

SPIROL[®]

BAGUES/DOUILLES DE CENTRAGE ÉLASTIQUES



Les douilles en acier trempé de SPIROL ont été conçues pour satisfaire à un ou plusieurs des objectifs suivants:

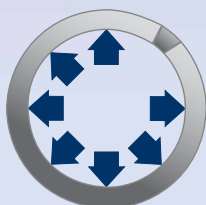
- **Centrage et Alignement des composants d'adaptation**
- **Élimination du perçage d'un trou de boulon séparé**
- **Protection des boulons contre les efforts de cisaillement et/ou**
- **Maintien d'intégrité de joint**

Bien que ces douilles légères et creuses ne soient pas des composants rectifiés de précision et qu'elles ne nécessitent pas de trous de précision, ce qui constitue une économie de coût des composants et de préparation de trou, elles peuvent être alignées avec précision si on respecte les consignes d'étude. Il est possible d'économiser encore davantage en utilisant l'intérieur de la douille pour le passage d'un boulon, ce qui élimine le coût d'un logement de boulon après reprise. Cette conception d'étude protège également le boulon contre les efforts de cisaillement perpendiculaires et isole le boulon des contraintes de tension. Les forces de cisaillement qui agissent sur un joint boulonné entraînent un glissement des membres de joint dans les deux sens, ce qui fait tourner les boulons et les écrous et donc réduit la tension de précharge. C'est tout particulièrement le cas des boulons courts avec distance de serrage réduite.

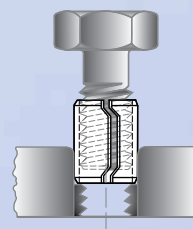
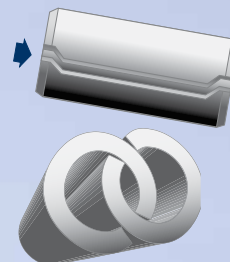


EFFET DE RESSORT

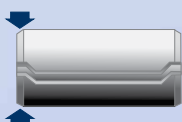
Le diamètre de la douille est légèrement supérieur à celui du trou. L'action ressort de la douille permet de l'installer dans un trou percé ou dans un trou noyauté et de prendre le diamètre du trou. Une fois monté, une auto-rétention s'exerce.

**FENTES EN QUINCONCE**

Les fentes en quinconce empêchent tout enchevêtrement, de sorte que ces douilles sont appropriées pour la distribution automatique, éliminant aussi le besoin de les séparer pendant le montage manuel.

**DIAMÈTRE INTÉRIEUR
CONTROLÉ****CHANFREINS D'ENTRÉE**

Les chanfreins biseautés sur le diamètre extérieur facilite l'insertion tout en évitant la détérioration de la douille lors du montage.

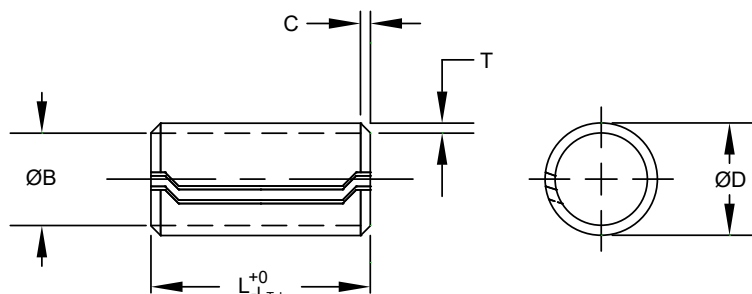


Le diamètre intérieur des douilles est prévu pour assurer le jeu d'une vis qui passe par la douille afin d'assembler les composants alignés. Ceci isole la vis des contraintes de cisaillement et augmente l'intégrité de l'ensemble, tout en éliminant le coût d'un trou avec reprise.



On utilise des douilles pour positionner les composants conjointement avec les vis qui passent par l'intérieur de la douille après son montage. Ceci élimine le besoin de trous séparés pour les goupilles de positionnement. Les douilles en acier trempé absorbent également les efforts de cisaillement et isolent les vis de ces forces.

Série DB100



MATÉRIAU

B Acier haut carbone

FINITION

K Huilé

DONNEES DIMENSIONNELLES

Métrique									
Diamètre nominal du boulon	Min. ØD installé ¹	ØD		Épaisseur de paroi T	Châflân		Dimension du logement Ø recommandé		Min. simple cisaillement kN ²
		Min.	Max.		C Longueur	ØB Max.	Min.	Max.	
6	6,08	7,92	8,18	0,70	1,40	7,50	7,67	7,80	10,9
8	8,10	10,35	10,61	0,90	1,40	9,85	10,10	10,23	18,7
10	10,10	12,75	13,01	1,10	1,40	12,20	12,50	12,63	28,4
12	12,10	15,50	15,76	1,45	1,80	14,85	15,25	15,38	45,4
16	16,10	20,25	20,51	1,80	1,80	19,50	20,00	20,13	74,6

Pouce										
Diamètre nominal du boulon		Min. ØD installé ¹	ØD		Épaisseur de paroi T	Châflân		Dimension du logement Ø recommandé		Min. simple cisaillement kN ²
			Min.	Max.		C Longueur	ØB Max.	Min.	Max.	
0,250	1/4	0,252	0,325	0,335	0,028	0,050	0,308	0,315	0,320	2 500
0,312	5/16	0,315	0,401	0,411	0,035	0,050	0,381	0,391	0,396	4 000
0,375	3/8	0,378	0,479	0,489	0,042	0,050	0,457	0,469	0,474	5 750
0,500	1/2	0,506	0,640	0,650	0,057	0,060	0,615	0,630	0,635	10 500

Métrique						
Diamètre nominal du boulon	Longueur					
	12	15	20	25	30	35
6						
8			Tolérance de longueur + 0,0mm - 1,0mm			
10						
12						
16						

Pouce					
Diamètre nominal du boulon		Longueur			
		0,500 1/2	0,750 3/4	1,000 1	1,250 1-1/4
0,250	1/4				
0,312	5/16		Tolérance de longueur + 0,000" - 0,030"		
0,375	3/8				
0,500	1/2				

¹ Après installation dans le logement recommandé.

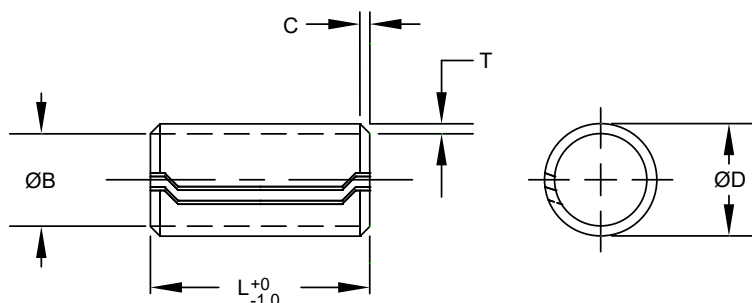
² Valeur minimum de simple cisaillement, testé selon ISO 8749 et ASME B18.8.2 Annexe B. Les tests ne peuvent être effectués que sur des douilles dont la longueur est au minimum de deux fois le diamètre.

- Pour les demandes spéciales de pièces avec un traitement de surface, toutes les dimensions s'appliquent avant placage.
- Des diamètres plus grands et spéciaux sont disponibles sur demande.



Les **douilles de centrage élastiques** sont utilisées pour positionner avec précision les composants les uns par rapport aux autres. Elles sont moulées autour de mandrins pour obtenir un bon arrondi. Il est recommandé d'utiliser une moitié de la tolérance de trou pour l'emplacement fixe de la douille et l'autre moitié pour le trou de la pièce d'adaptation.

Série SD200



MATÉRIAU

B Acier haut carbone

FINITION

K Huilé

DONNEES DIMENSIONNELLES

Métrique								
Diamètre nominal de la douille	ØD		Épaisseur de paroi T	Chafalán		Dimension du logement Ø recommandé		Min. simple cisaillement kN ¹
	Min.	Max.		C Longueur	ØB Max.	Min.	Max.	
6	6,25	6,50	0,55	1,00	5,85	6,00	6,13	6,6
8	8,25	8,50	0,70	1,40	7,80	8,00	8,13	11,5
10	10,25	10,50	0,90	1,40	9,75	10,00	10,13	18,5
12	12,25	12,50	1,10	1,40	11,70	12,00	12,13	27,1

Métrique					
Diamètre nominal de la douille	Longueur				
	12	15	20	25	30
6					
8					
10					
12					

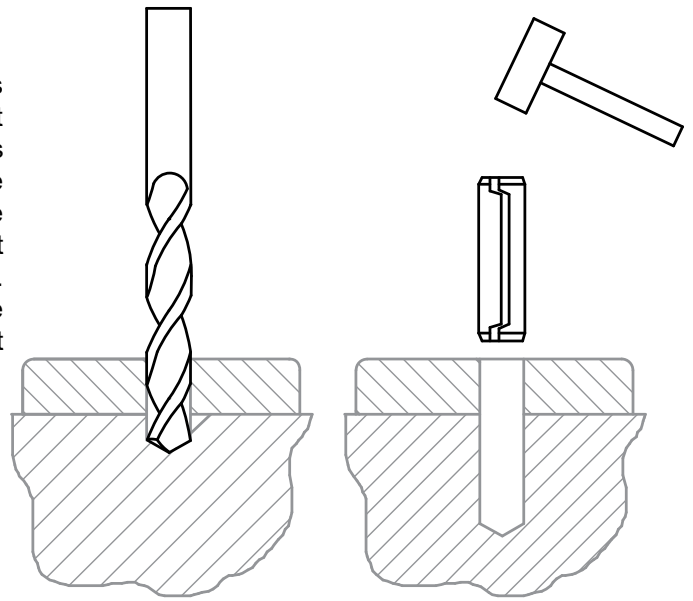
¹ Valeur minimum de simple cisaillement, testé selon ISO 8749.

Les tests ne peuvent être effectués que sur des douilles dont la longueur est au minimum de deux fois le diamètre.

- Pour les demandes spéciales de pièces avec un traitement de surface, toutes les dimensions s'appliquent avant placage.
- Des diamètres plus grands et spéciaux sont disponibles sur demande.
- Douilles en pouces disponibles sur demande spéciale.

Goujonnage de positionnement permanent

Si les composants sont situés ou positionnés par des méthodes autres que par le goujonnage en question et que le problème est de permettre le démontage, puis le remontage des composants exactement au même emplacement, il est recommandé de percer les composants en même temps et de monter la douille à l'état assemblé. Il est possible d'enlever la douille pendant le démontage et de la remonter pendant le réassemblage. Cette méthode élimine les problèmes de tolérancement de trou et d'axe de trou. Il assure un positionnement permanent très précis.



Goujonnage pour le positionnement relatif des composants

L'application la plus habituelle consiste à utiliser les bagues pour assurer le positionnement relatif de deux composants ou plus. Dans ce cas, les douilles sont installées partiellement dans un composant, ce qui constitue l'installation initiale, et les trous du composant d'adaptation s'adaptent ensuite sur l'extrémité exposée de la douille partiellement installée. Il faut considérer les facteurs suivants pour assurer un positionnement de précision :

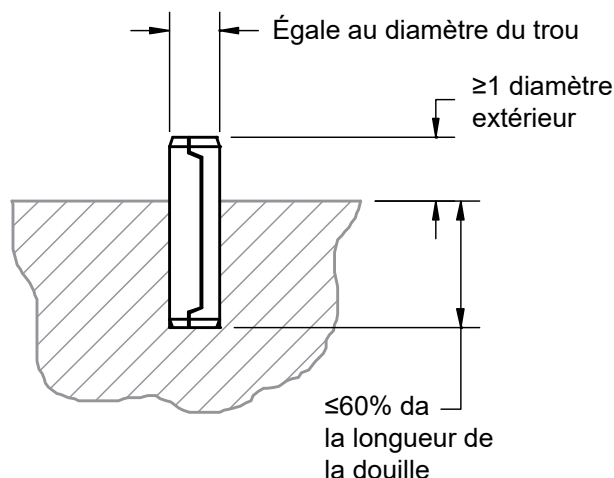
- Tolérance de dimension des trous
- Profondeur relative de l'installation initiale
- Longueur totale de la douille
- Position exacte des axes des trous

Il y a un rapport entre ces facteurs et il faut les considérer ensemble. Les consignes générales suivantes sont utiles pour déterminer le meilleur design dans une situation spécifique.

- Des trous de précision avec tolérances de trou réduites augmentent le coût, mais aussi la précision de positionnement et simplifient les considérations d'étude.
- Des tolérances de trou plus larges exigent des douilles plus longues pour assurer un ajustement serré sans jeu dans les deux composants.
- La tolérance de trou doit être négative dans le trou d'installation initiale et positive dans le trou du composant d'adaptation.
- La tolérance de trou maximale ne doit pas dépasser la moitié (1/2) de la plage de tolérance recommandée, afin de permettre le tolérancement des deux trous dans la plage de tolérance.
- Le positionnement de la douille dans un trou de passage peut s'effectuer par la longueur d'engagement ou par le tolérancement de trou, ou par les deux. En général, un engagement de 60 % de la longueur totale dans le petit trou est recommandé pour l'emplacement fixe.
- Si on utilise plus d'une douille, les trous de la plage de tolérance supérieure recommandée permettront une tolérance plus importante de positionnement de l'axe.

Trous de précision

Si les trous sont précis et les mêmes dans les deux composants, ce qui serait le cas des trous rectifiés ou alésés avec tolérance de 0,0008" ou 0,02 mm, la longueur de la douille jouera un rôle relativement peu important pour assurer un positionnement relatif précis. Nous recommandons l'utilisation du trou minimum spécifié dans ces situations. La douille prendra le diamètre du trou d'installation initial et le diamètre non dimensionné de l'extrémité généralement non exposée compensera la différence de tolérance entre les trous, le cas échéant. Si aucun serrage n'est acceptable, quelle que soit la situation, lors du montage du composant d'adaptation sur la douille exposée, il sera recommandé de maintenir la longueur de la douille exposée à un minimum ou, si possible, de pousser la douille par le composant initial pour dimensionner l'extrémité exposée. Dans tous les cas, il est recommandé de monter au moins deux tiers de la longueur totale de la douille dans le trou initial, afin de positionner la douille en permanence.



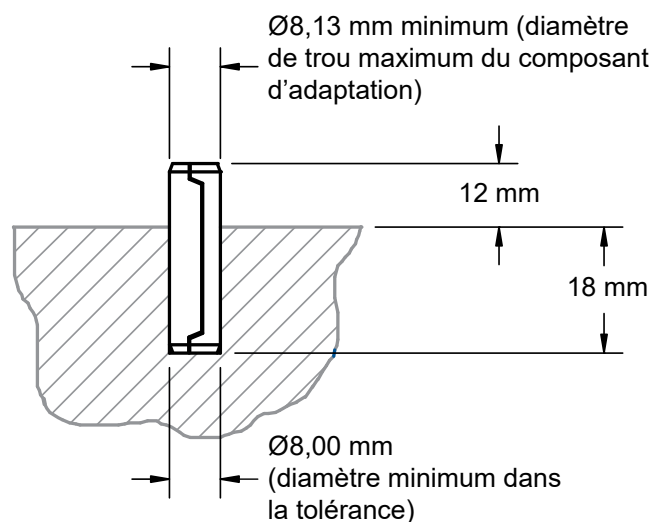
Trous de tolérance maximale

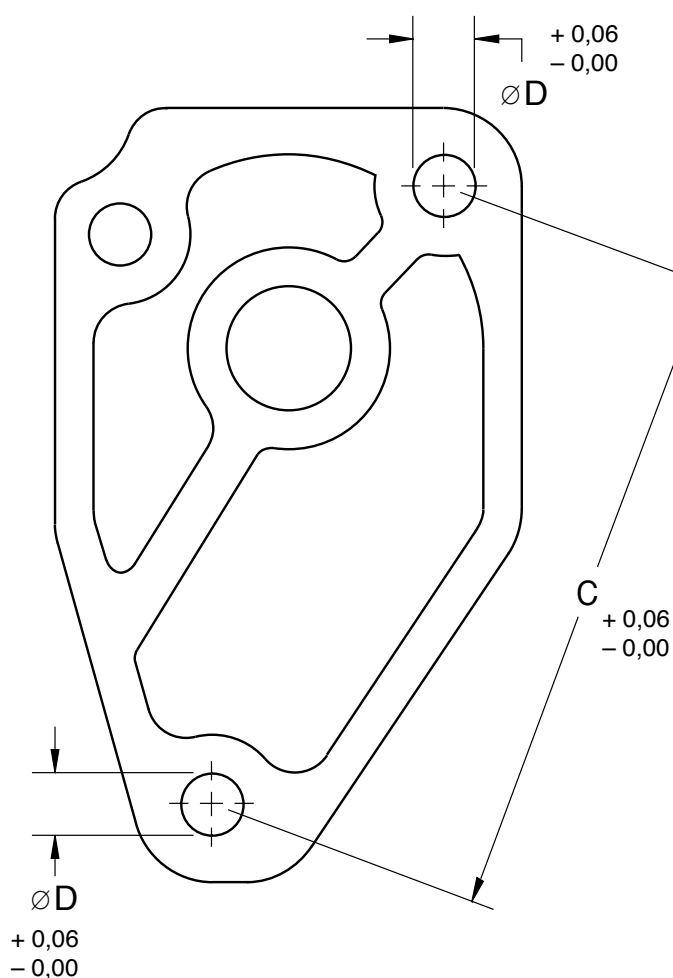
La tolérance admissible maximale est la moitié de la tolérance totale recommandée. Elle est toujours dans la tolérance de trou de production habituelle pour les trous percés ou noyautés. Le petit trou, c.-à-d. le trou de tolérance négative doit être le trou où la douille est tout d'abord montée. Le grand trou, c.-à-d. le trou du composant d'adaptation, doit avoir une tolérance positive. A titre d'illustration : La tolérance de trou totale recommandée pour une douille de 8 mm est comprise entre $\varnothing 8,00$ et $\varnothing 8,13$ mm. Prendre le centre approximatif et répartir la tolérance. La tolérance du petit trou sera entre $\varnothing 8,00$ et $\varnothing 8,06$ mm et celle du grand trou entre $\varnothing 8,06$ et $\varnothing 8,13$ mm. Le petit trou utilisé pour le montage initial dimensionnera la douille, mais la longueur non dimensionnée qui dépasse restera plus grande, avec augmentation du diamètre au fur et à mesure de l'augmentation de la distance à partir du trou. Ceci nécessite généralement une longueur qui dépasse égale à 1-1/2 fois le diamètre dans le cas d'une douille montée dans un trou minimum, afin que le diamètre de l'extrémité qui dépasse soit supérieur au trou maximum. Une douille de $\varnothing 8$ mm dans un trou de $\varnothing 8$ mm nécessitera un dépassement de 12 mm pour que le diamètre de l'extrémité de la douille qui dépasse soit supérieur à $\varnothing 8,13$ mm. Le petit trou de l'installation initiale facilitera le positionnement de la douille, mais il est toujours recommandé que la grande longueur de l'engagement soit dans le petit trou initial. Par suite, dans l'exemple utilisé ici pour illustrer la cas d'un trou de tolérance maximale, la douille doit être une DOUILLE 8x30 BK SD 200.

Tolérance de trou totale = $\varnothing 8,00$ à $\varnothing 8,13$ mm

Trou d'emplacement de la douille fixe = $\varnothing 8,00$ à $\varnothing 8,06$ mm

Trou de composant d'adaptation = $\varnothing 8,06$ à $\varnothing 8,13$ mm





Tolérancement d'axe

Si on utilise plus d'une douille, le tolérancement d'axe de positionnement de trou devient important. Dans les cas où les trous de précision requièrent un positionnement de précision, le tolérancement d'axe doit être précis et similaire au tolérancement utilisé pour les douilles solides. Une tolérance de 0,0006" ou de 0,015 mm est recommandée. Lorsqu'une douille est montée dans un trou minimum, ce qui est recommandé dans ces cas, la fente de la douille est abutée, ce qui limite l'action ressort, si elle existe.

Il est possible d'augmenter la tolérance de trou pour assurer des tolérances de positionnement relâché, en sacrifiant une certaine rigidité. Il est possible d'augmenter la tolérance d'axe à la tolérance des trous ou à la plus petite tolérance, si les tolérances des trous sont différentes. Dans l'exemple ci-dessus d'une douille de $\varnothing 8$ mm, la tolérance d'axe peut être de $\varnothing 0,06$ mm. Le trou net pour un désalignement maximum ne peut pas être inférieur au plus petit trou recommandé ; dans l'exemple, il s'agit de $\varnothing 8$ mm. Le désalignement se répartira généralement entre les douilles.

S'il s'agit d'une application de douille où un boulon passe dans un composant fileté via la douille, le jeu entre le diamètre intérieur minimum de la douille et le diamètre de boulon maximum doit être suffisamment important pour compenser le désalignement. Si on suit ces consignes, le jeu standard sera toujours approprié au désalignement maximum.

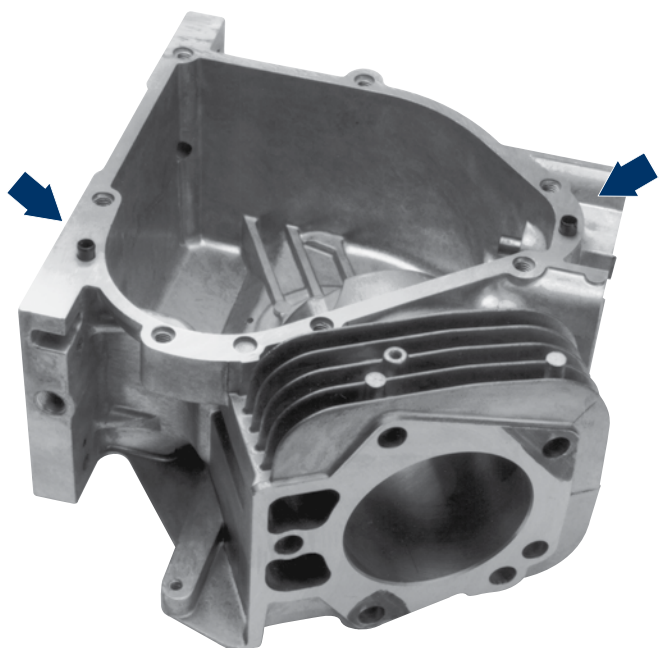
Trous borgnes et trous étagés

Les trous borgnes et étagés peuvent être utilisés pour positionner des douilles et les trous étagés sont généralement utilisés pour les douilles utilisées conjointement avec des boulons. Les trous borgnes et étagés permettent de positionner la douille dans une seule direction et il est toujours recommandé de la positionner en utilisant le petit trou et une grande longueur d'engagement.

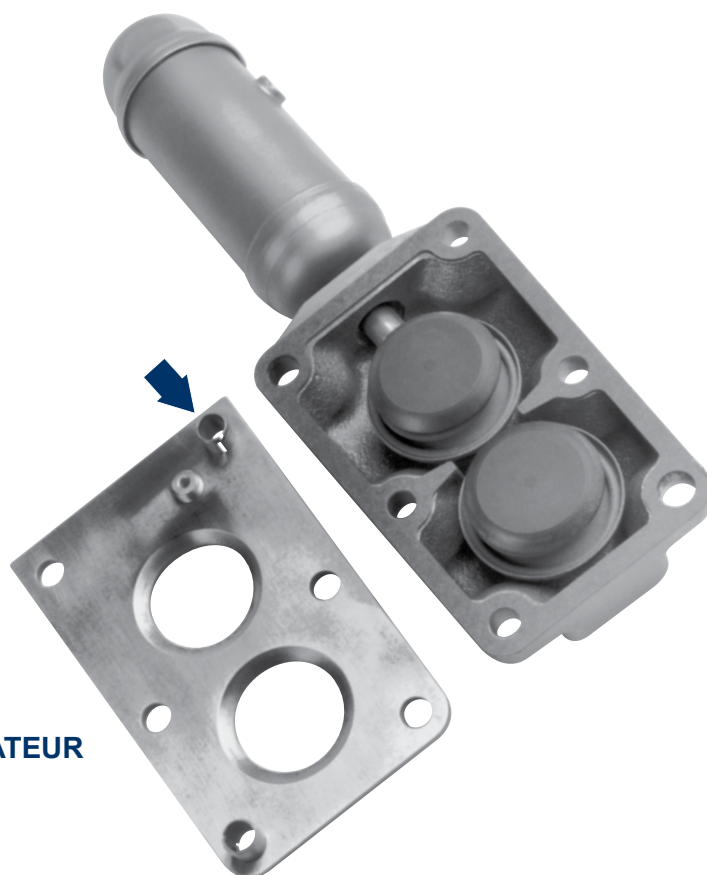
Pérénité de l'assemblage

Une perte d'intégrité de joint par suite du desserrage de rotation provient des vibrations. Les charges perpendiculaires à l'axe du boulon, tout particulièrement les charges cycliques, entraînent un glissement à la tête du boulon ou à l'écrou, ce qui se traduit par un desserrage de rotation. Les douilles réduisent voire éliminent le desserrage de rotation. Dans ce cas, il est recommandé d'utiliser le plus petit trou possible dans la plage de tolérance pour réduire la souplesse de la douille après son insertion. Il faut également examiner la résistance au cisaillement. Dans le cas d'un chargement statique ou d'une longue durée de cycle entre les charges, la charge maximale ne doit pas dépasser 75 % de la résistance au cisaillement minimale. Lorsque les charges sont sous forme d'importantes vibrations, 50 % est recommandé.

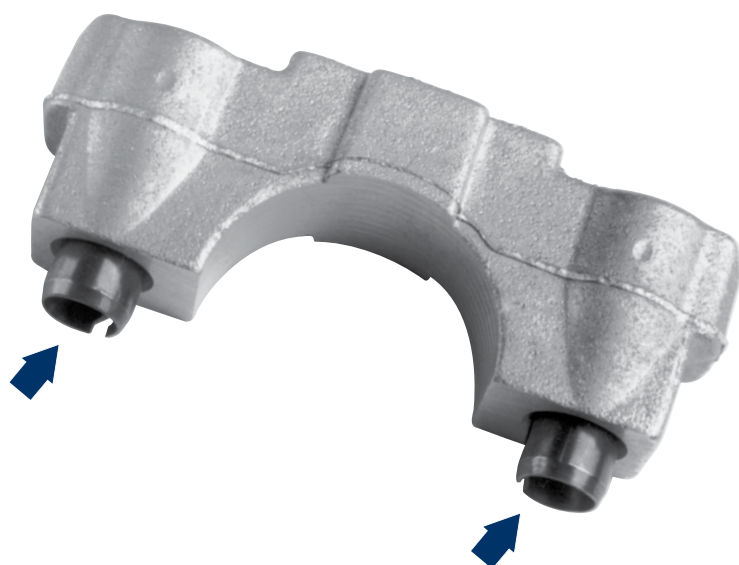
**DES SPÉCIALISTES EN APPLICATIONS SPIROL
SONT À VOTRE DISPOSITION POUR VOUS CONSEILLER SELON
VOS IMPÉRATIFS OU POUR EXAMINER VOTRE APPLICATION.**



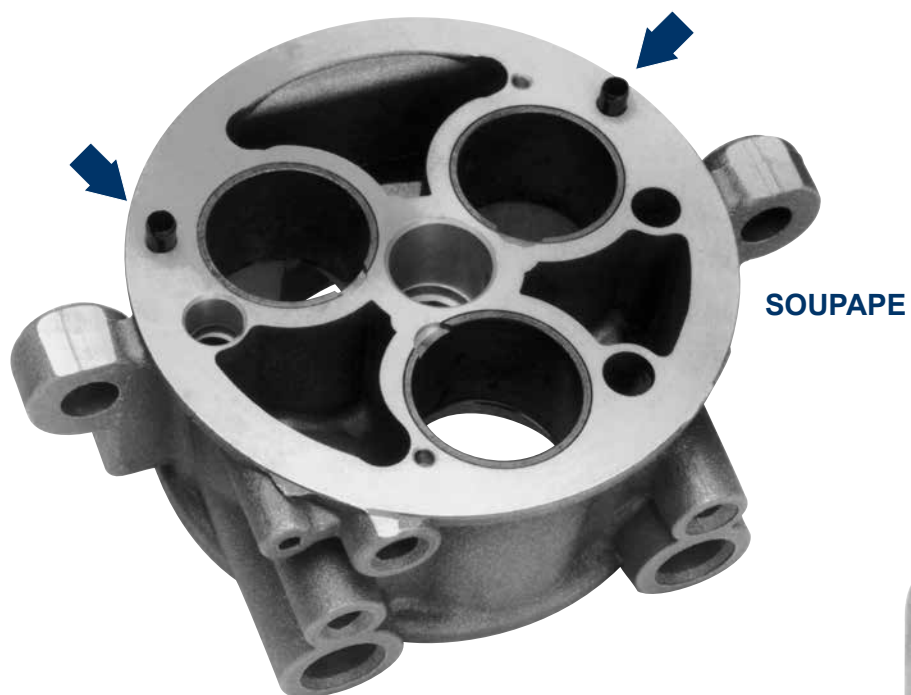
CARTER DE MOTEUR



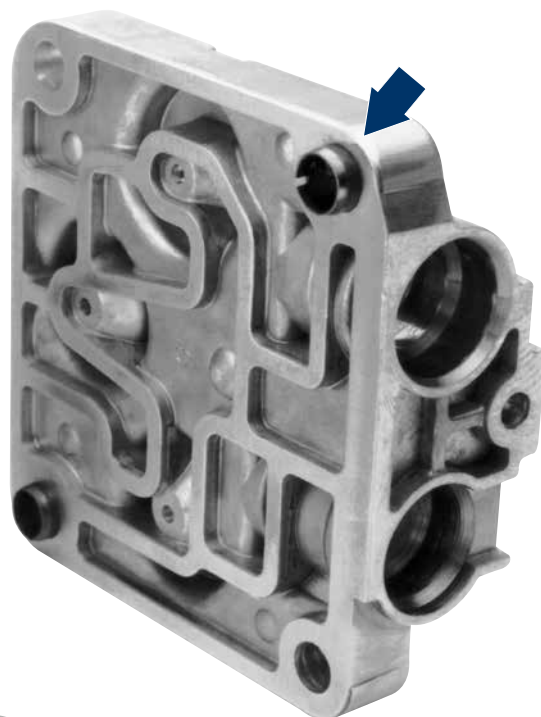
LOGEMENT DE COMMUTATEUR



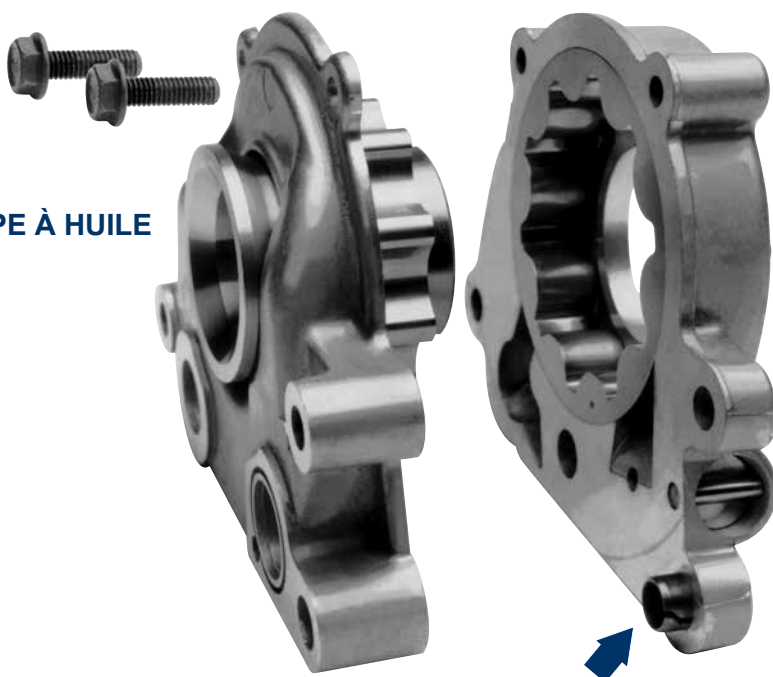
CAPUCHONS D'ARBRE
À CAMES DE MOTEUR

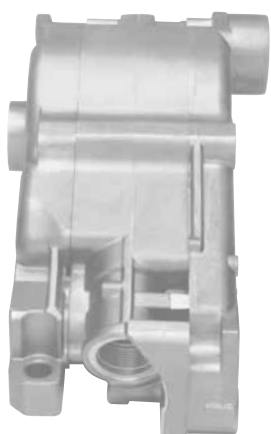
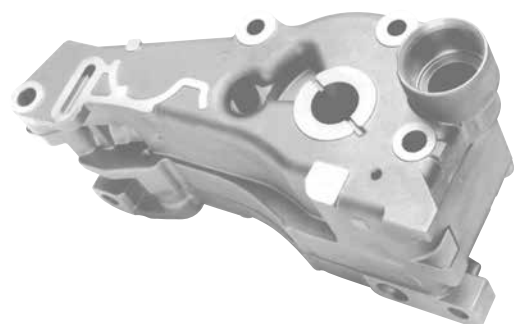


CARTER DE COLLECTEUR D'ADMISSION

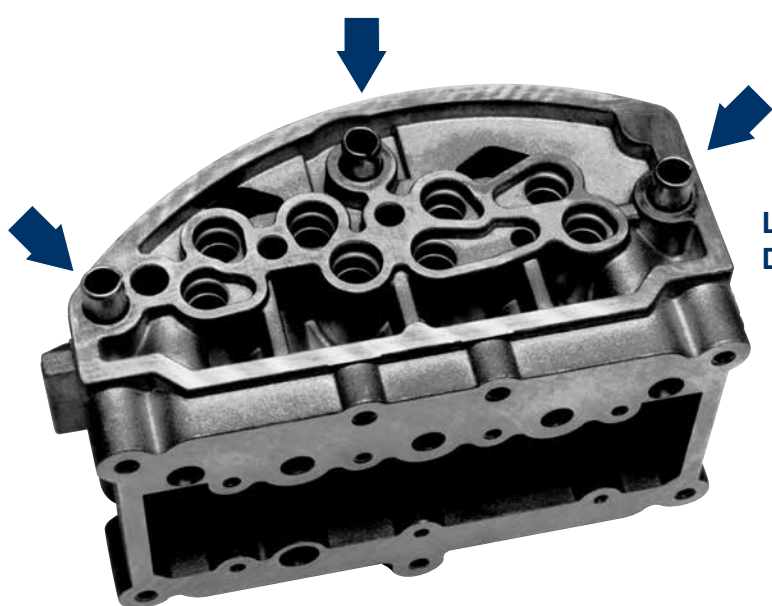
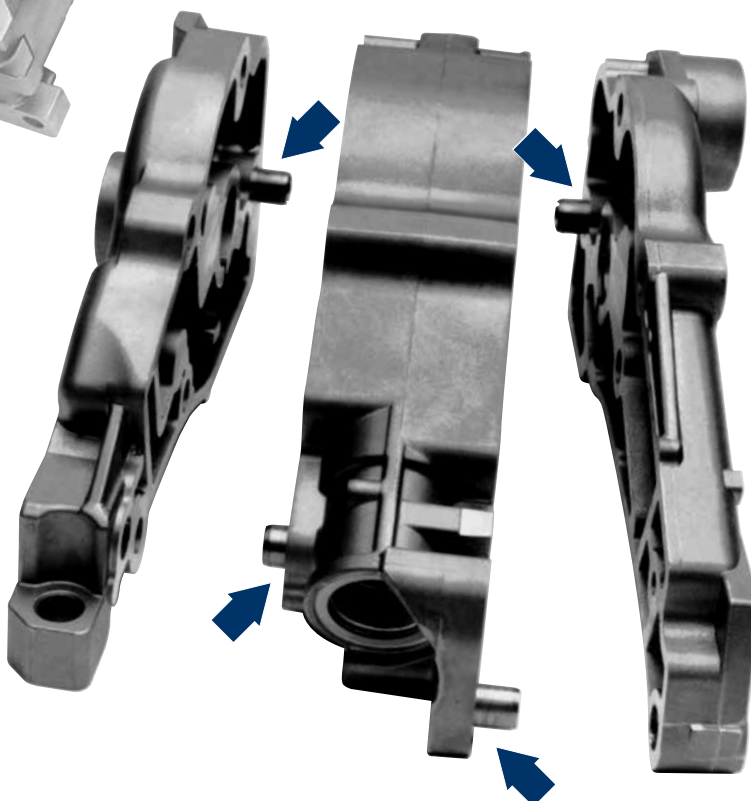


POMPE À HUILE





CARTER DE POMPE À HUILE



LOGEMENT DE SOLENOIDE
DE TRANSMISSION



Europe

SPIROL France
+33 (0) 3 26 36 31 42
info-fr@spirol.com

SPIROL Royaume-Uni
+44 (0) 1536 444800
info-uk@spirol.com

SPIROL Ford
+44 (0) 1914 540141
contactus@ford-aerospace.com

SPIROL Allemagne
+49 (0) 89 4 111 905 71
info-de@spirol.com

SPIROL Espagne
+34 932 71 64 28
info-ib@spirol.com

SPIROL République Tchèque
+420 226 218 935
info-cz@spirol.com

SPIROL Pologne
+48 510 039 345
info-pl@spirol.com

Amériques

SPIROL International Corporation
+1 860 774 8571
info@spirol.com

SPIROL division des Cales
+1 330 920 3655
info@spirol.com

SPIROL Canada
+1 519 974 3334
info-ca@spirol.com

SPIROL Mexique
+52 81 8385 4390
info-mx@spirol.com

SPIROL Brésil
+55 19 3936 2701
info-br@spirol.com

Asie Pacifique

SPIROL Chine
+86 (0) 21 5046-1451
info-cn@spirol.com

SPIROL Malaisie
+60 77 063 960
info-my@spirol.com

SPIROL Corée
+82 (0) 10 9429 1451
info-kr@spirol.com



Merci de consulter le site **SPIROL.fr** pour obtenir les spécifications et gammes standard actualisées.

SPIROL offre une assistance gratuite en matière d'ingénierie d'application! Nous vous aiderons à concevoir de nouveaux produits et à résoudre les problèmes et vous recommanderons des économies sur les produits existants. Laissez-nous vous aider en visitant les **Services d'ingénierie d'application** sur **SPIROL.fr**.