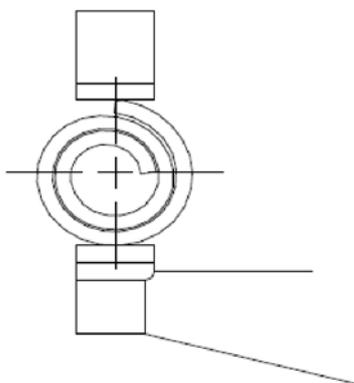


## Diamètre

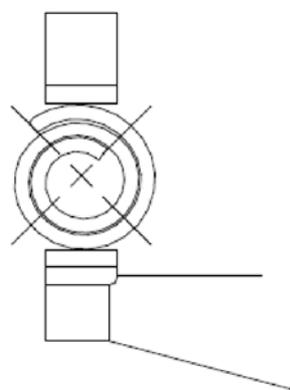
La conception des goupilles spiralées est telle que le diamètre sera conforme aux spécifications sur un minimum de 270° de la circonférence. Cette caractéristique de conception garantit que le diamètre à la jointure restera égal, ou inférieur, à celui de tout autre point du plan de rotation. Cette caractéristique empêche la jointure d'endommager le composant hôte.

Le diamètre est mesuré à l'aide d'un micromètre. Les mesures du micromètre sont effectuées à 0°, 45° et 90° par rapport à la jointure, comme le montrent les schémas ci-dessous. Un micromètre avec une enclume de diamètre réduit est utilisé pour mesurer les très petites goupilles. Quelle que soit la taille de l'enclume, il est essentiel que la goupille soit centrée entre les enclumes supérieure et inférieure. Il est également essentiel que le micromètre ne soit pas serré au-delà du point de contact avec la goupille, car une compression excessive pourrait donner des résultats incorrects. Le diamètre doit être mesuré sur une longueur minimale d'un diamètre de goupille à partir de l'extrémité de la goupille. Cela permet d'éliminer les erreurs de mesure liées à la transition entre le chanfrein et le diamètre du tenon. Par exemple, pour mesurer une goupille spiralée de Ø4,00 mm, le diamètre doit être mesuré à au moins 4,00 mm de l'extrémité de la goupille.

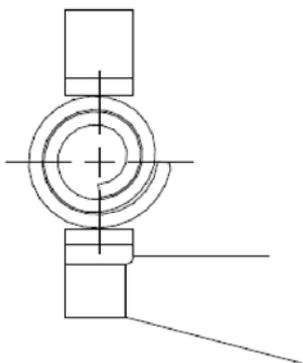
### Orientation à 0° par rapport à la jointure



### Orientation à 45° par rapport à la jointure



### Orientation à 90° par rapport à la jointure



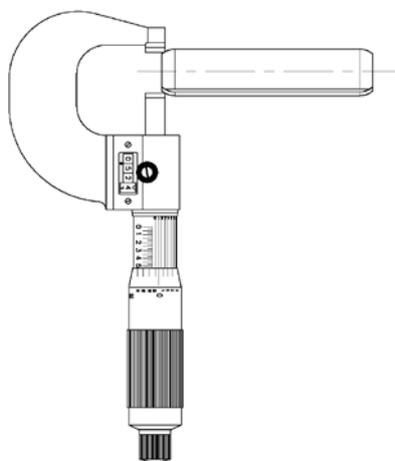
## Longueur

La longueur d'une goupille spiralée se mesure facilement à l'aide d'un compas ou d'un micromètre. Il est essentiel que la goupille soit bien positionnée entre les enclumes de l'outil de mesure. Voir la photographie ci-dessous :



## Diamètre du chanfrein (« B » Max)

Le diamètre du chanfrein ou « B » maximum est conçu pour être plus petit que le trou minimum recommandé. Cette caractéristique peut être mesurée avec un micromètre, un compas ou un comparateur optique. La méthode la plus simple consiste à ouvrir un micromètre à la dimension « B » max. spécifiée, à le verrouiller et à s'assurer que la goupille s'engage entre les enclumes supérieure et inférieure. Veuillez noter le schéma, qui montre la technique de mesure appropriée en utilisant un micromètre (méthode la plus courante).



## Contrôle de la dureté

La dureté est contrôlée à l'aide de l'une des deux méthodes suivantes. La méthode préférée est le test de microdureté. La deuxième méthode est le test Rockwell superficiel.

Le test Rockwell superficiel peut fournir des résultats valables s'il est utilisé correctement. L'échelle de test Rockwell est déterminée par l'épaisseur de la bande testée. Voir ci-dessous :

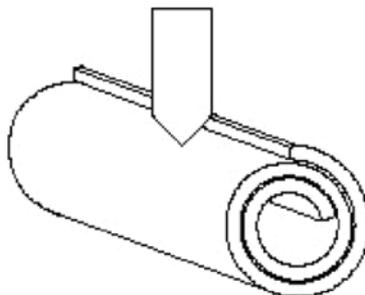
**TABLEAU 1**

ÉCHELLE DE TEST DE DURETÉ BASÉE SUR L'ÉPAISSEUR DU MATÉRIAU  
POUR LES PRODUITS FINIS

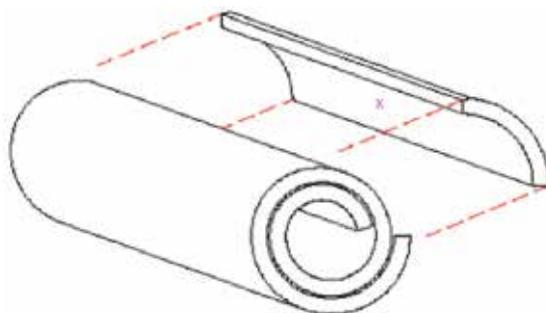
0,001 à 0,015*	-----	Vickers
0,015 à 0,025	-----	ÉCHELLE 15N
0,025 à 0,035	-----	ÉCHELLE A
0,035 à 0,050	-----	ÉCHELLE D
0,050 ET PLUS	-----	ÉCHELLE C

\* Comme indiqué, les bandes mesurant de 0,001 à 0,015 pouce d'épaisseur doivent être mesurées à l'aide de l'échelle de Vickers. Cependant, l'échelle de Vickers peut être utilisée pour mesurer toute épaisseur de bande.

Pour utiliser la méthode de test Rockwell superficiel, il faut retirer une bande de la goupille perpendiculairement à son axe. La bande doit ensuite être placée sur l'enclume de manière à être entièrement soutenue. Comme une goupille spiralée est ronde, il faut veiller à ce que le rayon de la bande n'entre pas en contact avec l'enclume supérieure. Voir les schémas suivants pour la préparation de l'échantillon Préparation de l'échantillon et orientation de la bande par rapport à l'enclume du test :

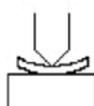


RETIRER LA BANDE D'ESSAI PERPENDICULAIREMENT À L'AXE DE LA GOUILLE, COMME INDIQUÉ

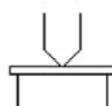


\*L'indication « X » marque l'emplacement correct du test au centre de la bande.

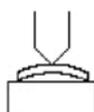
CORRECT



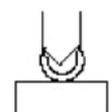
CORRECT



INCORRECT



INCORRECT

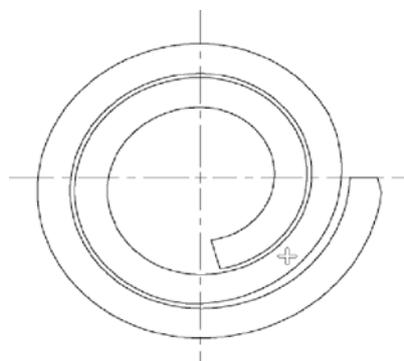


Le test de microdureté d'une goupille spiralée est la méthode préférée. Pour effectuer ce test, la goupille est coupée et l'une des pièces résultantes est montée pour le test. Le montage est ensuite poli pour éliminer les marques de coupe. Il est essentiel de noter que les opérations de coupe et de polissage doivent être effectuées avec des liquides de refroidissement appropriés pour éviter un échauffement excessif de l'échantillon.



*Photographie d'une goupille à ressort spiralée montée et polie.  
Cette goupille est maintenant préparée pour le contrôle de la microdureté.*

Une fois que le montage a été poli, les goupilles sont testées au milieu de la bobine centrale en utilisant la méthode de test de microdureté Vickers. Voir le « X » sur la bobine centrale ci-dessous.



*Emplacement correct du test sur une goupille à ressort spiralée*

Le diamant Vickers doit être placé à au moins une largeur de diamant du bord du matériau. Lors de lectures multiples de la dureté, chaque diamant doit être placé de manière à ce que la distance entre deux diamants soit supérieure à deux fois la distance de toute déformation sous contrainte qui pourrait se produire lors de l'indentation. Tous les chiffres de dureté sont rapportés en HV (dureté Vickers).

SPIROL a développé une liste de charges de test de microdureté Vickers appropriées, à utiliser en fonction de l'épaisseur de la matière première à contrôler. Reportez-vous au tableau 2.

**TABLEAU 2**

**Épaisseur de la bande en fonction de la charge du test de microdureté**

<u>Épaisseur de la bande/ Pouces</u>	<u>Charge (Grammes)</u>
0,000 à 0,001	100
0,002 à 0,004	200
0,005 à 0,007	300
0,008 et plus	500

## Contrôle de la rectitude

Conformément aux normes ASME B18.8.2-2000 et ASME B18.8.100M-2000, la rectitude d'une goupille spiralée doit être mesurée avec une jauge de rectitude comme suit :

La rectitude sur la longueur des goupilles à ressort (spiralées) doit être telle que les goupilles passent librement à travers une jauge annulaire de la longueur documentée dans le tableau 3 pour les longueurs de goupilles respectives. Le diamètre maximal du trou de la jauge annulaire doit être équivalent au diamètre maximal du diamètre libre de la goupille plus la tolérance du diamètre de rectitude documentée dans le tableau 3.

**TABLEAU 3**

<b>Spécifications de la rectitude des goupilles spiralées en pouces</b>		
<b>Longueur nominale des goupilles</b>	<b>Rectitude Longueur de la jauge +/-0,005"</b>	<b>Diamètre de la rectitude Tolérance (diamètre maximal de la goupille plus)</b>
Jusqu'à 1" inclus	1,000"	0,007"
1- 2" inclus	2,000"	0,010"
Plus de 2"	3,000"	0,013"

<b>Spécifications métriques de la rectitude des goupilles spiralées</b>		
<b>Longueur nominale des goupilles</b>	<b>Rectitude Longueur de la jauge +/-0,005"</b>	<b>Diamètre de la rectitude Tolérance (diamètre maximal de la goupille plus)</b>
Jusqu'à 24 mm inclus	25 mm	0,18 mm Min - 0,20 mm Max
24-50 mm inclus	50 mm	0,30 mm Min - 0,34 mm Max
Plus de 50 mm	75 mm	0,42 mm Min - 0,48 mm Max

### 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

Pražská1847  
Slaný 274 01  
République Tchèque  
Tel. +420 313 562 283

### SPIROL Pologne

Aleja 3 Maja 12  
00-391 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 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**



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)