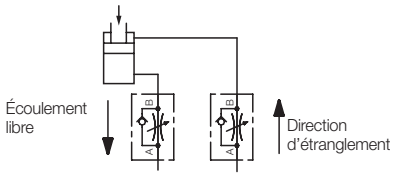
$$Q_L = Q_K * \sqrt{\frac{J_K}{J_L}} \ cm^3/s$$

Q_L = Débit admissible avec un levier de serrage spécial plus long
Q_K = Débit admissible avec levier de serrage « court » selon le tableau de la page 3
J_K = Moment d'inertie du levier de serrage « court » (voir tableau)
J_L = Moment d'inertie du levier de serrage spécial plus long

$$\text{Temps de serrage } t_{Sp} = \frac{\text{Consommation d'huile Serrer } [cm^3]}{\text{Débit admissible } \frac{[cm^3]}{s}} \ [s]$$

Réduction du débit

L'étranglement doit être effectué sur la ligne d'alimentation de la bride compacte. Seulement de ce fait on peut éviter une intensification de pression et des pressions supérieures à 250 bars.

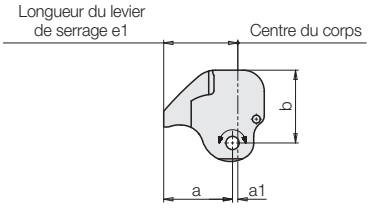


Déterminer le moment d'inertie

En raison de la forme compliquée des leviers de serrage, le moment d'inertie ne peut être déterminé qu'à l'aide d'un modèle CAO sur ordinateur. Attention ! La longueur du levier de serrage e part toujours du centre du corps. L'axe de pivotement pour la détermination du moment d'inertie est décalé de 1 – 2 mm, comme le montrent les exemples. Les coordonnées a et b permettent déterminer la position exacte de l'axe de pivotement.

Levier de serrage court

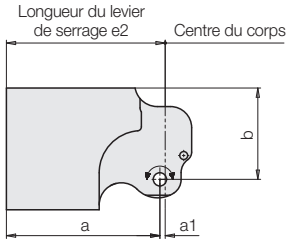
Le moment d'inertie dans le tableau est la base de départ pour le débit maximal et le temps de serrage le plus court possible.



Taille		1	2	3	4
e1	[mm]	27	28	36,5	36,5
a	[mm]	26	26	34,5	34,5
a1	[mm]	1	2	2	2
b	[mm]	25,5	27,5	33	36
Moment d'inertie J_K	[kgmm²]	22	34	98	125

Levier de serrage long (ébauche)

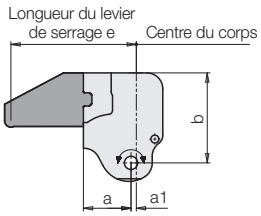
L'ébauche n'est pas un levier de serrage fini. La valeur indiquée dans le tableau indique la valeur maximale à laquelle le moment d'inertie peut augmenter.



Taille		1	2	3	4
e2	[mm]	59	60	67,5	67,5
a	[mm]	58	58	65,5	65,5
a1	[mm]	1	2	2	2
b	[mm]	34,5	34,5	33	36
Moment d'inertie J_L	[kgmm²]	576	756	1234	1477

Levier de serrage universel

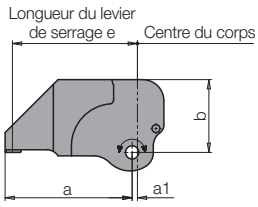
Le levier de serrage universel est complété par une bride de serrage du client et la vis de fixation. Pour déterminer le moment d'inertie, il convient de créer un modèle CAO à l'état monté.



Taille		1	2	3	4
e	[mm]	Spécification du client			
a	[mm]	16	18	20	20
a1	[mm]	1	2	2	2
b	[mm]	34,5	38,5	42	50
Moment d'inertie J_{L1}	[kgmm²]	Levier de serrage universel			
		49	97	170	294
+ prolongation J_{L2}	[kgmm²]	Déterminer avec un modèle CAO			

Levier de serrage spécial monobloc

Un levier de serrage spécial monobloc ne peut être fabriqué que chez Römheld, car des contours très précis sont nécessaires pour le mécanisme de pivotement et les contrôles de position pneumatiques.



Taille		1	2	3	4
e	[mm]	Spécification du client			
a	[mm]	Spécification du client			
a1	[mm]	1	2	2	2
b	[mm]	25,5	27,5	33	36
Moment d'inertie J_L	[kgmm²]	Déterminer avec un modèle CAO			

Remarques importantes

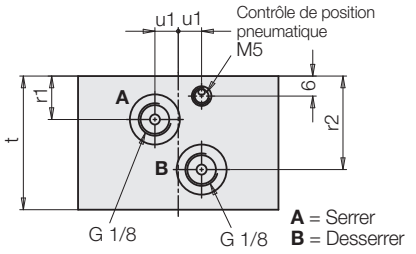
Les brides compactes sont exclusivement destinées au serrage des pièces à usiner pour usage industriel.
Les éléments de serrage hydrauliques peuvent générer des forces considérables. La pièce à usiner, le montage ou la machine doivent compenser ces forces.
Dans la zone effective du levier de serrage il y a le risque de contusions. Le fabricant du montage ou de la machine est obligé de prévoir des dispositifs de protection efficaces.
Lors du chargement et déchargement du montage il faut éviter une collision avec la bride de serrage. Solution: monter un élément d'insertion.
La hauteur de la surface flasquée de la bride compacte et la hauteur de la surface ce serrage sur la pièce devraient être coordonnées de manière que la hauteur de serrage soit à peu près au centre de la course de serrage utilisable.

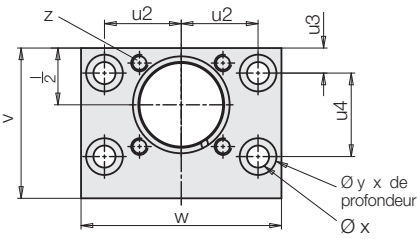
La bride compacte est à vérifier régulièrement pour éviter une contamination par copeaux et à nettoyer si nécessaire.
Pour l'usinage à sec, lubrification minimale et dans le cas de production de copeaux très petits, un démontage, nettoyage et lubrification du mécanisme à levier est nécessaire à intervalles réguliers.

Conditions d'utilisation, tolérances et autres renseignements voir A 0.100.

Corps de raccordement

pour taraudage pour connexion par tuyauteries
pour version avec couvercle





Taille		1	2	3	4
l	[mm]	34	42	48	55
r1	[mm]	13	13	14	14
r2	[mm]	28	28	31	31
t	[mm]	40	44	50	52
u1	[mm]	7	7,5	10	10
u2	[mm]	23	26	31	34
u3	[mm]	7,5	7,5	8	8
u4	[mm]	25	28	34	38
v	[mm]	45	50	58	63
w	[mm]	60	65	78	85
Ø x	[mm]	6,6	6,6	8,5	8,5
Ø y x de profondeur	[mm]	11 x 7	11 x 7	13,5 x 9	13,5 x 9
z	[mm]	M5	M6	M6	M8
Poids env.	[kg]	0,61	0,75	1,16	1,4
Référence		**3468381**	**3468382**	**3468383**	**3468384**

Contrôles de position pneumatiques

1. Contrôle pneumatique de serrage

Dans la zone de serrage, le levier de serrage est guidé vers le bas entre deux surfaces trempées du corps. Dans une des surfaces il y a un orifice pour le contrôle de serrage pneumatique.
Le levier de serrage dépasse l'orifice, mais ne le ferme pas complètement. Le levier de serrage s'appuie sur la surface de guidage et l'orifice est bien obturé, seulement si une pièce à usiner est correctement serrée.

Le contrôle de serrage indique :
- Le levier de serrage se trouve dans la plage de serrage utilisable et
- Une pièce à usiner est serrée.

Remarque importante
Pressions minimales nécessaires pour le contrôle de serrage :
Hydraulique 70 bars
Pneumatique 3 bars

2. Contrôle pneumatique de desserrage

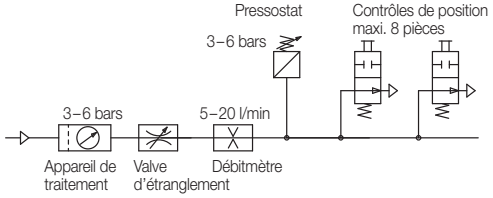
Dans la position de desserrage le levier de serrage ferme l'orifice pneumatique.

Remarque importante
La bride compacte est disponible avec « contrôle de serrage » ou avec « contrôle de desserrage ».
Le contrôle des deux positions n'est pas possible, car les dimensions compactes du corps n'admettent qu'une seule connexion pneumatique.

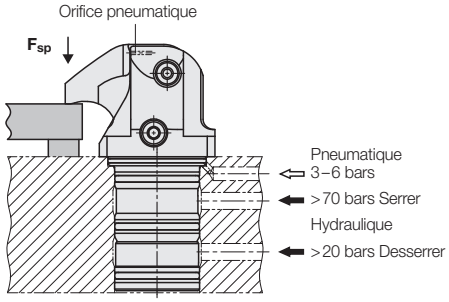
Contrôle par pressostat pneumatique

Pour évaluer l'augmentation de la pression pneumatique on peut utiliser des pressostats pneumatiques standard.
Avec un seul pressostat on peut contrôler jusqu'à huit brides compactes.

Remarque importante
Les contrôles de position pneumatiques ne sont sûres que si la pression et le débit d'air sont précisément réglés.
Pour mesurer le débit d'air il existe des appareils appropriés. Pour informations complémentaires nous contacter!



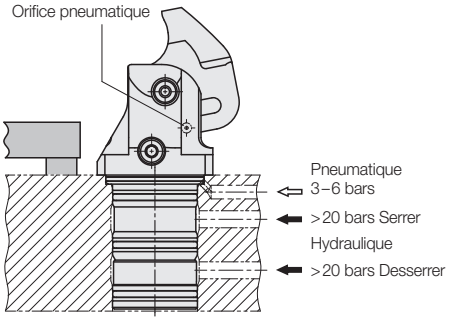
Contrôle de serrage



Exemple pour la position de serrage
Pression de commutation nécessaire 4,5 bars
Chute de pression, quand 1 bride compacte n'est pas serrée env. 2 bars

Selon le diagramme :
Débit nécessaire env. 10 –13 l/min
(en fonction du nombre des brides compactes connectées)

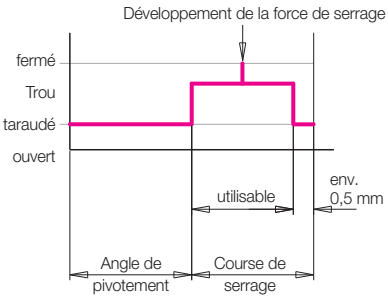
Contrôle de desserrage

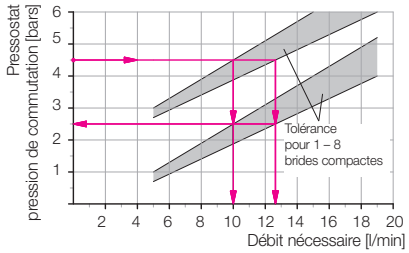


Exemple pour la position de desserrage
Pression de commutation nécessaire 4,5 bars
Chute de pression, quand 1 bride compacte n'est pas desserrée env. 2 bars

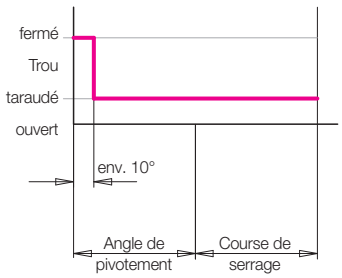
Selon le diagramme :
Débit nécessaire env. 8,5–10 l/min
(en fonction du nombre des brides compactes connectées)

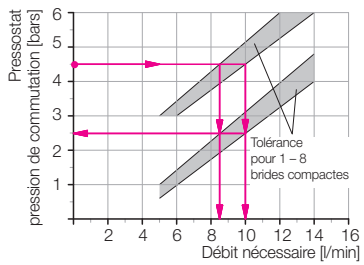
Diagrammes fonctionnels





Débit nécessaire en fonction de la pression de commutation du pressostat pneumatique pour une chute de pression Δp 2 bars





Débit nécessaire en fonction de la pression de commutation du pressostat pneumatique pour une chute de pression Δp 2 bars