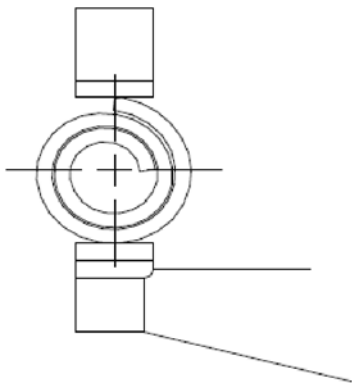


## Durchmesser

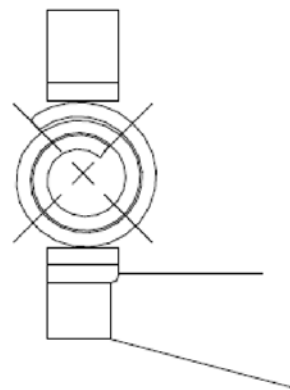
Spiralspannstifte sind so konstruiert, dass der Durchmesser über mindestens 270° des Umfangs innerhalb der Spezifikation liegt. Dieses Konstruktionsmerkmal stellt sicher, dass der Durchmesser an der auslaufenden Windung gleich oder kleiner ist als an jedem anderen Punkt der Rotationsebene. Diese Eigenschaft verhindert, dass die auslaufende Windung das Bauteil beschädigt.

Der Durchmesser wird mit einem Mikrometer gemessen. Mikrometermessungen werden bei 0°, 45° und 90° zur auslaufenden Windung vorgenommen, wie in den folgenden Diagrammen dargestellt. Zum Messen sehr kleiner Spiralspannstifte wird eine Bügelmessschraube mit reduziertem Ambossdurchmesser verwendet. Unabhängig von der Ambossgröße ist es wichtig, dass der Stift zwischen dem oberen und unteren Amboss mittig positioniert wird. Außerdem darf die Bügelmessschraube nicht über den Punkt hinaus angezogen werden, an dem sie den Spiralspannstift berührt, da eine übermäßige Kompression zu falschen Messwerten führen kann. Der Durchmesser muss im Abstand von mindestens einem Stiftdurchmesser vom Ende des Spiralspannstiftes gemessen werden. Dadurch werden Messfehler im Zusammenhang mit dem Übergang vom Konus zum Außendurchmesser eliminiert. Wenn Sie z.B. einen Ø 4,00mm Spiralspannstift messen, würde der Durchmesser nicht näher als 4,00mm zum Stiftdende gemessen werden.

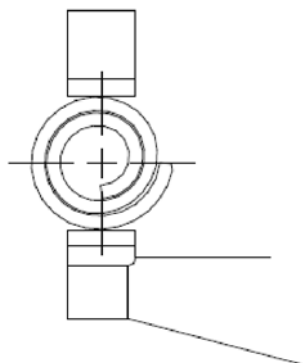
**Ausrichtung 0° an der  
auslaufenden Windung**



**Ausrichtung 45° von der  
auslaufenden Windung**



**Ausrichtung 90° von der  
auslaufenden Windung**



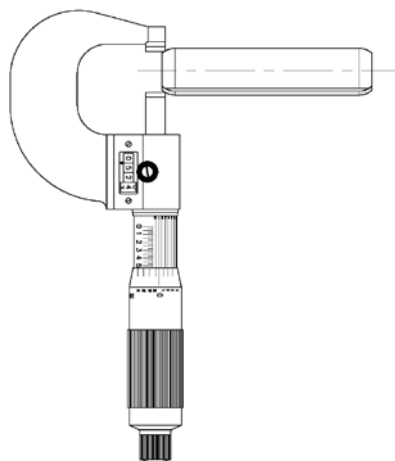
## Länge

Die Länge eines Spiralspannstiftes kann leicht mit einer Schieblehre oder einem Mikrometer gemessen werden. Es ist wichtig, dass der Spiralspannstiftes rechtwinklig zwischen den Ambossen des Messwerkzeugs positioniert wird. Siehe das Foto unten:



## Konusdurchmesser ('B' Max)

Der Konusdurchmesser oder 'B' Max ist so ausgelegt, dass er kleiner ist als die empfohlene kleinste Bohrung. Dieses Merkmal kann mit einem Mikrometer, einer Schieblehre oder einem Profilprojektor gemessen werden. Die einfachste Methode zur Überprüfung besteht darin, eine Bügelmessschraube auf das angegebene 'B'-Max-Maß zu öffnen, sie zu arretieren und sicherzustellen, dass der Stift zwischen dem oberen und unteren Amboss "einrastet" oder hineinpasst. Bitte beachten Sie das Diagramm, das die korrekte Messtechnik unter Verwendung eines Mikrometers zeigt (gängigste Methode).



## Prüfung der Härte

Die Härte wird mit einer von zwei Methoden geprüft. Die bevorzugte Methode ist die Mikrohärteprüfung nach Vickers. Die zweite Methode ist die Superficial Rockwell Prüfung.

Die Superficial Rockwell Prüfung kann gültige Ergebnisse liefern, wenn sie korrekt angewendet wird. Die Rockwell-Prüfskala wird durch die Dicke des zu prüfenden Stahlbandes bestimmt. Siehe unten:

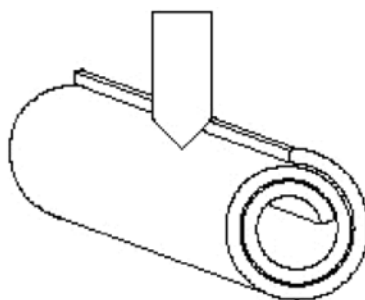
**TABELLE 1**

HÄRTEPRÜFSKALA IN ABHÄNGIGKEIT VON DER MATERIALDICKE  
FÜR FERTIGPRODUKTE

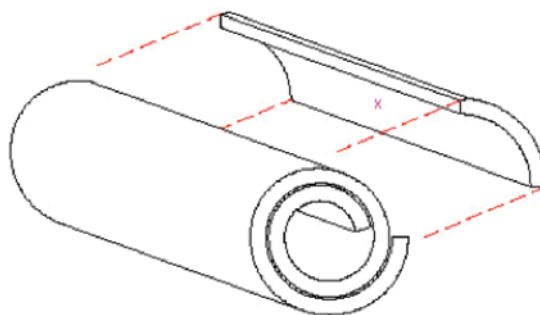
0,0254mm bis 0,381mm*	-----	Vickers
0,381mm bis 0,635mm	-----	15N SKALA
0,635mm bis 0,889mm	-----	A-SKALA
0,889mm bis 1,27mm	-----	D-SKALA
1,27mm UND GRÖßER	-----	C-SKALA

\*Wie angegeben, müssen Stahlbänder mit einer Dicke von 0,0254mm bis 0,381mm nach der Vickers-Skala gemessen werden; die Vickers-Skala kann jedoch zur Messung jeder beliebigen Banddicke verwendet werden.

Um die Superficial Rockwell Prüfmethode anzuwenden, muss ein Streifen des Spiralspannstifts senkrecht zu seiner Achse herausgetrennt werden. Anschließend muss dieser so auf den Amboss gelegt werden, dass er vollständig abgestützt ist. Da ein Spiralspannstift rund ist, muss darauf geachtet werden, dass der Radius des Streifens nicht den oberen Amboss berührt. Siehe die folgenden Abbildungen für die richtige Vorbereitung und Ausrichtung des Prüfstreifens in Bezug auf den Prüfamboss:

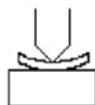


ENTFERNEN SIE DEN PRÜFSTREIFEN SENKRECHT ZUR ACHSE  
DES SPIRALSPANNSTIFTS WIE ABGEBILDET

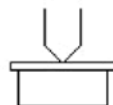


\*Hinweis: 'X' markiert die korrekte Position in der Mitte des Prüfstreifens.

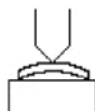
RICHTIG



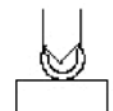
RICHTIG



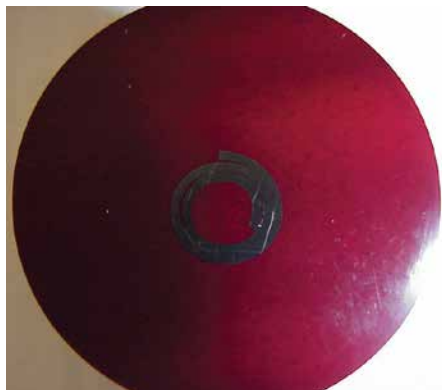
FALSCH



FALSCH

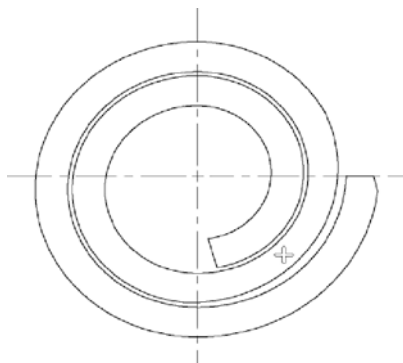


Die Mikrohärteprüfung an einem Spiralspannstift ist die bevorzugte Methode. Zur Prüfung mit dieser Methode wird der Spiralspannstift im Querschnitt durchgeschnitten und eines der daraus resultierenden Stücke zur Prüfung aufgespannt. Danach wird die Probe poliert, um Schnittspuren zu entfernen. Es ist wichtig zu beachten, dass die Schneide- und Poliervorgänge mit geeigneten Kühlmitteln durchgeführt werden müssen, um eine übermäßige Erwärmung der Probe zu vermeiden.



*Foto eines montierten und polierten Spiralspannstifts.  
Dieser Stift ist nun für die Mikrohärteprüfung vorbereitet.*

Once the mount has been polished, the pins are tested in the middle of the center coil using the Vickers microhardness test method. Refer to the 'X' on the middle coil below.



*Richtige Prüfposition an einem Spiralspannstift*

Der Vickers-Diamant muss mindestens eine Diamantbreite von der Kante des Materials entfernt platziert werden. Bei Mehrfachhärtemessungen muss jeder Diamant so platziert werden, dass der Abstand zwischen zwei Diamanten größer ist als der doppelte Abstand einer eventuellen Spannungsverformung, die beim Eindringen auftreten kann. Alle Härtewerte werden in HV (Vickershärte) angegeben.

SPIROL hat eine Liste mit geeigneten Vickers-Mikrohärteprüfkraften entwickelt, die auf der Grundlage der zu prüfenden Rohmaterialdicke zu verwenden sind. Siehe Tabelle 2.

**TABELLE 2**

**Banddicke im Verhältnis zur Mikrohärte-Prüfkraft**

<u>Banddicke / mm</u>	<u>Belastung (Gramm)</u>
0,00mm bis 0,0254mm	100
0,051mm bis .0,102mm	200
0,127mm bis 0,178mm	300
0,203mm und größer	500

## Geradheitsprüfung

Nach ASME B18.8.2-2000 und ASME B18.8.100M-2000 sollte die Geradheit eines Spiralspannstiftes mit einem Geradheitsmessgerät wie folgt gemessen werden:

Die Geradheit über die Länge von Spiralspannstiften muss so beschaffen sein, dass die Stifte frei durch eine Ringlehre mit der in Tabelle 3 für die jeweiligen Stiftlängen dokumentierten Länge hindurchgehen. Der maximale Durchmesser der Bohrung der Ringlehre muss dem maximalen Durchmesser des freien Durchmessers der Stifte zuzüglich der in Tabelle 3 dokumentierten Geradheitsabweichung entsprechen.

**TABELLE 3**

<b>Metrische Spiralspannstift-Spezifikationen für die Geradheit</b>		
<b>Nennlänge des Spiralspannstiftes</b>	<b>Länge der Geradheitslehre +/-0,381mm</b>	<b>Geradheit zulässiger Durchmesser (max. Stiftdurchmesser plus)</b>
Bis zu 24mm einschließlich	25mm	0,18mm Min – 0,20mm Max
24-50mm einschließlich	50mm	0,30mm Min – 0,34mm Max
Über 50mm	75mm	0,42mm Min – 0,48mm Max

### Europa SPIROL Deutschland

Ottostr. 4  
80333 München, Deutschland  
Tel. +49 (0) 89 4 111 905 -71  
Fax. +49 (0) 89 4 111 905 -72

### SPIROL Frankreich

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

### SPIROL Vereinigtes Königreich

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

### SPIROL Spanien

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

### SPIROL Tschechische Republik

Sokola Tümy 743/16  
Ostrava-Mariánské Hory 70900,  
Tschechische Republik  
Tel. +420 417 537 979

### SPIROL Polen

Aleja 3 Maja 12  
00-391 Warszawa, Polen  
Tel. +48 510 039 345

### Amerika SPIROL International Corporation

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

### SPIROL Shim Division

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

### SPIROL Kanada

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

### SPIROL Mexiko

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 Brasilien

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

### Asien SPIROL Asien

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

### SPIROL Südkorea

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

eMail: [info-de@spirol.com](mailto:info-de@spirol.com)

**SPIROL.com**



Bitte sehen Sie aktuelle Spezifikationen und das  
Standard-Produktangebot auf [www.SPIROL.com](http://www.SPIROL.com) ein.

Die Anwendungsingenieure von **SPIROL** werden jede Möglichkeit in Betracht ziehen, um für Sie die kostengünstigste Lösung zu konstruieren. Eine Möglichkeit diesen Prozess zu beginnen ist, unser Portal der **optimalen technischen Anwendungsberatung** wahrzunehmen unter [www.SPIROL.com](http://www.SPIROL.com).