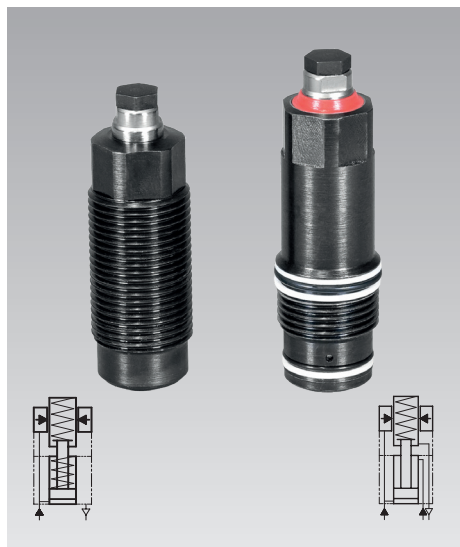




Vérins d'appui à visser

avec racleur métallique intégré ou racleur PU, contrôle de contact en option, simple et double effet, pression de fonctionnement maxi. 350 bars



Avantages

- Version à visser pour des encombrements réduits
- 3 tailles disponibles
- Charge jusqu'à 9 kN
- Contact de la pièce avec différentes forces de contact du ressort pouvant être sélectionnées
- Contrôle pneumatique de contact en option
- Racleur métallique intégré avec racleur à faible frottement ou racleur PU au choix
- Montage dans n'importe quelle position
- Composants intérieurs protégés contre la corrosion
- Gicleur intégré pour limiter le débit (type 1942)
- Possibilité d'ajouter de l'air de barrage jusqu'à 4 bars
- Ventilation de la chambre à ressort
- Surfaces de contact des pièces de pression trempées
- Jusqu'à 3 longueurs de course au choix (jusqu'à 30 mm)

Application

Les vérins d'appui hydrauliques sont utilisés pour caler des pièces à usiner. Ils empêchent le fléchissement et certaines vibrations pendant l'opération d'usinage.

Le modèle à visser permet l'installation directe dans le corps du dispositif et de ce fait un encombrement réduit.

L'alimentation en huile et la ventilation sont assurées par des canaux forés.

En version double effet, la course de retour du piston d'appui se fait dans un temps bien défini, ce qui est particulièrement avantageux pour les applications à fortes cadences.

Description

Le corps des vérins d'appui à visser intègre une douille de blocage à paroi mince qui bloque circulairement un piston d'appui mobile sous l'effet de la pression.

La mise en place du piston d'appui s'effectue de manière hydraulique et à l'aide d'un ressort. Le contact correct avec la pièce à usiner peut être contrôlé avec le contrôle de contact pneumatique en option.

Le corps avec le racleur métallique intégré protège le racleur FKM situé en dessous contre les copeaux gros et chauds.

Contrôle de contact pneumatique

Description, voir page 10

Air de barrage

Afin de garantir la fonction des vérins d'appui, le raccordement pour la purge d'air est impératif. Aucun liquide ne doit pénétrer à l'extrémité de l'alésage (voir également page G 0.110 « Mise à l'air de la zone du ressort »).

La connexion du soufflage d'air comprimé est recommandée. Pendant le serrage du piston d'appui, l'air de barrage doit être de 4 bars maxi. Si le piston d'appui n'est pas serré, l'air de barrage doit être réduit à 0,2 bars maxi.

L'air de barrage doit être sans huile ni eau.

Fonction

Le piston d'appui est rentré en position initiale. Lorsque la pression est appliquée, le piston se déplace jusqu'à la butée interne et fait entrer le piston d'appui en contact avec la pièce déjà serrée grâce à la force du ressort.

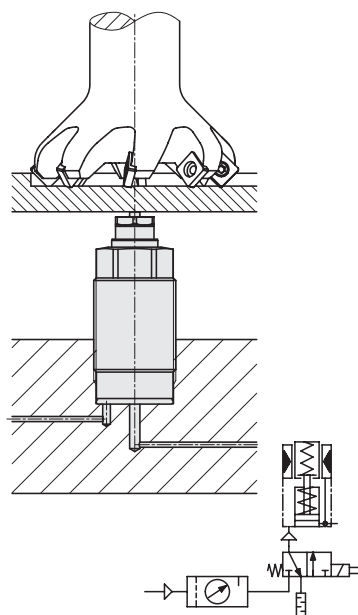
Quand la pression hydraulique augmente, le piston d'appui se bloque et peut alors compenser les forces dans la direction axiale. Lors du desserrage, la pression est supprimée.

Double effet : la conduite de retour est mise sous pression. Le piston revient à sa position initiale en entraînant le boulon d'appui.

Simple effet : un ressort repousse le piston dans sa position initiale.

Versions

simple effet → Page 4



Remarques importantes

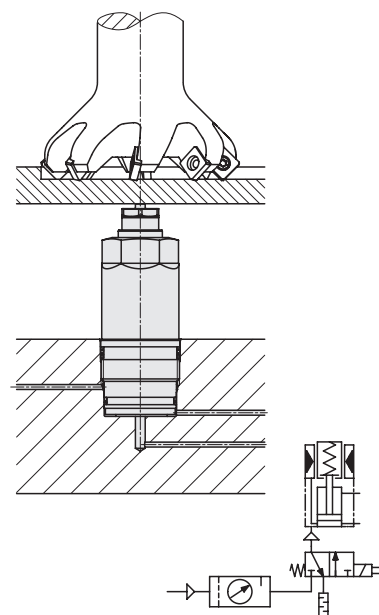
Les vérins d'appui ne sont pas appropriés pour compenser des forces transversales. Le piston d'appui ne doit pas être sollicité en traction.

La charge admissible selon le diagramme est valable pour des charges statiques et dynamiques. Les forces d'usinage peuvent générer des vibrations, dont l'amplitude excède fortement une valeur moyenne, pouvant faire céder le piston d'appui.

Solution : Augmenter le facteur de sécurité ou le nombre des vérins d'appui. Dans des usinages à sec, avec une lubrification minimale ou une production de très petits copeaux, une retenue de copeaux peut se produire dans la zone du racleur métallique intégré.

Solution : Nettoyer régulièrement ou monter un capot de protection.

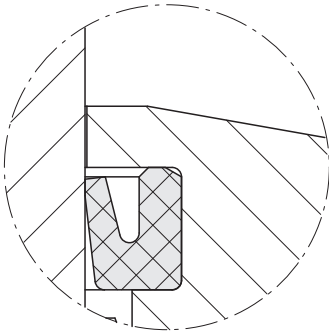
double effet → Page 6



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

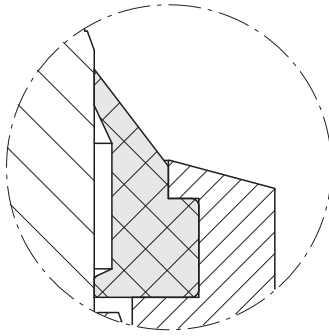
Technique de raclage

Racleur métallique intégré M
avec racleur à faible frottement



Cette technique de raclage empêche efficacement la pénétration de copeaux volumineux et en particulier de copeaux chauds.

Racleur PU P



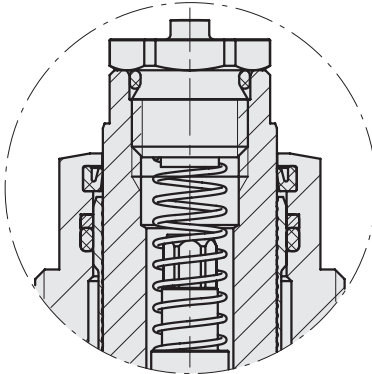
Pour les applications à lubrification minimale ou l'usinage à sec (formation de poussière), il est préférable d'utiliser un racleur PU.

Force de contact du ressort

Force de contact réduite en option **L**
et **force de contact normale N**

Force de contact du ressort

→ Tableaux, pages 5 et 7

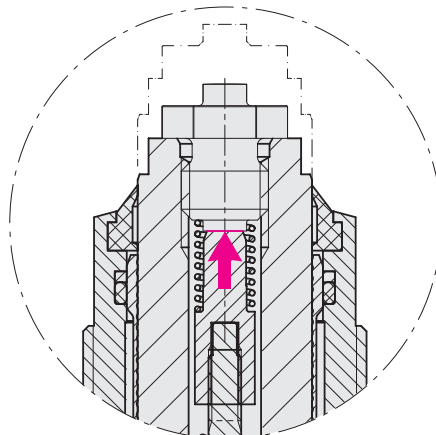


En retirant la vis de pression, il est possible de remplacer le ressort et, par conséquent, de modifier la force de contact du ressort.

→ Accessoire, page 9

Fonction « knock-out »

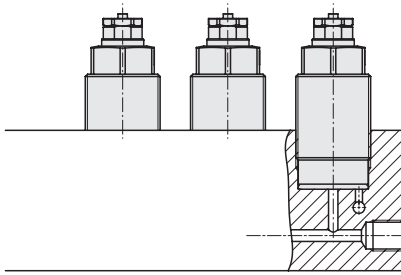
La fonction « knock-out » est intégrée de série aux vérins d'appui. Elle garantit la fiabilité du processus en matière de mobilité du piston d'appui, même en présence d'importants dépôts de copeaux très fins qui, sans cela, entraîneraient un blocage.



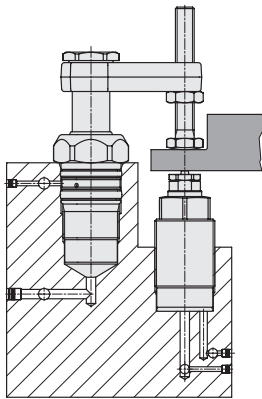
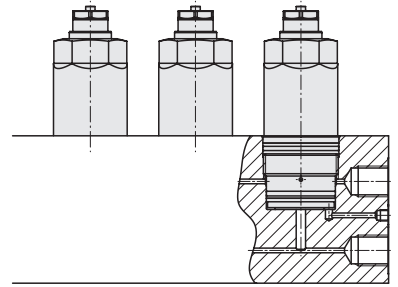
Possibilités d'installation et de connexion

Canaux forés

simple effet



double effet



Combinaison avec des éléments de serrage

Avec cette combinaison, les forces de serrage et d'usinage s'additionnent.

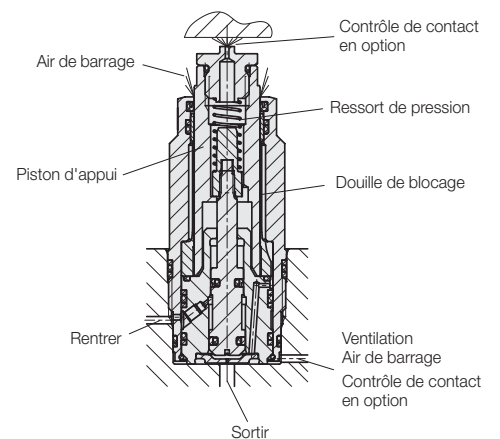
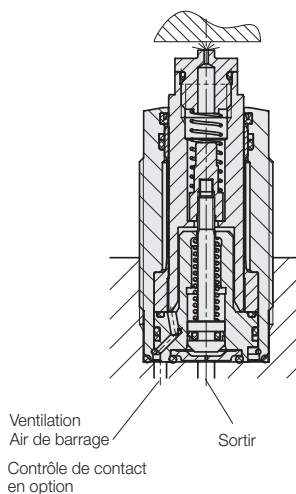
$$\begin{aligned} & \text{Force de serrage} \\ & + \text{force d'usinage maxi.} \\ & = \text{force d'appui mini.} \times \text{facteur de sécurité} \end{aligned}$$

Exemple pratique de calcul approximatif :

Force d'appui nécessaire $\geq 2 \times$ force de serrage

Pour une sécurité accrue, il faut toujours prendre la force d'appui la plus haute possible, en

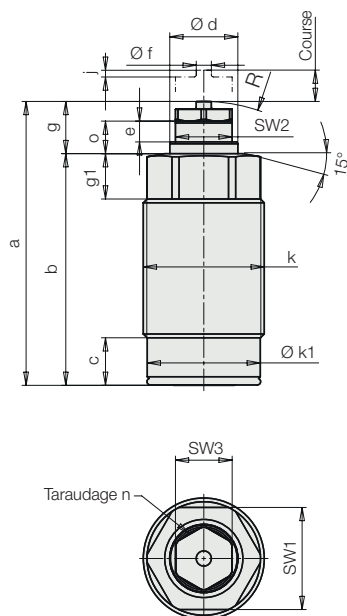
- utilisant un vérin d'appui plus grand
- ou
- en utilisant la pression de fonctionnement maxi. de 350 bars par l'installation d'un petit multiplicateur de pression (ex. page D 8.756 du catalogue), dans la ligne d'alimentation des vérins d'appui.



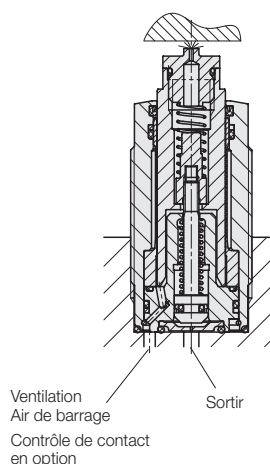
Vérin d'appui à visser, simple effet

Données techniques

Simple effet



Hydraulique et force du ressort



Position initiale : Piston d'appui rentré

Sortie hydraulique du piston

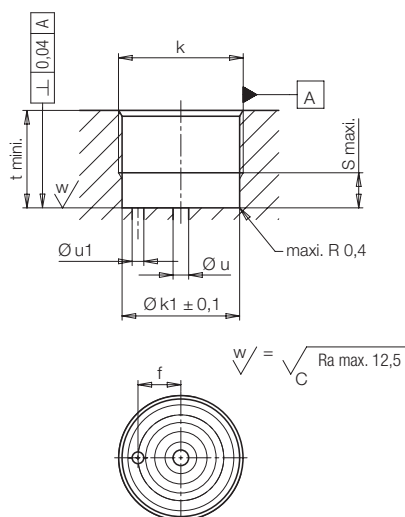
Contact par ressort

Le piston d'appui est poussé vers l'extérieur par la pression hydraulique d'un petit piston et maintenu contre la pièce à usiner par la force d'un ressort.

Quand la pression hydraulique augmente, le piston d'appui se bloque et peut alors compenser les forces dans la direction axiale.

Pour la rentrée, la pression hydraulique est coupée. Le petit piston retourne sous l'action du ressort à la position initiale et entraîne le piston d'appui.

Taraudage de fixation



Taille	E	K	L
k	M20 × 1,5	M26 × 1,5	M32 × 1,5
Piston d'appui-Ød [mm]	10	16	18
f [mm]	7	8,5	11,5
k1 [mm]	18,4	24,4	30,2
S maxi. [mm]	8	8	12
t mini. [mm]	15	15	20
u [mm]	5	5	6
u1 [mm]	2	3	3

Remarques importantes

Usinage

La lettre c inscrite sur le symbole de finition de surface indique que les stries doivent être concentriques (voir dessin). Elle est donnée dans le cas d'une surface d'étanchéité abaissée.

Sur une surface fraisée de manière circulaire, des fuites peuvent se produire car les stries sont perpendiculaires à la surface d'étanchéité.

À noter lors du montage :

Le taraudage de vissage doit être sec et sans huile afin qu'aucun liquide ne pénètre dans la zone du ressort des vérins d'appui.

Lors du changement des vérins d'appui :

Pour que le taraudage de vissage soit sec, l'huile qui se trouve dans les canaux forés doit être aspirée.

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

Vérin d'appui à visser, simple effet

Données techniques

Taille		E	K	L
k		M20 × 1,5	M26 × 1,5	M32 × 1,5
Charge adm. (350 bars)	[kN]	2,5	5/8	7/9/13
Piston d'appui-Ød	[mm]	10	16	18
Course	[mm]	6,5	6,5/15	8/16/30
Course avec ressort	[mm]	5,5	5,5	7
Consommation d'huile par course	Sortie [cm³]	0,18	0,18 / 0,42	0,51 / 1,02 / 1,91
Débit admissible	[cm³/s]	25	25	25
Pression mini. recommandée	[bars]	100	100	100
Pression d'air maxi. pour l'air de barrage avec piston d'appui non serré	[bars]	0,2	0,2	0,2
Force du ressort mini./maxi. N	[N]	4,5 / 8,5	5,7 / 8,5	5,9 / 9,4
Force du ressort mini./maxi. L*	[N]	2,9 / 4,4	4 / 7	4,6 / 7,6
Variation élastique de la longueur sous charge et 350 bars	[µm/kN]	10	4 / 6	4 / 5,5 / 8,8
Température de fonctionnement	[°C]	0...70	0...70	0...70
Couple de serrage	[Nm]	20	36	75
Poids env.	[kg]	0,1	0,19 / 0,26	0,33 / 0,43 / 0,6
a	[mm]	59,8	62,1 / 82,1	74,8 / 91,8 / 122,8
b	[mm]	50,4	50,4 / 70,4	61 / 78 / 109
c	[mm]	8,3	8,3	12,3
e	[mm]	3,3	3,3	5,5
f	[mm]	0	4	4
g	[mm]	9,4	11,7	13,8
g1	[mm]	10,5	10,5	12
j	[mm]	0	2	2
Øk1	[mm]	18	24	29,9
n		M6	M8	M12
o	[mm]	6,4	6,7	8,6
R	[mm]	50	50	45
SW 1	[mm]	17	24	27
SW 2	[mm]	8	14	15
SW 3	[mm]	8	10	15

Sortie hydraulique

* La version avec ressort de pression de contact L n'est pas disponible pour la course de 30 mm

Charge F admissible en fonction de la pression de fonctionnement p

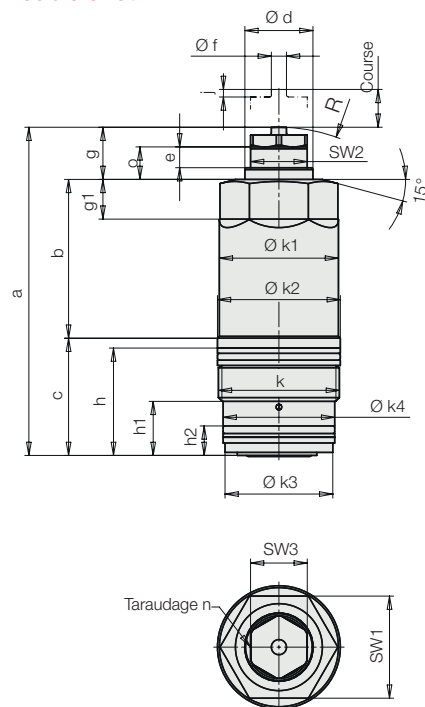
Variantes configurables

- Pièce de pression perforée (contrôle de contact)
- Racleur PU
- Ressort de pression de contact N/L *

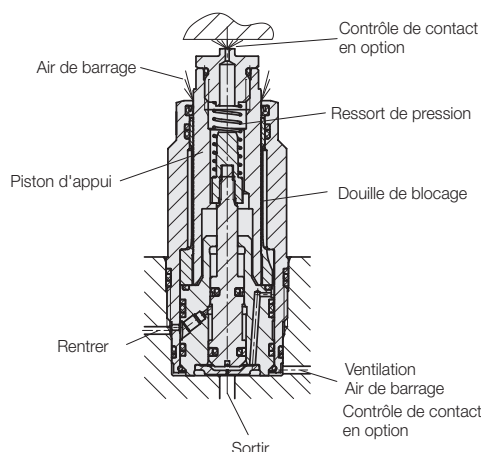
Vérin d'appui à visser, double effet

Dimensions • Accessoires

Double effet



Hydraulique et force du ressort



Position initiale : Piston d'appui rentré

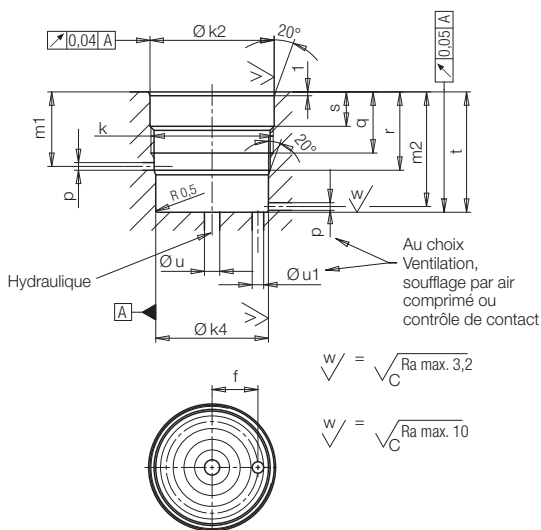
Sortie hydraulique du piston Contact par ressort

Le piston d'appui est poussé vers l'extérieur par la pression hydraulique du piston à double effet et maintenu contre la pièce à usiner par la force d'un ressort.

Quand la pression hydraulique augmente, le piston d'appui se bloque et peut alors compenser les forces dans la direction axiale.

Pour la rentrée, la pression hydraulique est coupée et la ligne de retour est alimentée. Le piston retourne sous l'action du ressort à la position initiale et entraîne le piston d'appui.

Taraudage de fixation



Taille

		E	K	L
k		M20 x 1,5	M26 x 1,5	M32 x 1,5
Piston d'appui- $\varnothing d$	[mm]	10	16	18
f	[mm]	7	8,5	12
k2 F8	[mm]	20,5	26,5	32,5
k4 F8	[mm]	17,5	23	29,5
Profondeur d'ajustement	[mm]	t - 1,5	t - 2,5	t - 2,5
m1	[mm]	16,5	18	18,5
m2	[mm]	25,5	29	30
p maxi.	[mm]	3	3	3
q	[mm]	16,5	16,5	18,5
r	[mm]	18,5	20,5	20,5
s	[mm]	7	7	9
t	[mm]	27	30,5	31,5
u	[mm]	5	5	6
u1	[mm]	2	3	3

Remarques importantes

À noter lors du montage :

Le taraudage de vissage doit être sec et sans huile afin qu'aucun liquide ne pénètre dans la zone du ressort des vérins d'appui.

Lors du changement des vérins d'appui :

Pour que le taraudage de vissage soit sec, l'huile qui se trouve dans les canaux forés doit être aspirée.

Vérin d'appui à visser, double effet

Données techniques

Taille		E	K	L
k		M20 × 1,5	M26 × 1,5	M32 × 1,5
Charge adm. (350 bars)	[kN]	2,5	5 / 8	7 / 9 / 13
Piston d'appui-Ød	[mm]	10	16	18
Course	[mm]	6,5	6,5 / 15	8 / 16 / 30
Course avec ressort	[mm]	5,5	5,5	7
Consommation d'huile par course Sortie	[cm³]	0,18	0,25 / 0,58	0,63 / 1,26 / 2,36
Consommation d'huile par course Rentrée	[cm³]	0,06	0,07 / 0,15	0,12 / 0,24 / 0,45
Débit admissible	[cm³/s]	25	25	25
Pression mini. recommandée	[bars]	100	100	100
Pression minimale rentrée	[bars]	20	20	20
Pression d'air maxi. pour l'air de barrage	[bars]	0,2	0,2	0,2
Force du ressort mini./maxi. N	[N]	4,5 / 8,5	5,7 / 8,5	5,9 / 9,4
Force du ressort mini. / maxi. L *	[N]	2,9 / 4,4	4 / 7	4,6 / 7,6
Variation élastique de la longueur sous charge et 350 bars	[µm/kN]	10	4 / 6	4 / 5,5 / 8,8
Température de fonctionnement	[°C]	0 ... 70	0 ... 70	0 ... 70
Couple de serrage	[Nm]	20	36	75
Poids env.	[kg]	0,1	0,21 / 0,31	0,39 / 0,52 / 0,76
a	[mm]	67,3	70,4 / 98,9	86,8 / 111,8 / 156,8
b	[mm]	32,5	29,5 / 58	42 / 67 / 112
c	[mm]	25,4	29,2	31
e	[mm]	3,3	3,3	5,5
f	[mm]	0	4	4
g	[mm]	9,4	11,7	13,8
g1	[mm]	10,5	10,5	10,5
h	[mm]	24,8	28,5	28,4
h1	[mm]	11,3	15	14,3
h2	[mm]	6,2	7,2	7,8
j	[mm]	0	2	2
Øk1	[mm]	18,2	25,5	31,5
Øk2 f8	[mm]	20,5	26,5	32,5
Øk3	[mm]	17,3	22,5	28,5
Øk4 f7	[mm]	17,5	23	29,5
n		M6	M8	M12
o	[mm]	6,4	6,7	8,6
R	[mm]	50	50	45
SW 1	[mm]	17	24	27
SW 2	[mm]	8	14	15
SW 3	[mm]	8	10	15

Hydraulique double effet

*) La version avec ressort de pression de contact L n'est pas disponible pour la course de 30 mm

Charge F admissible en fonction de la pression de fonctionnement p

Variantes configurables

- Pièce de pression perforée (contrôle de contact)
- Racleur PU
- Ressort de pression de contact N/L *

V1 A B A - X X A 6 - H X X X - X N X X

Taille

E = Piston-Ø 10 M20 × 1,5
K = Piston-Ø 16 M26 × 1,5
L = Piston-Ø 18 M32 × 1,5

Modèle

A = Version à visser, simple effet
B = Version à visser, double effet

Course

006 = 6,5 mm pour les tailles E, K
008 = 8 mm pour la taille L
015 = 15 mm pour la taille K
016 = 16 mm pour la taille L
030* = 30 mm pour la taille L

* La version avec ressort de pression de contact L n'est pas disponible pour la course de 30 mm

Forces de contact du ressort

L* = Faible
N = Normale

Racleur métallique intégré ou racleur

M = Racleur métallique intégré
P = Racleur PU

Contrôle

N = Contrôle de contact, pièce de pression perforée
0 = non présent

Exemples de commande

Piston-Ø 10 M20 × 1,5 = **E**
 simple effet = **A**
 Course 6,5 mm = **006**
 sans contrôle = **0**
 Racleur PU = **P**
 Force de contact du ressort faible = **L**

Piston-Ø 16 M26 × 1,5 = **K**
 double effet = **B**
 Course 15 mm = **015**
 sans contrôle = **0**
 Racleur métallique intégré = **M**
 Force de contact du ressort faible = **L**

Piston-Ø 16 M26 × 1,5 = **K**
 simple effet = **A**
 Course 6,5 mm = **006**
 Pièce de pression perforée = **N**
 Racleur PU = **P**
 Force de contact du ressort normale = **N**

Référence

V1ABA-EAA6-H006-0NPL

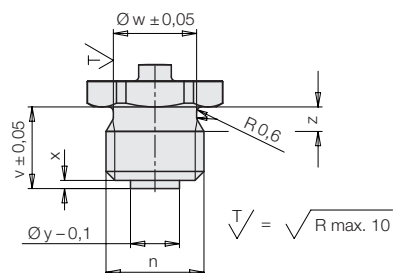
Référence

V1ABA-KBA6-H015-0NML

Référence

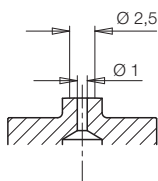
V1ABA-KAA6-H006-NNPN

Dimensions nécessaires pour pièces de pression fabriquées en régie propre



Taille	E	K	L
Taraudage	M20 × 1,5	M26 × 1,5	M32 × 1,5
n	M6	M8	M12
v ± 0,05	8	8,5	10
w ± 0,05	4,5	6	10,2
x	0,5	1	1
y - 0,1	3,1	4	6
z	1,5	2	3
Accessoire joint torique	4 × 1,5	6 × 1,5	10 × 1,5
Référence	3002167	3001526	3001922

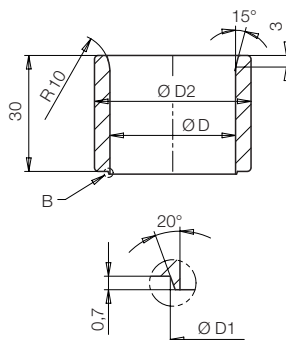
Vis de pression pour contrôle de contact



Remplacement des vis de pression

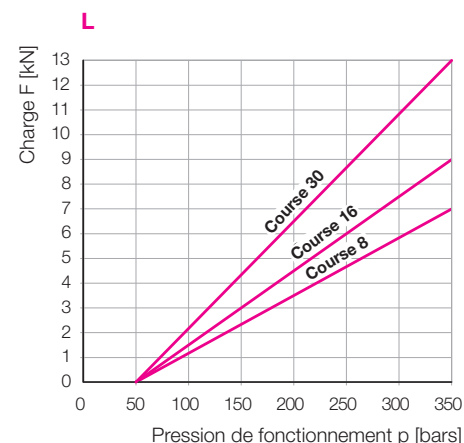
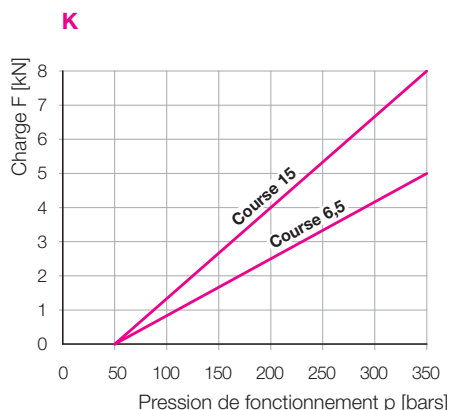
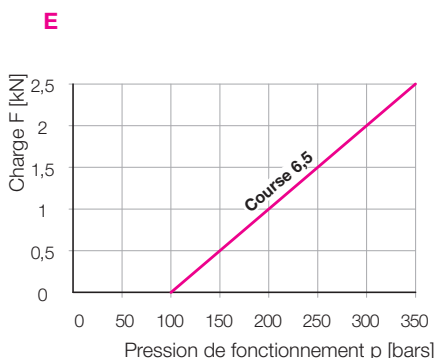
Les vis de pression, avec ou sans alésage pour capteur, ont des dimensions identiques et peuvent donc être remplacées sur place.

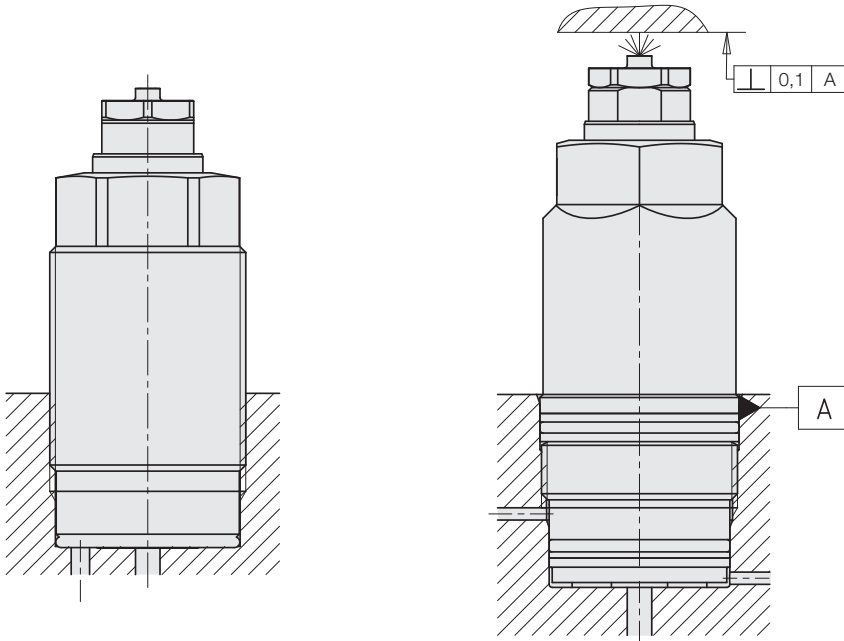
Dimensions pour l'aide au montage des vérins d'appui double effet



Taille	E	K	L
Taraudage	M20 × 1,5	M26 × 1,5	M32 × 1,5
D F7	20,5	26,5	32,5
D1 ± 0,1	21,2	27,2	33,5
D2	30	35	40
Référence	34101464	34101471	34101431

Charge F admissible en fonction de la pression de fonctionnement p





Limites d'application

Le contrôle de contact pneumatique ne peut être utilisé que si

- la surface de contact sur la pièce est perpendiculaire à l'axe du vérin d'appui.
- la surface de contact est usinée.
- l'air est exempt d'huile et d'eau.

Conversion de signaux : pneumatique-électrique

Si la vis de pression est en contact avec la pièce, la petite buse de soufflage est obturée. Un instrument de mesure électro-pneumatique peut mesurer l'augmentation de la pression ou une chute du débit d'air.

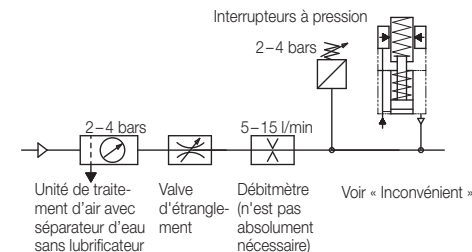
1. Interrupteurs à pression

Avantage

Réglage simple.

Inconvénient

Au contact de la pièce, l'étanchéité de la buse de soufflage dépend de la qualité de la surface de contact et, selon la pièce, ce qui peut entraîner des variations plus ou moins importantes de la pression d'air. Avec plusieurs vérins d'appui, les différences de pression deviennent plus faibles, ce que complique le réglage fiable d'un manostat.



Recommandation

En cas de contrôle de plusieurs vérins d'appui, une mesure de débit est préférable.

2. Débitmètre

Le débitmètre doit avoir un affichage digital et au moins un relai à seuil réglable avec une sortie binaire (ex. type SFAB de FESTO)

Avantages

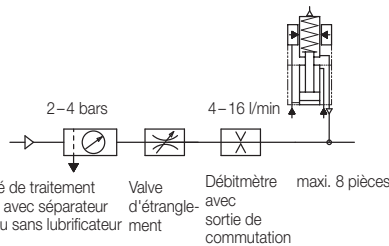
Pour mesurer le débit, une pression d'air de 2 à 4 bars suffit ; ainsi, la force de contact du piston d'appui sur la pièce est encore relativement faible.

Réglage simple du point de commutation :

1. Faire entrer en contact tous les pistons d'appui avec la pièce et mesurer le débit ($Q_{\min}$).
2. Répéter la mesure, si 1 piston d'appui n'est pas en contact ($Q_{\max}$).
3. Saisir et enregistrer le point de commutation $= 0,5 \times (Q_{\min} + Q_{\max})$

Inconvénients

Si la différence ($Q_{\max} - Q_{\min}$) est trop faible, il faut augmenter le débit ou réduire le nombre des points d'appui par capteur.



Alternatives

Le détecteur d'entrefer SOPA de FESTO est équipé d'un traitement d'air intégré et deux électro-valves pour l'air de mesure et l'air de barrage.

L'appareil est extensible à 4 circuits de mesure.

Position initiale :

Piston d'appui rentré (sous l'effet du ressort). En cas de besoin, air de barrage de 0,2 bar activé.

Processus fonctionnel

Insérer une pièce à usiner et la serrer sur les points fixes.

Mettre en service le système hydraulique pour le piston d'appui

Les pistons d'appui sortent de manière hydraulique, sont en contact avec la pièce à usiner par l'effet du ressort et sont bloqués de manière hydraulique.

Mettre en service le contrôle de contact

Après le message « pistons d'appui en contact » :

Usiner la pièce

Déconnecter le contrôle de contact ou réduire à la pression d'air de barrage de 0,2 bar.

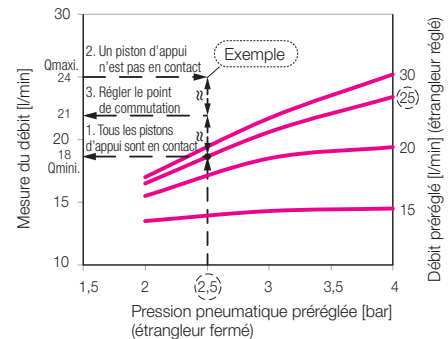
Remarque importante !

Avant le desserrage, déconnecter la pression pneumatique pour le contrôle de contact ou réduire la pression d'air de barrage à 0,2 bar, afin que le piston d'appui puisse rentrer sous l'effet du ressort.

Diagramme pour déterminer le point de commutation

pour les débitmètres équipés d'un relai à seuil intégré, en fonction du débit et de la pression pneumatique. Les courbes ont été déterminées par essai et s'appliquent à la situation suivante :

« À l'état serré, au moins un vérin d'appui de 8 pièces au maximum n'est pas correctement en contact avec la pièce à usiner. »



Exemple

8 vérins d'appui

V1ABA-EAA6-H006-NNPL

Pression pneumatique pré-réglée

2,5 bar

Débit pré-réglé

25 l/min

Selon le diagramme :

Débit lorsque tous les vérins d'appui sont en contact env. 18 l/min

Débit si au moins un piston d'appui n'est pas en contact env. 24 l/min

Point de commutation $= 0,5 \times (18 + 24) = 21$ l/min

Le relai à seuil électronique est réglé à 21 l/min sur le débitmètre.

3. Pressostat différentiel

Le pressostat différentiel (ex. système PEL) n'a besoin que de 0,5 à 1,5 bars de pression de travail.

L'ajustage précis d'une buse de réglage dans des conditions réelles est nécessaire.