

# SPIROL<sup>®</sup>

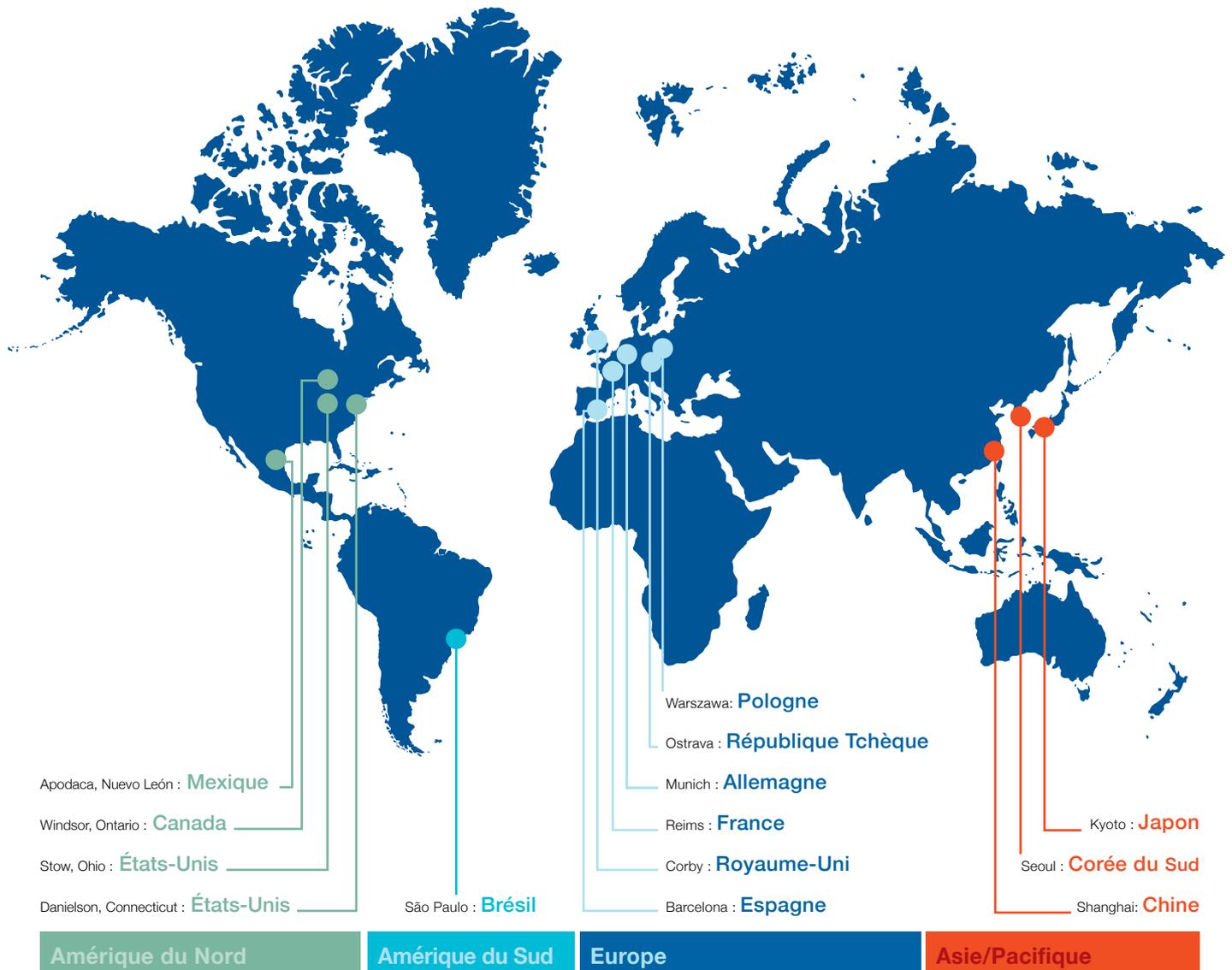
## GOUPILLES PLEINES



# SPIROL®

## Des solutions de fixation et innovantes depuis 1948 !

**SPIROL** se distingue des autres entreprises dans notre industrie. Nous sommes une ressource technique fournissant des composants de haute qualité qui augmentent les propriétés de vos assemblages, prolonge la vie de vos produits et réduit vos coûts de fabrication.



### Fabrication locale, Fourniture mondiale

Les ingénieurs d'application SPIROL du monde entier peuvent vous aider dans vos travaux de conception, avec l'aide des centres de fabrication de pointe et des sites de stockage mondiaux destinés à simplifier la logistique de livraison de vos produits.

Assistance **SPIROL** pour vos travaux de conception sur :  
[www.SPIROL.com/s/conception/](http://www.SPIROL.com/s/conception/)

# SPIROL® POURQUOI UTILISER UNE GOUPILLE PLEINE ?

Vu les différents types de goupilles aux normes industrielles parmi lesquels choisir, le défi du concepteur consiste à sélectionner la goupille la plus rentable répondant aux exigences spécifiques de l'application. Certaines exigences pouvant être satisfaites par plus d'un type de goupilles, voici cependant quelques considérations mécaniques pouvant justifier l'emploi d'une goupille pleine :

- Quand une tête est requise pour agir en tant que butée fixe ou maintenir la liaison entre un composant mince et un composant épais de l'assemblage.
- Quand une surface lisse et continue est requise, comme c'est le cas lorsqu'elle est utilisée en combinaison avec un cliquet ou autre composant angulaire.
- Quand une goupille creuse ne convient pas, comme c'est le cas lorsque le concepteur cherche à boucher un trou (par ex. confiner le passage de liquides)
- Quand il est nécessaire d'aligner manuellement plusieurs trous de passage
- Quand une résistance supérieure à la flexion ou au cisaillement est requise
- Quand des positions de trous précises doivent être maintenues



## GOUPILLES PLEINES SPIROL

L'offre standard de **SPIROL** se compose de goupilles lisses, de goupilles moletées et de goupilles cannelées. Les caractéristiques de ces goupilles sont consultable aux pages 4-7.

**Goupilles lisses** – Offertes avec ou sans tête, les goupilles lisses se distinguent par leur uniformité. Leurs extrémités chanfreinées étant plus uniformes que des bouts bombés, la pose des goupilles avec des machines d'assemblage automatisées est plus fiable. Les goupilles lisses sont retenues par compression du matériau hôte, et non pas de la goupille. Elles conviennent à une utilisation dans les plastiques pour des applications d'assemblage par emmanchement, limitées toutefois aux cas où le matériau hôte peut supporter une compression de l'ordre de 0,05 mm à 0,08 mm (0,002" à 0,003"). Ces goupilles sont bien souvent utilisées pour remplacer les douilles de centrage rectifiées, dans des applications ne nécessitant pas les tolérances serrées d'une douille de centrage rectifiée.

**Goupilles moletées** – Offertes avec ou sans tête, les goupilles moletées sont disponibles avec moletages droits ou hélicoïdaux. Contrairement à une goupille lisse où la retenue est assurée par le contact uniforme entre la goupille et le trou du matériau hôte, les goupilles moletées sont conçues pour entailler le matériau hôte. Le déplacement du matériau hôte dans les aspérités du moletage accroît la surface de contact entre la goupille et le trou, parachevant ainsi la retenue. Avec les goupilles à moletage hélicoïdal, le moletage à 30° provoque une rotation de la goupille lorsqu'elle pénètre dans le trou, créant ainsi davantage de surface de contact avec le matériau hôte. Il en résulte un meilleur engagement, des forces de frottement accrues et une amélioration de la résistance à l'arrachement.

**Goupilles cannelées** – Offertes avec une tête, les goupilles cannelées ont été spécifiquement conçues pour les applications d'assemblages de plastiques. L'angle de dépouille des cannelures est opposé au sens d'insertion de la goupille, pour une retenue maximale. Toutes les goupilles cannelées disposent d'un guide conséquent qui facilite le centrage dans le trou ainsi que la pose.

## PRODUITS PERSONNALISÉS POUR RÉPONDRE AUX EXIGENCES DE VOS APPLICATIONS

Entre autres avantages, la collaboration avec SPIROL dès le début de la phase de conception vous permet, au cas où l'un de nos 30 000 articles standard ne répondait pas aux exigences spécifiques de votre application, de bénéficier d'une solution qui consiste bien souvent en une simple extrapolation de notre conception standard. Quelle qu'en soit la complexité, un ingénieur SPIROL collaborera avec vous pour développer une goupille répondant exactement aux exigences de votre application, au plus bas coût total de fabrication.



## Comment choisir le bon élément de rétention

**SPIROL** fabrique des goupilles pleines avec moletages droits, moletages hélicoïdaux, et cannelures. Les recouvrements des propriétés de retenue de ces goupilles permet de les adapter avec succès à différentes applications. Les moletages droits présentent des forces d'insertion inférieures à celles des moletages hélicoïdaux, ils offrent une bonne résistance à la rotation au cœur de l'assemblage, mais assurent une retenue limitée lorsqu'ils sont soumis à des efforts axiaux. Par conséquent, les moletages droits sont souvent recommandés lorsque la goupille est utilisée pour transmettre un couple, tel que c'est le cas lorsqu'elle est utilisée comme axe de rotation d'une pièce. Les moletages hélicoïdaux offrent à la fois une résistance au couple et à l'arrachement lorsqu'ils sont soumis à des efforts axiaux.

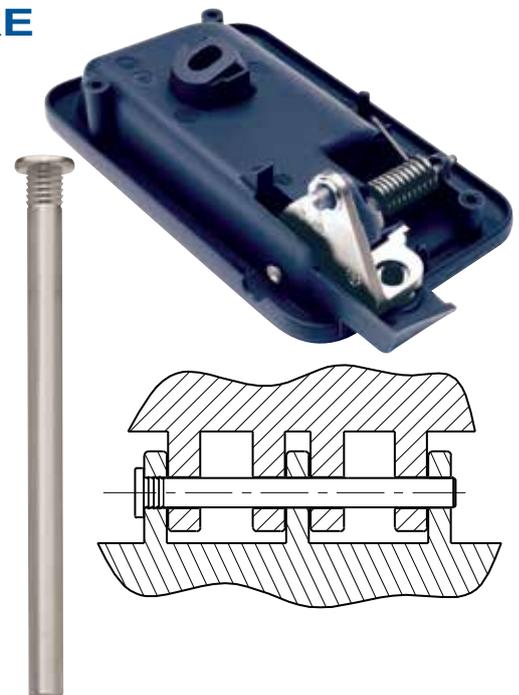


Les cannelures sont recommandées pour une utilisation dans les plastiques souples où une résistance optimale aux efforts axiaux est attendue. Une fois la goupille insérée, le plastique vient remplir les interstices autour des cannelures, avec pour effet une retenue maximale. Les cannelures ne conviennent pas aux matières plastiques cassantes ou celles comportant un pourcentage élevé de charges. Les cannelures ayant des propriétés radiales, elles ne résistent pas à la rotation de deux composants l'un par rapport à l'autre. Pour satisfaire cette exigence, un moletage droit ou hélicoïdal doit être utilisé.

## POSITION DE MOLETAGE/CANNELURE

Il est parfois nécessaire à des fins de montage, de retenue ou de fonctionnement, de modifier la longueur ou la position du moletage sur la goupille. La position de la section de goupille affectée à la retenue peut être personnalisée afin de correspondre aux exigences de conception. Plus précisément, au lieu d'avoir des moletages ou cannelures s'étendant sur toute la longueur de la goupille, une longueur partielle de moletage ou cannelure, ou un jeu de longueurs partielles de moletage (ou cannelure) peut être positionné n'importe où sur la longueur de la goupille pleine pour coïncider avec le composant dans lequel elle sera retenue.

Le composant présenté à droite en est un exemple. Le concepteur d'une poignée en plastique voulait que la goupille soit solidement retenue dans un composant, et que l'autre composant puisse tourner librement autour de la goupille lors de l'actionnement de la poignée. SPIROL conçut une goupille pleine avec une longueur cannelée, positionnée sous la tête de goupille, équivalente à la largeur de la section la plus externe de l'assemblage. La longueur restante de la goupille étant lisse et n'ayant aucune fonctionnalité de retenue. Cela permet à la goupille de s'aligner facilement et de s'installer librement à travers tous les trous de passage de l'assemblage jusqu'à ce que la cannelure soit en contact avec le trou externe afin de retenir solidement la goupille en place. Une fois complètement installée, la poignée pût ainsi pivoter librement autour de la partie non cannelée de la goupille immobilisée. La tête permit d'orienter mécaniquement la goupille pour sa pose automatisée, tout en servant de butée de sécurité de profondeur d'insertion.



## CONCEPTION DU LOGEMENT

Lorsque la goupille pleine est retenue par emmanchement dans l'assemblage, il est important que la goupille soit plus dure que le matériau hôte. Faute de quoi, la goupille se déformera lors de la pose. Si une dureté supérieure est requise, les goupilles pleines peuvent être produites en alliage d'acier et trempées à cœur.

Il est important de noter que les dimensions de trou recommandées (aux pages 4-7) sont basées sur des applications classiques et peuvent devoir être modifiées en fonction de la dureté des matériaux ou de l'engagement requis. En outre, de nombreuses applications requièrent un diamètre de trou différent pour garantir le bon fonctionnement de l'assemblage. Pour cette raison, il est conseillé de consulter SPIROL lors de nouvelles conceptions.

*Les ingénieurs d'application de **SPIROL** étudieront vos exigences et collaboreront avec votre équipe de conception pour recommander la solution idéale coût d'assemblage le plus bas.*

## MATÉRIAUX STANDARD

### Acier bas carbone (F)

L'acier bas carbone est l'un des matériaux disponibles les plus polyvalents. Ce matériau est facilement disponible et constitue le plus économique des matériaux pour goupilles pleines standard exemptes de finitions ou revêtement métallique. Les goupilles pleines en acier bas carbone sont enduites d'une protection antirouille sèche au toucher. Des revêtements et finitions supplémentaires peuvent être appliqués sur l'acier au carbone afin d'en améliorer la résistance à la corrosion. Cependant, pour certaines applications, il peut s'avérer plus approprié et économique d'utiliser de l'acier inoxydable lorsqu'un niveau élevé de résistance à la corrosion est requis.

### Acier inoxydable (D) austénitique (au nickel)

L'acier inoxydable austénitique offre une excellente protection anticorrosion dans des conditions ambiantes normales. Il résiste très bien à l'eau douce et aux atmosphères salines, et convient à de nombreuses autres conditions ambiantes industrielles y compris celles en milieux acides. Toutes les goupilles pleines en acier inoxydable austénitique sont passivées.

## FINITIONS STANDARD

### Brutes/huilées (K)

Cette finition consiste en une fine couche d'huile sèche au toucher qui offre une protection contre la corrosion au cours de l'entreposage et de l'expédition. Cette huile de lubrification étant en suspension dans une solution conductrice qui s'évapore au fil du temps, les goupilles sont donc sèches au toucher et adaptées aux systèmes d'alimentation et de pose automatique.

### Passivées (P)

La passivation des goupilles pleines en acier inoxydable est un procédé chimique permettant de dissoudre les contaminants de surface tels que les fragments d'outils d'usinage ou les particules de fer libres. Le seul but de la passivation est d'éliminer le fer incrusté sur la pièce, et non pas de la nettoyer. Les goupilles pleines standard en acier inoxydable ne sont généralement pas passivées. Cependant, des normes internationales imposent la passivation des goupilles en acier inoxydable utilisées pour l'assemblage des composants sensibles d'appareils médicaux, d'équipements agroalimentaires ou pharmaceutiques, de systèmes de distribution de carburant, et pour toute application nécessitant un milieu propre.

*Disponible uniquement pour l'acier inoxydable.*

MATÉRIAUX		FINITIONS
TYPE	GRADE	
<b>F</b> – Acier bas carbone	UNS G10220 / C20C (1.0411)	<b>K</b> – Brute huilé
<b>D</b> – Acier inoxydable, austénitique (nickel)	UNS S30500 / X4CrNi18-12	<b>P</b> – Passivé

## MATÉRIAUX SPÉCIAUX

**SPIROL** a une longue expérience dans la détermination de matériaux spéciaux requis pour les contextes particuliers, tels que :

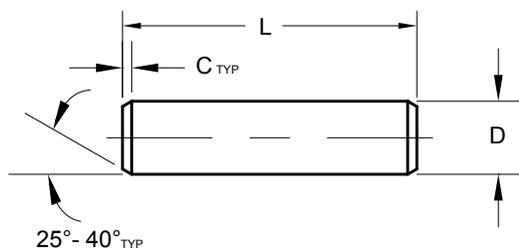
### Acier allié (W)

L'acier allié est utilisé pour les applications nécessitant une résistance au cisaillement plus élevée que celle offerte par nos matériaux standard, ou lorsqu'une dureté supplémentaire est requise pour assurer une dureté de goupille supérieure à celle du matériau hôte dans lequel elle est posée.

### Aluminium (A)

L'aluminium est léger, exempt de plomb, et présente une résistance suffisante pour la plupart des applications sur plastiques. L'aluminium pèse moins de la moitié du poids de l'acier, et ne nécessite aucun revêtement ou placage supplémentaires pour assurer la protection contre la corrosion nécessaire dans la plupart des milieux.

## Goupilles lisses Série DP100



### DONNÉES DIMENSIONNELLES

Diamètre nominal	IMPERIAL							METRIQUE						
		5/64 0,078	3/32 0,094	1/8 0,125	5/32 0,156	3/16 0,187	1/4 0,250		2	2,5	3	4	5	6
Diamètre « D »	Min.	0,0761	0,0917	0,1230	0,1542	0,1855	0,2480	Min.	1,95	2,45	2,95	3,95	4,95	5,95
	Max.	0,0781	0,0937	0,1250	0,1562	0,1875	0,2500	Max.	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00
Chanfrein « C »	Min.	0,005	0,008	0,008	0,010	0,015	0,015	Min.	0,15	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4
Longueur « L »	0,250							6						
	0,312							8						
	0,375							10						
	0,437							12						
	0,500							14						
	0,562		Tolérance de longueur					16	Tolérance de longueur					
	0,625		± 0,010					20	± 0,25					
	0,750							24						
	0,875							26						
	1,000							30						
	1,250							35						
	1,500							40						
	1,750							45						
2,000							50							

#### Remarques :

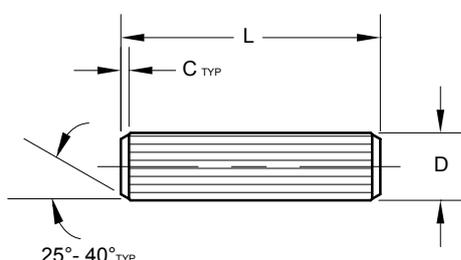
- Consultez un technicien SPIROL pour les tailles de trous recommandés lorsqu'il est utilisé dans un ajustement serré.
- D'autres diamètres et longueurs sont disponibles sur demande.

#### Codification des pièces

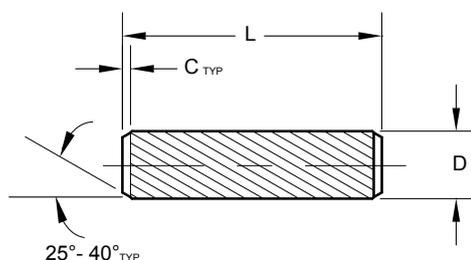
POUR COMMANDER : SLDP (diamètre nominal) x (longueur)(matériau)(finition)(numéro de série de goupille)  
 EXEMPLE : SLDP 4 x 20 FK DP100

# SPIROL® GOUPILLES MOLETÉES

## Moletage droit Série KP200



## Moletage hélicoïdal Série KP300



## DONNÉES DIMENSIONNELLES

Diamètre nominal	IMPERIAL						METRIQUE							
		5/64 0,078	3/32 0,094	1/8 0,125	5/32 0,156	3/16 0,187	1/4 0,250		2	2,5	3	4	5	6
Diamètre « D »	Min.	0,084	0,099	0,131	0,163	0,195	0,256	Min.	2,20	2,70	3,25	4,25	5,25	6,25
	Max.	0,088	0,103	0,136	0,168	0,200	0,262	Max.	2,30	2,80	3,35	4,35	5,35	6,35
Chanfrein « C »	Réf.	0,005	0,008	0,008	0,010	0,015	0,015	Réf.	0,15	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4
Trou recommandé	Min.	0,078	0,094	0,125	0,156	0,188	0,250	Min.	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00
	Max.	0,080	0,096	0,127	0,159	0,191	0,253	Max.	2,06	2,56	3,06	4,08	5,08	6,08
Longueur « L »	0,250	*						6	*					
	0,312	*						8	*					
	0,375	*						10	*					
	0,437	*						12	*					
	0,500	*						14	*					
	0,562	*	Tolérance de longueur					16	*	Tolérance de longueur				
	0,625	*				± 0,010		20				± 0,25		
	0,750							24						
	0,875							26						
	1,000							30						
	1,250							35						
1,500							40							

\* Indique les dimensions disponibles uniquement en KP300.

### Remarques :

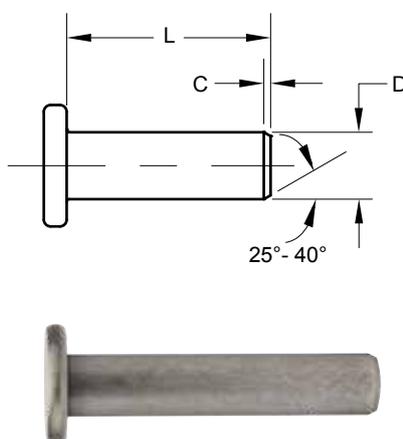
- Les dimensions de trou recommandées correspondent à des conditions moyennes. La dimension de trou réellement requise dépend de la longueur d'engagement du moletage et de la dureté du matériau hôte.
- D'autres diamètres, longueurs et positions alternatives de moletage sont disponibles sur demande.

### Codification des pièces

POUR COMMANDER : SLDP (diamètre nominal) x (longueur)(matériau)(finition)(numéro de série de goupille)  
 EXEMPLE : SLDP 3 x 20 FK KP300

# SPIROL® GOUPILLES AVEC TÊTE

## Goupilles avec tête Série FH100



### DONNÉES DIMENSIONNELLES

Diamètre nominal ➤	IMPERIAL							METRIQUE						
		5/64 0,078	3/32 0,094	1/8 0,125	5/32 0,156	3/16 0,187	1/4 0,250		2	2,5	3	4	5	6
Diamètre « D »	Min.	0,0761	0,0917	0,1230	0,1542	0,1855	0,2480	Min.	1,95	2,45	2,95	3,95	4,95	5,95
	Max.	0,0781	0,0937	0,1250	0,1562	0,1875	0,2500	Max.	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00
Diamètre de tête	Min.	0,132	0,156	0,209	0,263	0,312	0,425	Min.	3,30	4,20	4,95	6,75	8,50	10,20
	Max.	0,142	0,172	0,229	0,283	0,338	0,451	Max.	3,70	4,60	5,45	7,25	9,10	10,80
Épaisseur de tête	Min.	0,022	0,028	0,036	0,048	0,060	0,077	Min.	0,55	0,70	0,90	1,20	1,50	1,90
	Max.	0,030	0,036	0,048	0,060	0,073	0,090	Max.	0,75	0,90	1,20	1,50	1,80	2,20
Chanfrein « C »	Min.	0,005	0,008	0,008	0,010	0,015	0,015	Min.	0,15	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4
Longueur « L »	0,250							6						
	0,312							8						
	0,375							10						
	0,437							12						
	0,500							14						
	0,562			Tolérance de longueur				16	Tolérance de longueur					
	0,625				± 0,010			20			± 0,25			
	0,750							24						
	0,875							26						
	1,000							30						
	1,250							35						
	1,500							40						
	1,750							45						
2,000							50							

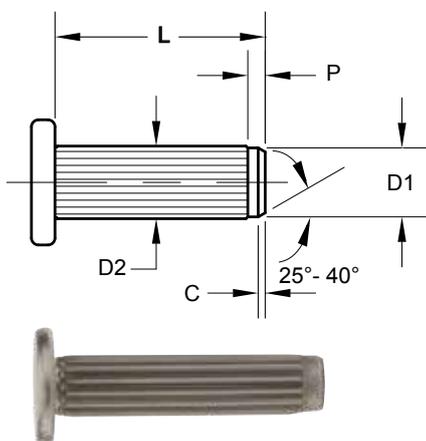
#### Remarques :

- Consultez un technicien SPIROL pour les tailles de trous recommandés lorsqu'il est utilisé dans un ajustement serré.
- D'autres diamètres et longueurs sont disponibles sur demande.
- La série FH100 est disponible sur commande avec tête bombée.

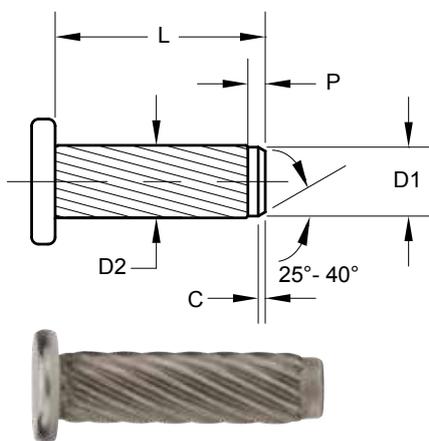
#### Codification des pièces

POUR COMMANDER : SLDP (diamètre nominal) x (longueur)(matériau)(finition)(numéro de série de goupille)  
EXEMPLE : SLDP 4 x 16 FK FH100

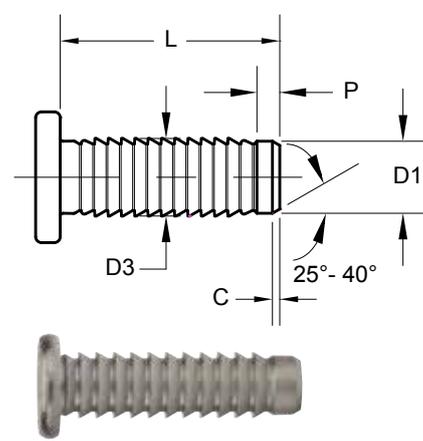
## Moletage droit Série FH200



## Moletage hélicoïdal Série FH300



## Cannelée Série FH400



## DONNÉES DIMENSIONNELLES

Diamètre nominal	IMPERIAL							METRIQUE						
		5/64 0,078	3/32 0,094	1/8 0,125	5/32 0,156	3/16 0,187	1/4 0,250	2	2,5	3	4	5	6	
Diamètre de guide « D1 »	Min.	0,0761	0,0917	0,1230	0,1542	0,1855	0,2480	Min.	1,95	2,45	2,95	3,95	4,95	5,95
	Max.	0,0781	0,0937	0,1250	0,1562	0,1875	0,2500	Max.	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00
Diamètre « D2 »	Min.	0,084	0,099	0,131	0,163	0,195	0,256	Min.	2,20	2,70	3,25	4,25	5,25	6,25
	Max.	0,088	0,103	0,136	0,168	0,200	0,262	Max.	2,30	2,80	3,35	4,35	5,35	6,35
Diamètre « D3 »	Min.	0,092	0,107	0,139	0,170	0,201	0,264	Min.	2,36	2,86	3,36	4,36	5,36	6,36
	Max.	0,097	0,112	0,144	0,175	0,206	0,269	Max.	2,46	2,96	3,46	4,46	5,46	6,46
Diamètre de tête	Min.	0,132	0,156	0,209	0,263	0,312	0,425	Min.	3,30	4,20	4,95	6,75	8,50	10,20
	Max.	0,142	0,172	0,229	0,283	0,338	0,451	Max.	3,70	4,60	5,45	7,25	9,10	10,80
Epaisseur de tête	Min.	0,022	0,028	0,036	0,048	0,060	0,077	Min.	0,55	0,70	0,90	1,20	1,50	1,90
	Max.	0,030	0,036	0,048	0,060	0,073	0,090	Max.	0,75	0,90	1,20	1,50	1,80	2,20
Chanfrein « C »	Réf.	0,005	0,008	0,008	0,010	0,015	0,015	Réf.	0,15	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4
Longueur de guide « P »	Réf.	0,026	0,031	0,039	0,046	0,062	0,078	Réf.	0,6	0,8	1	1,2	1,5	2
Trou recommandé	Min.	0,078	0,094	0,125	0,156	0,188	0,250	Min.	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00
	Max.	0,080	0,096	0,127	0,159	0,191	0,253	Max.	2,06	2,56	3,06	4,08	5,08	6,08
Longueur « L »	0,250	*						6	*					
	0,312	*						8	*					
	0,375	*			longueur			10	*		longueur			
	0,500				± 0,010			12			± 0,25			
	0,625							16						
	0,750							20						
	1,000							24						

\* Indique les dimensions disponibles uniquement en FH300 et FH400.

### Remarques :

- Les dimensions de trou recommandées correspondent à des conditions moyennes. La dimension de trou réellement requise dépend de la longueur d'engagement et de la dureté du matériau hôte.
- D'autres diamètres, longueurs et positions alternatives de moletage sont disponibles sur demande.
- Les séries FH200, FH300 et FH400 sont disponibles sur commande avec têtes bombées.

### Codification des pièces

POUR COMMANDER : SLDP (diamètre nominal) x (longueur)(matériau)(finition)(numéro de série de goupille)  
 EXEMPLE : SLDP 3 x 10 FK FH300

Lors de l'étude de votre application, les ingénieurs d'application de **SPIROL** vont tout d'abord privilégier l'emploi d'un produit standard de notre gamme pour répondre à vos exigences techniques, cette approche offrant la solution la plus abordable tout en réduisant votre coût total de production.

Au cours de notre étude technique, si aucun produit standard n'est en mesure de répondre à vos exigences d'application ou d'assemblage, nos ingénieurs se chargeront de concevoir un produit spécial pour répondre à vos besoins. De nombreuses produits spéciaux ne sont bien souvent qu'une simple extrapolation de nos produits standard et peuvent donc être fabriqués avec un investissement minimal en développement. D'autres sont tout à fait uniques et peuvent nécessiter un investissement plus important en développement ou usinage spécial sur nos machines CNC.

## **DIMENSIONS SPÉCIALES**

SPIROL peut fabriquer en petites séries des goupilles pleines spécialement configurées, ainsi que des goupilles pleines spéciales allant jusqu'à 19 mm (0,750") en diamètre et 75 mm (3") en longueur.

## **CONFIGURATIONS SPÉCIALES DE SURFACES**

SPIROL peut usiner dans divers diamètres des goupilles pleines comportant des gorges, moletages, filetages, chanfreins allongés, têtes, trous axiaux, trous radiaux, de même que des goupilles tournées, fraisées, brunies, brochées, percées arrière, et chambrées.

La position et la longueur des moletages et cannelures est envisageable n'importe où le long du corps de la goupille afin de satisfaire les exigences spécifiques de l'application.

## **MATÉRIAUX SPÉCIAUX**

Outre les matériaux standard mentionnés à la page 3, la technologie de production de SPIROL nous permet d'utiliser une grande variété de matériaux pour produire nos goupilles pleines. Les matériaux alternatifs les plus courantes sont :

- L'acier allié
- L'aluminium
- Le laiton
- L'acier inoxydable martensitique

## **FINITIONS SPÉCIALES**

Les ingénieurs de SPIROL ont une longue expérience en matière de combinaisons idéales de matériaux et finitions à recommander pour répondre aux exigences d'application spécifiques.



**Toutes les goupilles pleines spéciales SPIROL sont fabriquées sur commande.**

# SPIROL® Technologie de pose des goupilles

Les **goupilles pleines SPIROL** peuvent être posées à l'aide d'un marteau ou d'une presse à mandrin. Cependant, nous reconnaissons que la fiabilité d'une pose mécanisée est un facteur essentiel de réduction du coût global d'assemblage. Les équipements de pose automatique permettent d'accroître l'efficacité de la production, particulièrement lorsque les assemblages comportent des composants délicats ou de petite taille.



**SPIROL** *garantit* que ses équipements permettront d'améliorer votre productivité et de réduire vos coûts de fabrication, nous sommes les *seuls* fabricants du secteur à offrir une garantie de performance.



SPIROL est le *seul* fabricant de goupilles pleines à concevoir, construire et entretenir une gamme standard complète d'équipements de pose de goupilles, allant de machines manuelles à des modules entièrement automatisés. Nous sommes experts dans l'adaptation de nos modules standard aux applications spécifiques des clients, y compris les dispositifs de positionnement et de fixation, afin de satisfaire aussi bien la qualité d'installation que la facilité d'assemblage. Nos équipements éprouvés et fiables peuvent être équipés d'options telles que plateaux tournants à indexation, détection de goupilles, surveillance de force, et combinaisons de perçage et brochage, pour accroître la productivité et parachever le contrôle de processus et la prévention d'erreurs.



Merci de consulter le site [www.SPIROL.com](http://www.SPIROL.com) pour obtenir les spécifications et gammes standard actualisées.

Les ingénieurs d'application **SPIROL** vont revoir les besoins de votre application et travailler avec votre équipe afin de vous recommander la meilleure solution. Pour commencer le processus d'évaluation de votre application, sélectionnez notre portail **Optimisation d'application d'ingénierie** sur [www.SPIROL.com](http://www.SPIROL.com)

## Centres Techniques

### Europe SPIROL SAS

Cité de l'Automobile ZAC Croix Blandin  
18 Rue Léna Bernstein  
51100 Reims, France  
Tel. +33 (0)3 26 36 31 42  
Fax. +33 (0)3 26 09 19 76

### SPIROL Royaume-Uni

17 Princewood Road  
Corby, Northants NN17 4ET  
Royaume-Uni  
Tel. +44 (0) 1536 444800  
Fax. +44 (0) 1536 203415

### SPIROL Allemagne

Ottostr. 4  
80333 Munich, Allemagne  
Tel. +49 (0) 89 4 111 905 71  
Fax. +49 (0) 89 4 111 905 72

### SPIROL Espagne

08940 Cornellà de Llobregat  
Barcelona, Espagne  
Tel. +34 93 669 31 78  
Fax. +34 93 193 25 43

### SPIROL République Tchèque

Sokola Tůmy 743/16  
Ostrava-Mariánské Hory 70900,  
République Tchèque  
Tel/Fax. +420 417 537 979

### SPIROL Pologne

ul. Solec 38 lok. 10  
00-394, Warszawa, Pologne  
Tel. +48 510 039 345

### Amériques SPIROL International Corporation

30 Rock Avenue  
Danielson, Connecticut 06239 Etats-Unis  
Tel. +1 (1) 860 774 8571  
Fax. +1 (1) 860 774 2048

### SPIROL division cales

321 Remington Road  
Stow, Ohio 44224 Etats-Unis  
Tel. +1 (1) 330 920 3655  
Fax. +1 (1) 330 920 3659

### SPIROL Canada

3103 St. Etienne Boulevard  
Windsor, Ontario N8W 5B1 Canada  
Tel. +1 (1) 519 974 3334  
Fax. +1 (1) 519 974 6550

### SPIROL Mexique

Avenida Avante #250  
Parque Industrial Avante Apodaca  
Apodaca, N.L. 66607 Mexico  
Tel. +52 (01) 81 8385 4390  
Fax. +52 (01) 81 8385 4391

### SPIROL Brésil

Rua Mafalda Barnabé Soliane, 134  
Comercial Vitória Martini, Distrito Industrial  
CEP 13347-610, Indaiatuba, SP, Brésil  
Tel. +55 (0) 19 3936 2701  
Fax. +55 (0) 19 3936 7121

### Asie Pacifique SPIROL Asie

1st Floor, Building 22, Plot D9, District D  
No. 122 HeDan Road  
Wai Gao Qiao Free Trade Zone  
Shanghai, Chine 200131  
Tel. +86 (0) 21 5046 1451  
Fax. +86 (0) 21 5046 1540

### SPIROL Corée

160-5 Seokchon-Dong  
Songpa-gu, Seoul, 138-844, Corée  
Tel. +86 (0) 21 5046-1451  
Fax. +86 (0) 21 5046-1540

email: [info-fr@spirol.com](mailto:info-fr@spirol.com)

**SPIROL.com**