



Vérins de serrage pivotant avec protection contre les surcharges flasque inférieur et filetage, simple et double effet, pression de fonctionnement maxi. 500 bars



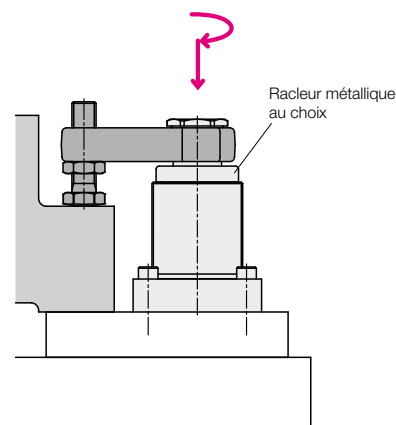
Avantages

- 4 tailles disponibles avec 3 courses de serrage
- Flasque inférieur ou fixation par vis
- Connexion par tuyauterie ou canaux forés
- Fonction simple ou double effet
- Racleur FKM standard
- Racleur métallique au choix
- Brides de serrage différentes comme accessoires

Protection contre les surcharges

La protection contre les surcharges est un coupleur décliquetable commandé par ressort entre le piston et la tige pivotante. Elle protège le mécanisme de pivotement contre des détériorations dans le cas d'un

- procédé de pivotement bloqué
- vitesse de pivotement trop élevée
- montage inapproprié de la bride de serrage.



Application

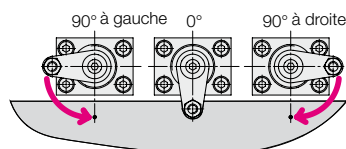
Les vérins de serrage pivotant sont utilisés pour le bridage de pièces à usiner, dont les points de serrage doivent rester libres pour le chargement et déchargement de la pièce à usiner.

Description

Ce vérin de serrage pivotant hydraulique est un vérin de traction dont une partie de la course totale est utilisée pour le pivotement du piston.

Sens de pivotement

Au choix, disponible avec sens de pivotement à droite ou à gauche ou sans pivotement (0°).



Angle de serrage standard 90° ±2°

En option, les angles de pivotement de 60°, de 45° et de 0° sont réalisables.

Sur demande, des autres angles de serrage sont disponibles en échelonnement de 5°.

Version sans pivotement 0°

Utilisation comme vérin de traction avec piston protégé contre les torsions, charge excentrée possible selon le diagramme des forces de serrage.

Remarques importantes!

Les vérins de serrage sont exclusivement prévus pour le bridage de pièces à usiner dans des applications industrielles et ne doivent être utilisés qu'avec de l'huile hydraulique. Ils peuvent générer des forces très élevées. La pièce à usiner, le montage ou la machine doivent compenser ces forces.

Dans la zone effective de la tige du piston et la bride de serrage il y a un risque de blessure. Le fabricant du montage ou de la machine est obligé de prévoir des dispositifs de protection efficaces. Le pivotement du vérin de serrage pivotant ne doit pas être gêné, afin que le dispositif de protection contre les surcharges ne se déclenche pas.

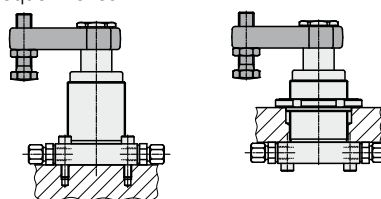
En utilisant des vérins de serrage pivotant simple effet, il est absolument nécessaire de prendre en compte les remarques concernant la mise à l'air de la zone du ressort sur page du catalogue G 0.110.

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

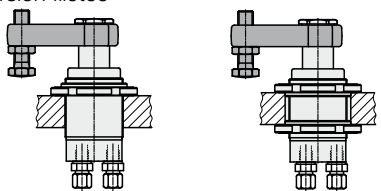
Possibilités d'installation et de connexion

Trous taraudés

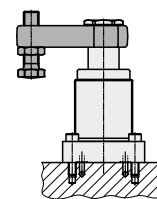
Flasque inférieur



Version fileté

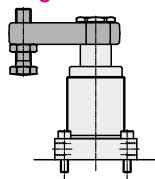


Canaux forés



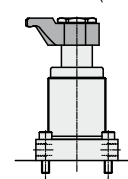
Accessoires

Bride de serrage avec vis de pression (200 bars)

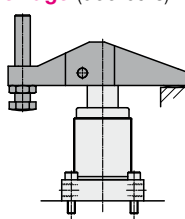


Remarque: Calcul de la force de serrage effective sur page 4

Bride de serrage coudée (300 bars)

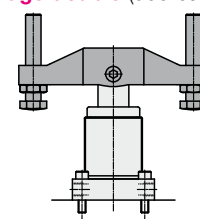


Bride de serrage (500 bars)



La bride de serrage asymétrique se base sur un appui fixe. Force de serrage très élevée à 500 bars.

Bride de serrage double (500 bars)

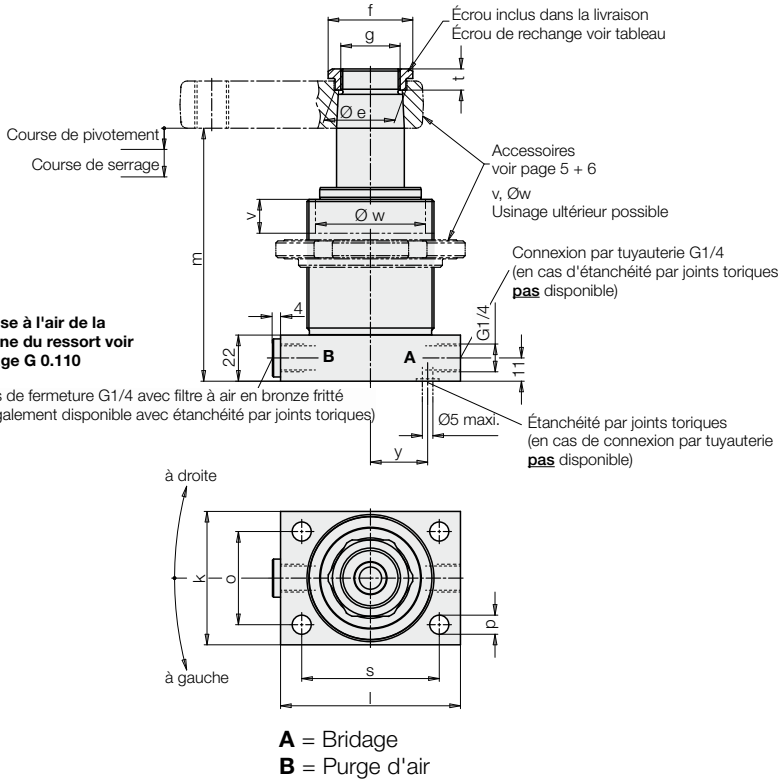


La bride de serrage symétrique double peut brider deux pièces à usiner en même temps, mais la force de traction du piston est divisée par deux. Les éléments à ressort assurent une position repos horizontale.

Dimensions

Version à flasque avec connexion par tuyauterie G 1/4 ou avec étanchéité par joints toriques (voir tableau)

Simple effet avec rappel par ressort



Double effet

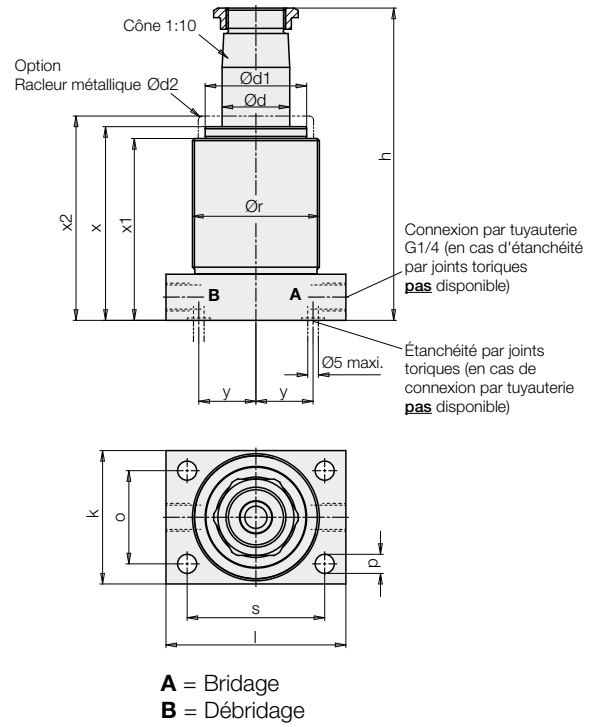
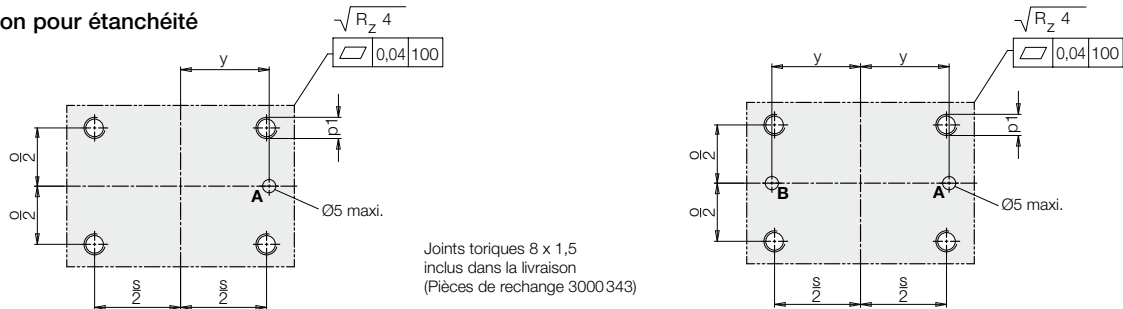
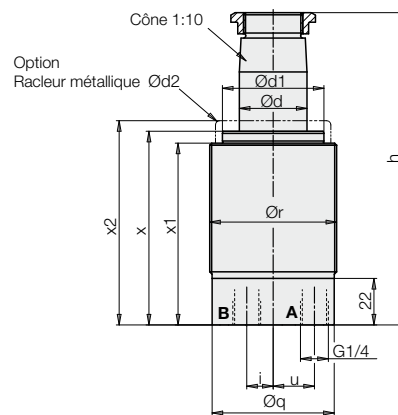
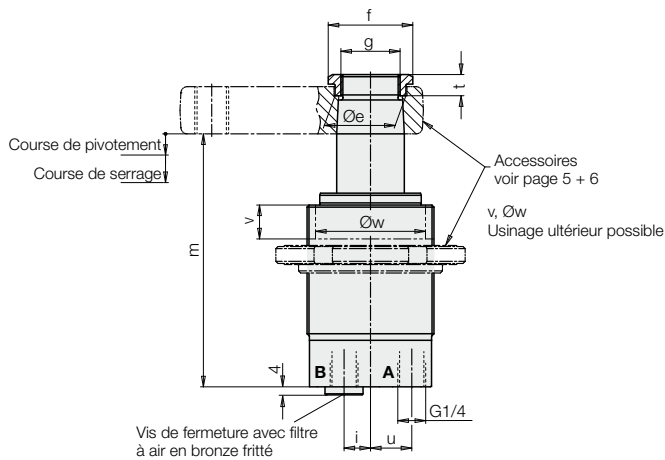


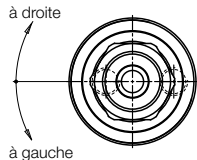
Schéma de connexion pour étanchéité par joints toriques



Version fileté avec connexion par tuyauterie G 1/4



(Mise à l'air de la zone du ressort voir page A.0110)



Position d'installation

De préférence position d'installation verticale !
La position d'installation horizontale est possible avec accessoire bride de serrage (page 5+6), mais l'étranglement du débit est nécessaire afin que la protection contre les surcharges ne se déclenche pas. L'utilisation des brides de serrage plus lourdes n'est donc pas possible !

Matières

Piston	Acier cimenté trempé, nitruré ou chromé dur
Corps	Acier cimenté trempé, nitruré
Joints d'étanchéité	NBR, PTFE (sur demande FKM)
Racleur	FKM
Racleur métallique	Acier nitruré

Caractéristiques techniques Références pour commande

Vérins de serrage pivotant	18X3			18X5			18X6			18X7		
Force de traction maxi. à 500 bars												
simple effet env. [kN]	8,4			21,4			33,8			55,8		
double effet env. [kN]	8,83	8,83	8,83	22,6	22,6	22,6	35,3	35,3	35,3	57,6	57,6	57,6
Force de serrage effective [kN]				voir diagrammes et 4 calcul			de la force de serrage page 4					
Course de serrage [mm]	11	25	50	13	25	50	15	25	50	15	25	50
Course de pivotement [mm]	8	10	10	9	10	10	11	11	11	10	13	13
Course totale ±0,2 [mm]	19	35	60	22	35	60	26	36	61	25	38	63
Moment de désencliquetage [Nm]	3,5	3,5	3,5	11	11	11	17	17	17	22*/30	30	30
Pression de commande mini.												
simple effet [bars]	40			40			35			30		
double effet [bars]	20			20			20			20		
Débit admissible (page 5)												
Brider [cm³/s]	3,4	3,4	3,4	10	10	10	18,4	18,4	18,4	29	29	29
Débrider** [cm³/s]	9,4	9,4	9,4	27,7	27,7	27,7	51	51	51	78	78	78
Section de piston												
Brider [cm²]	1,767			4,524			7,069			11,537		
Débrider [cm²]	4,909			12,56			19,635			31,172		
Consommation d'huile/course												
Brider [cm³]	3,4	6,2	10,6	10	16	27,2	18,4	25,5	43,2	29	44	73
Débrider** [cm³]	9,4	17,2	29,5	27,7	44	76	51	71	120	78	119	197
Piston-Ø [mm]	25			40			50			63		
Tige Ø d [mm]	20			32			40			50		
Ø d1 [mm]	38			48			60			70		
Ø d2 [mm]	42			54,5			75			87		
Ø e [mm]	23,5			33,5			45			55,5		
f [mm]	SW 27			SW 36			Ø 55			Ø 68		
g [mm]	M18x1,5			M28x1,5			M35x1,5			M45x1,5		
h ±0,25 [mm]	126,5	158,5	208,5	147,5	173,5	223,5	172	192	242	183	209	259
h max**** [mm]	128,6	160,6	210,6	149,2	175,2	225,2	174,3	194,3	244,3	184,7	210,7	260,7
i [mm]	12			12,5			19			25,5		
k [mm]	45			63			80			90		
l [mm]	65			85			100			115		
m ± 1 [mm]	106,3	138,3	188,3	119,9	145,9	195,9	138,9	158,9	208,9	143,3***	169,3***	219,3***
o [mm]	30			44			60			68		
Ø p [mm]	6,5			8,5			13,5			16		
p1 [mm]	M 6			M 8			M 12			M 14		
Ø q [mm]	42,7			57,7			77			87,5		
r [mm]	M45x1,5			M60x1,5			M80x2			M90x2		
s [mm]	50			65			80			90		
t [mm]	9			10			11			12		
u [mm]	12			19,5			26,5			34		
v maxi. [mm]	11			17			20			28		
Ø w mini.***** [mm]	32/42			50/55			60/75			70/87		
x [mm]	80	96	121	90,5	103,5	128,5	103	113	138	111	124	149
x1 [mm]	75,4	91,4	116,4	84,9	97,9	122,9	97,4	107,4	132,4	105,4	118,4	143,4
x2 +0,5/-0,4 [mm]	85	101	126	95,5	108,5	133,5	108	118	143	116	129	154
y [mm]	15			28			31			37,5		
Flasque avec G1/4												
Simple effet												
Rotation à droite	18831X4			18851X4			18861X4			18871X4		
Rotation à gauche	18832X4			18852X4			18862X4			18872X4		
Poids env. [kg]	1,2			2,4			4,6			6,2		
Double effet												
Rotation à droite	18931X4	18931X8	18931X9	18951X4	18951X8	18951X9	18961X4	18961X8	18961X9	18971X4	18971X8	18971X9
Rotation à gauche	18932X4	18932X8	18932X9	18952X4	18952X8	18952X9	18962X4	18962X8	18962X9	18972X4	18972X8	18972X9
Poids env. [kg]	1,2	1,4	1,7	2,3	2,6	3,0	4,5	4,9	5,6	6,2	6,6	7,5
Version fileté												
Simple effet												
Rotation à droite	18833X4			18853X4			18863X4			18873X4		
Rotation à gauche	18834X4			18854X4			18864X4			18874X4		
Poids env. [kg]	1,0			2,0			4,2			5,6		
Double effet												
Rotation à droite	18933X4	18933X8	18933X9	18953X4	18953X8	18953X9	18963X4	18963X8	18963X9	18973X4	18973X8	18973X9
Rotation à gauche	18934X4	18934X8	18934X9	18954X4	18954X8	18954X9	18964X4	18964X8	18964X9	18974X4	18974X8	18974X9
Poids env. [kg]	1,0	1,2	1,4	1,9	2,2	2,6	3,9	4,3	5	5,6	6,0	6,9
Flasque avec joints toriques												
Simple effet												
Rotation à droite	18835X4			18855X4			18865X4			18875X4		
Rotation à gauche	18836X4			18856X4			18866X4			18876X4		
Poids env. [kg]	1,2			2,4			4,6			6,2		
Double effet												
Rotation à droite	18935X4	18935X8	18935X9	18955X4	18955X8	18955X9	18965X4	18965X8	18965X9	18975X4	18975X8	18975X9
Rotation à gauche	18936X4	18936X8	18936X9	18956X4	18956X8	18956X9	18966X4	18966X8	18966X9	18976X4	18976X8	18976X9
Poids env. [kg]	1,2	1,4	1,7	2,4	2,6	3,0	4,5	4,9	5,6	6,2	6,6	7,5
Pièces de rechange												
Racleur métallique**	0341107			0341100			0341101			0341102		
Écrou de rechange / couple de serrage	3527014 / 30 Nm			3527015 / 90 Nm			3527048 / 160 Nm			3527016 / 260 Nm		
Joint torique 8x1,5	3000343			3000343			3000343			3000343		

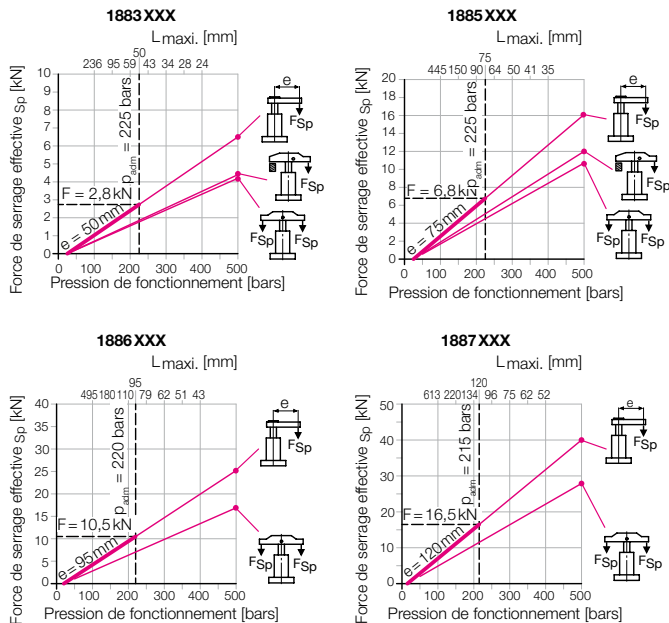
Angle de pivotement

90°	Code	sans angle de pivotement (0°)	Code
60°	18XX0X	Flasque avec G1/4	18XX24X
45°	18XXX2X	Version fileté	18XX44X
Avec racleur métallique**	18XX0X3X	Flasque avec joints toriques	18XX64X
	189XXXM (voir page 6)		

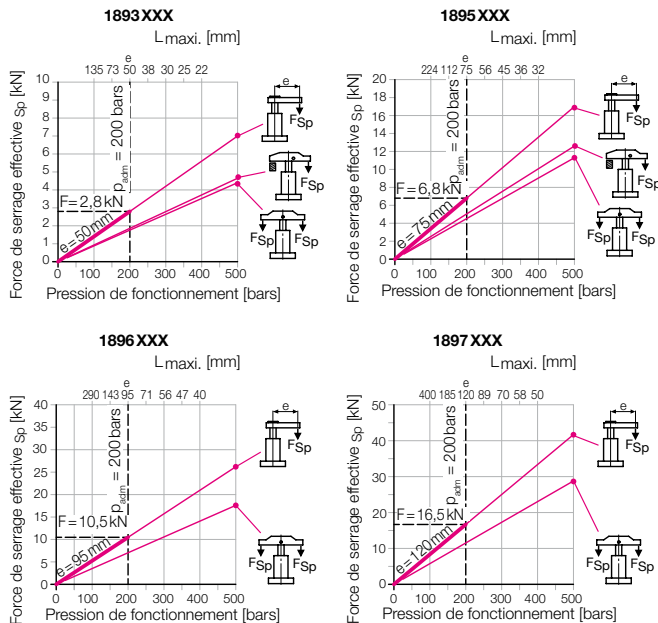
- * seulement simple effet
- ** seulement double effet
- *** avec bride de serrage 0354004 +3 mm
- **** Bord supérieur écrou
- ***** sans/avec racleur métallique

Disponibles sur demande: • Autres angles de pivotement, • joints FKM, • Sans protection contre les surcharges

Simple effet 188X*



Double effet 189X



*) Dans le cas de vérins de serrage pivotant simple effet il faut tenir en compte la force du ressort.

Vérins de serrage pivotant simple effet

Force de serrage effective

$$F_{Sp} = \frac{p - F}{A + (B * L)} \leq F_{adm} \quad [kN]$$

Force de serrage admissible *

$$F_{adm} = \frac{C}{L} \quad [kN]$$

Pression de fonctionnement admissible

$$p_{adm} = \frac{D}{L} + E + F \quad [bars]$$

L = longueur de la bride [mm]

p = pression [bars]

*) Avec une longueur de la bride L souhaitée la force de serrage ne doit pas dépasser la valeur admissible.

Les constantes (A...F) pour les 4 tailles voir tableau.

Constante	1883	1885	1886	1887
A	56,59	22,1	14,15	8,67
B	0,297	0,097	0,0514	0,0288
C	140	510	997,5	1980
D	7923	11273	14111	17162
E	41,54	49,7	51,47	57
F	25	25	20	15

Exemple

Vérins de serrage pivotant simple effet 1885 104
Accessoire bride de serrage e = 75 mm
Longueur spéciale souhaitée L = 150 mm

1. Force de serrage admissible

$$F_{adm} = \frac{C}{L} = \frac{510}{150} = 3,4 \text{ kN}$$

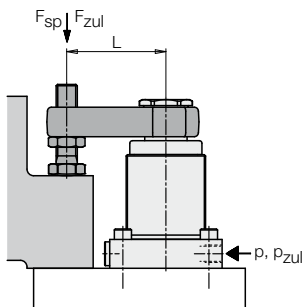
2. Pression de fonctionnement admissible

$$p_{adm} = \frac{D}{L} + E + F = \frac{11273}{150} + 49,7 + 25 = 150 \text{ bars}$$

Diagrammes de forces de serrage

Cours de la force de serrage effective pour les accessoires plus importantes de brides de serrage:

- Bride de serrage complète (L = e)**
La force de serrage jusqu'à la pression de fonctionnement maximale peut être lue directement. Les longueurs de brides de serrage Lmaxi dans le quadrillage de 50 bars ne permet qu'une estimation approximative. Les valeurs précises et les forces de serrage correspondantes peuvent être calculées avec les formules ci-contre.
- Bride de serrage complète**
Force de serrage jusqu'à 500 bars lisible.
- Bride de serrage double complète**
La force de serrage jusqu'à 500 bars correspond à la moitié de la force de traction du vérin de serrage pivotant.



Calcul de la force de serrage

La bride de serrage d'un vérin de serrage pivotant génère un moment et de ce fait le guidage du piston est chargé. La force de friction supplémentaire réduit la force de serrage. Le plus longue la bride de serrage, le plus réduit le rendement. Cela a été intégré dans les calculs ci-contre. Les constantes ont été déterminés par des mesures.

Note importante! La saisie des variables doit se faire dans les unités indiquées.

Vérins de serrage pivotant double effet

Force de serrage effective

$$F_{Sp} = \frac{p}{A + (B * L)} \leq F_{adm} \quad [kN]$$

Force de serrage admissible *

$$F_{adm} = \frac{C}{L} \quad [kN]$$

Pression de fonctionnement admissible

$$p_{adm} = \frac{D}{L} + E \quad [bars]$$

L = longueur de la bride [mm]

p = pression [bars]

*) Avec une longueur de la bride L souhaitée la force de serrage ne doit pas dépasser la valeur admissible.

Les constantes (A...E) pour les 4 tailles voir tableau.

Constante	1893	1895	1896	1897
A	56,59	22,1	14,15	8,67
B	0,297	0,097	0,0514	0,0288
C	140	510	997,5	1980
D	7923	11273	14111	17162
E	41,54	49,7	51,47	57

Exemple

Vérins de serrage pivotant double effet 1895 104
Accessoire bride de serrage e = 75 mm
Longueur spéciale souhaitée L = 150 mm

1. Force de serrage admissible

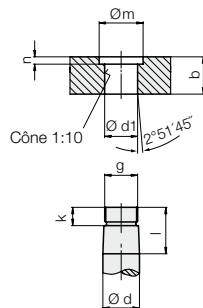
$$F_{adm} = \frac{C}{L} = \frac{510}{150} = 3,4 \text{ kN}$$

2. Pression de fonctionnement admissible

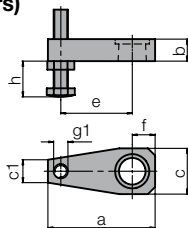
$$p_{adm} = \frac{D}{L} + E = \frac{11273}{150} + 49,7 = 125 \text{ bars}$$

Accessoire bride de serrage Débit admissible • Calculs

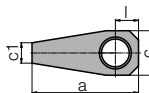
Côtes d'usinage pour brides spéciales



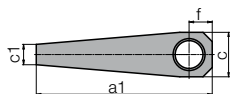
Bride de serrage avec vis de pression (200 bars)



Bride de serrage sans taraudage g1



Bride de serrage (ébauche)



Vérins de serrage pivotant	18X3	18X5	18X6	18X7	
a	[mm]	75	115	140	178
a1	[mm]	125	190	235	298
b	[mm]	16	23	28	34
c	[mm]	32	48	60	78
c1	[mm]	16	22	28	40
Ød f7	[mm]	20	32	40	50
Ød1 +0,05	[mm]	19,85	31,85	39,85	49,85
e	[mm]	50	75	95	120
f	[mm]	16	25	30	40
g	[mm]	M18x1,5	M28x1,5	M35x1,5	M45x1,5
g1	[mm]	M10	M16	M16	M20
h mini...maxi	[mm]	10...64	15...79	15...79	19...98
k	[mm]	10	12	12	13
l	[mm]	21	28	34	40
Øm	[mm]	24	34	46	56
n	[mm]	4	5	5	6

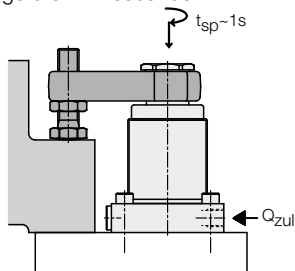
Référence bride de serrage

avec vis de pression	0354 001	0354 003	0354 042	0354 005	
Poids env.	[kg]	0,26	0,8	1,3	2,7
Moment d'inertie J_e	[kg·m ²]	0,00032	0,002295	0,005212	0,017184
sans taraudage g1	3921 016	3921 017	3921 021	3921 018	
Poids env.	[kg]	0,18	0,65	1,85	2,3
Moment d'inertie	[kg·m ²]	0,00018	0,00134	0,00387	0,01294
Ébauche	3548 901	3548 902	3548 903	3548 904	
Poids env.	[kg]	0,36	1,15	2,1	4,4
Moment d'inertie	[kg·m ²]	0,00043	0,00798	0,02343	0,07863

Matière: Acier traité 1000....1200 N/mm²

Débit admissible*

Dans le tableau sur page 3 les débits admissibles pour le bridage et le débridage sont indiqués. Ils ne s'appliquent qu'en cas d'utilisation des accessoires brides de serrage avec vis de pression. De ce fait, les vérins de serrage pivotants avec une course de serrage jusqu'à 15 mm ont un temps de serrage d'env. 1 seconde.



Les brides de serrage spéciales sont plus lourdes et ont un moment d'inertie plus élevé.

Pour que la protection contre les surcharges ne déclenche pas, le débit doit être réduit selon la formule suivante:

$$Q_L = Q_e \cdot \sqrt{\frac{J_e}{J_L}} \text{ cm}^3/\text{s}$$

Q_L = Débit avec bride spéciale

Q_e = Débit selon tableau (page 3)

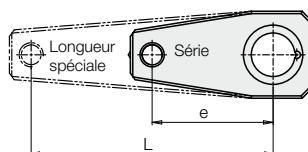
J_e = Moment d'inertie de la bride de serrage avec vis de pression (voir tableau)

J_L = Moment d'inertie bride spéciale

* Seulement valable pour une position d'installation verticale !

Calcul simplifié

La bride spéciale est une version allongée de l'accessoire bride de serrage avec vis de pression, comme présenté ci-dessous:



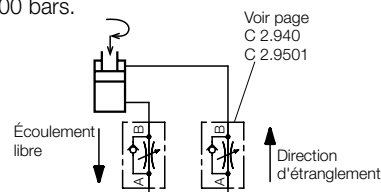
Au moyen du diagramme ci-contre, le débit admissible peut être déterminé, par exemple :

Vérin de serrage pivotant 1895 104
Longueur spéciale $L = 150 \text{ mm}$
Selon tableau ci-dessus $e = 75 \text{ mm}$
(selon tableau page 3) $Q_{adm} = 10 \text{ cm}^3/\text{s}$

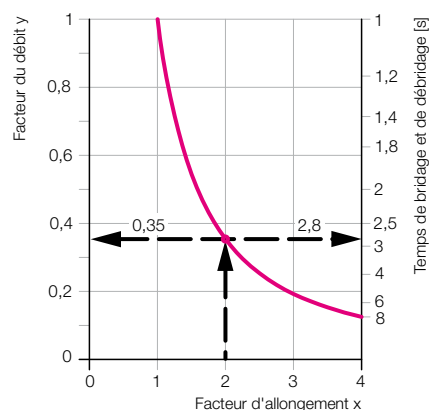
- Facteur d'allongement $x = \frac{L}{e} = \frac{150 \text{ mm}}{75 \text{ mm}} = 2$
- Facteur du débit selon le diagramme $\rightarrow y = 0,35$
- Débit maxi.
 $Q_L = y \cdot Q_{adm} = 0,35 \cdot 10 \text{ cm}^3/\text{s} = 3,5 \text{ cm}^3/\text{s}$
- Temps de serrage mini. selon le diagramme $\rightarrow \text{env. } 2,8 \text{ s}$

Réduction du débit

L'étranglement doit être effectué sur la ligne d'alimentation du vérin de serrage pivotant. Seulement de ce fait on peut éviter une intensification de pression et des pressions supérieures à 500 bars.

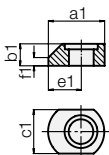


Débit admissible et temps de serrage en fonction de l'allongement de la bride de serrage



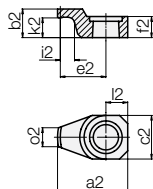
Bride de serrage courte

42CrMo4, max. 500 bars



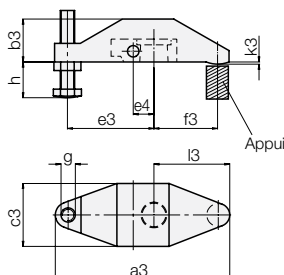
Bride de serrage coudée

42CrMo4, max. 300 bars



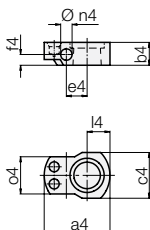
Bride de serrage complète avec tête support

GGG 40, maxi. 500 bars



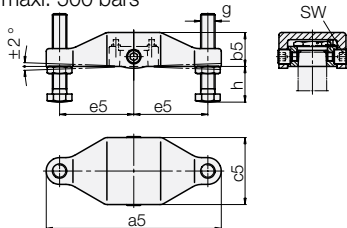
Tête support pour bride de serrage

42CrMo4



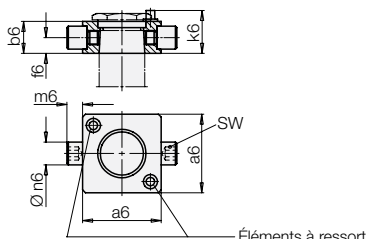
Bride de serrage double complète avec tête support

GGG 40, maxi. 500 bars

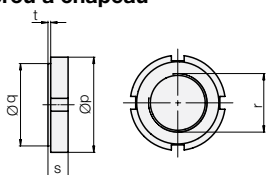


Tête support pour bride de serrage double

42CrMo4



Écrou à chapeau



Vérins de serrage pivotant

		18X3	18X5	18X6	18X7
a1	[mm]	41	61	76	90
a2	[mm]	51,5	76	100	123
a3	[mm]	122	185	-	-
a4	[mm]	46	59	82	90
a5	[mm]	138	196	216	236
a6 ±0,1	[mm]	43	55	63	77
b1	[mm]	16	23	28	34
b2	[mm]	21	28	34	40
b3	[mm]	30	45	-	-
b4	[mm]	16	23	28	34
b5	[mm]	28,5	38	47	56
b6	[mm]	16	23	28	34
c1	[mm]	32	48	60	78
c2	[mm]	32	46	66	75
c3	[mm]	44	58,5	-	-
c4	[mm]	32	40	58	68
c5	[mm]	59	75	85	105
e1	[mm]	25	37	45	52
e2	[mm]	33,5	50	64	82,5
e3	[mm]	60	83	-	-
e4	[mm]	14,5	21	28	33
e5	[mm]	60	83	92	100
f1	[mm]	6	6	11	14
f2	[mm]	15,5	22,5	28	34
f3	[mm]	45	75	-	-
f4	[mm]	7,5	13	17	21
f6	[mm]	7,5	11	15	17
g	[mm]	M10	M16	M16	M20
h mini...maxi	[mm]	10...64	15...79	15...79	19...98
l2	[mm]	7	7	7	8
k2	[mm]	14,5	19	23	27
k3	[mm]	1,5	2	-	-
k6 **	[mm]	21,5	29	35	41
l2	[mm]	16	23	33	37,5
l3	[mm]	53	87	-	-
l4	[mm]	16	22	34	36
m6	[mm]	9	11	12	15
Øn4 H7	[mm]	8	10	12	14
Øn6 g6	[mm]	10	16	18	20
o2	[mm]	14	25	39	39
o4	[mm]	26	32	44,5	56
Øp	[mm]	68	90	115	130
Øq -0,2	[mm]	52	68	90	100
r	[mm]	M45x1,5	M60x1,5	M80x2	M90x2
s	[mm]	12	13	16	16
t	[mm]	3	4	5	5
SW	[mm]	5	8	8	8

Référence

		3548 159	3548 165	3548 304	3548 163
Bride de serrage courte					
Poids env.	[kg]	0,05	0,23	0,5	0,88
Bride de serrage coudée					
Poids env.	[kg]	0,11	0,3	0,84	1,3
Bride de serrage complète					
Poids env.	[kg]	0,66	1,7		
Tête support pour bride de serrage					
Poids env.	[kg]	0,08	0,18	0,5	0,7
Bride de serrage double					
Poids env.	[kg]	0,9	2	3	5,3
Tête support pour bride de serrage*					
Poids env.	[kg]	0,21	0,46	0,67	1,4
Écrou à chapeau					
Couple de serrage maxi.	[Nm]	250	500	1100	1400
Poids env.	[kg]	0,15	0,25	0,4	0,6

*) complète avec goujon fileté et éléments à ressort

**) Hauteur en butée pour éléments à ressort

Système de racleur

Le racleur FKM standard a une résistance chimique élevée à la plupart des produits de coupe et de refroidissement.

Le racleur métallique au choix protège le racleur FKM contre une détérioration mécanique par des copeaux brûlants.

Il est composé d'une disque racleur radial flottant et une disque de blocage.

Le racleur métallique peut être fournit déjà monté (« M ») pour des vérins de serrage pivotant double effet ou comme accessoire pour un montage ultérieur (voir page 3).

Attention!

Le racleur métallique n'est pas indiqué pour l'usinage à sec ou la lubrification minimale. Même dans le cas de production de copeaux très petits par rectification, le racleur FKM offre une meilleure protection.

Quand un danger existe que des petites particules adhèrent à la tige du piston, le racleur métallique peut être remplacé par un disque de matière plastique dure.