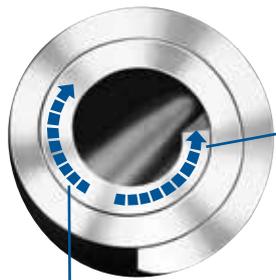


Nur Spiralspannstifte nutzen das anerkanntermaßen überlegene Prinzip der Spiralfeder. Dies verleiht den **SPIROL** Spiralspannstiften einzigartige Eigenschaften, die kein anderer Spannstift oder Zylinderstift aufweist. SPIROL Spiralspannstifte sind nicht nur reine Befestigungselemente, sondern verfügen als integrierte, aktive Bauteile einer vollständigen Baugruppe über eine stoßdämpfende Wirkung. Es gibt auch andere Verstiftungsverfahren, aber sobald es auf die Gesamtherstellungskosten der Baugruppe, Qualität und Nutzungsdauer ankommt, ist der SPIROL Spiralspannstift der Stift Ihrer Wahl.

### Dämpft Stöße und Schwingungen

Die Konstruktion des SPIROL Spiralspannstifts steht für einen großen Konstruktionsspielraum bei der Steuerung und Entwicklung von Stifflexibilität. Die technisch konzipierte Flexibilität von SPIROL Spiralspannstiften sorgt dafür, dass der Stift in die Bohrung eingespannt wird und nach dem Einpressen dauerhaft flexibel bleibt. Ohne diese Flexibilität würde die gesamte, auf den Stift ausgeübte Belastung ungedämpft auf die Bohrungswand übertragen. Da das Trägermaterial normalerweise weicher ist als der Stift, wäre eine Verlängerung oder Aufweitung der Bohrung die Folge. Die Passung zwischen Bohrung und Stift würde locker werden und dadurch die Stoßkraft erhöht und der Schadensfortschritt an der Bohrung beschleunigt. Dies würde unvermeidlich zu einem vorzeitigen Bruch der Baugruppe führen. Bei sachgemäß konstruierten Anwendungen dämpft die Flexibilität der SPIROL Spiralspannstifte Stoß und Schwingung und verhindert so Bohrungsbeschädigungen an allen Teilen der Baugruppe und ermöglicht eine maximale Produktlebensdauer.



Entgegengesetzte Bewegung bei Entlastung

### Einheitliche Festigkeit und Flexibilität

Die Scherfestigkeit und Flexibilität des Spiralspannstifts von SPIROL wird von der Krafrichtung nicht beeinflusst. Ein Zusammendrücken führt dazu, dass sich der Stift von außen in Richtung Mitte aufspült. Wird dieser Druck aufgehoben, was bei Stößen und Schwingungen vorkommt, agiert der Stift in umgekehrter Richtung und behält so seine konstante Radialkraft bei. Wird eine übermäßige Last aufgebracht, wird der Stift zu einem festen Rohr zusammengedrückt. Eine darüberhinausgehende Belastung führt zu Scherbruch. Bei sachgemäß konstruierten Anwendungen sollte es dazu nicht kommen.

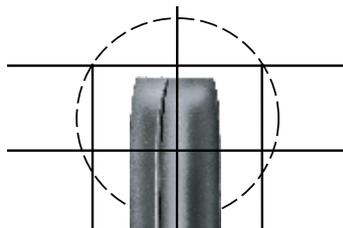
Bewegung nach innen durch Zusammendrücken

### Gleichmäßige Belastungsverteilung

Sowohl Belastungen, die beim Zusammendrücken durch das Einpressen auf den Stift ausgeübt werden, als auch Belastungen durch aufgebraachte Lasten werden gleichmäßig über den gesamten Querschnitt des Stifts verteilt. Dieses Konzept und die einheitliche Biegung und Festigkeit hängen mit den Besonderheiten des spiralförmigen Designs zusammen und sind dafür typisch. Eine Belastungsbündelung führt zu einer Schwachstelle, an der fortschreitender Scherbruch beginnt und es zu vorzeitiger Materialermüdung kommt. SPIROL Spiralspannstifte haben keine Schwachstellen.

### Angefaste Stiften

SPIROL Spiralspannstifte haben eine glatte, konzentrische Einführkante mit einem Radius, der sich in den Durchmesser des Stifts einfügt. Es gibt keine scharfen Ecken oder Kanten, die die Bohrungswandung beschädigen könnten. Das angefaste Stiften bietet eine maximale Druckentlastung bei minimalem Stoßwiderstand, wodurch das Einpressen erleichtert wird. Die Konzentrität der Anfassung hilft bei der Bohrungsausrichtung.



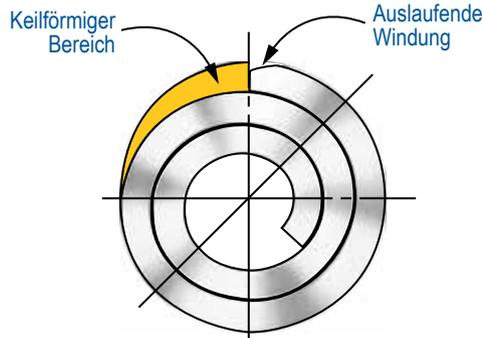
Die glatten angefasten Stiften kombiniert mit den rechteckigen, sauber geschnittenen Stiften sorgen für problemloses Einpressen.

### Rechtwinklige Stiften

Spiralspannstifte von Spirol haben saubere, rechteckig geschnittene Stiften. Diese haben erheblichen Einfluss darauf, dass der automatische Einbau problemlos möglich ist, da die rechteckigen Stiften eine Eigenausrichtung des Spannstifts am Einpresswerkzeug/-dorn ermöglichen und sicherstellen, dass der Stift beim Einpressen in die Bohrung gerade ausgerichtet bleibt. Außerdem verleihen die rechteckig geschnittenen Stiften der Baugruppe ein hochwertiges Aussehen.

### Geringere Durchmessertoleranzen

**SPIROL** Spiralspannstifte haben eine geringere Durchmessertoleranz als andere Spannstifte. Mindestens 270° des äußeren Umfangs liegt innerhalb des angegebenen Toleranzbereichs. Der Mindestdurchmesser wird nicht wie bei anderen Spannstiften gemittelt. Die angefastete auslaufende Windung ist so ausgelegt, dass sie nach unten geführt wird, um den Bohrungsdurchmesser nicht zu berühren. Aufgrund dieser Faktoren eignen sich **SPIROL** Spiralspannstifte ideal für Scharnier-, Achs- und Zentrieranwendungen.



Die auslaufende Windung ist angefast, damit sie nach unten geführt werden kann und nicht die Bohrungswand berührt.

### Anpassung an die Bohrung

Das dünnwandige Material und die 2¼ Windungen des Stifts sorgen dafür, dass sich der Stift leichter in Längs- und in Querrichtung an die Bohrungswandung anpassen kann. Er lässt sich ohne Beeinträchtigung seiner Leistungsfähigkeit auch in unrunde und konische Bohrungen einsetzen. **SPIROL** Spiralspannstifte üben einen geringen Radialdruck ohne übermäßige, punktuelle Spitzen aus, die die Bohrung nach dem Einpressen oder bei Belastung beschädigen würden. Andere Spannstifttypen weisen normalerweise drei Kontaktpunkte zwischen dem Stift und der Bohrung auf, die zu einer gebündelten Spannung auf einer begrenzten Kontaktfläche führt. Im Gegensatz dazu maximieren **SPIROL** Spiralspannstifte die Kontaktfläche zwischen Stift und Bohrung, was zu einer besseren Lastverteilung führt und die Gefahr einer Beschädigung der Bohrung verringert.

### Niedrigere Einpresskraft – Radialspannung

Die Standard- und leichte Ausführung der **SPIROL** Spiralspannstifte erfordern weniger Einpresskraft als andere Spannstifte. Außerdem üben diese Stifte eine geringere Radialspannung aus. Dies ist ein wichtiger Faktor bei Bohrungen in dünnwandigen Bauteilen oder in der Nähe von Kanten und gilt auch für die Verwendung von weichen, zerbrechlichen oder spröden Materialien wie Aluminium oder Kunststoff. Das wirkt sich positiv auf geringere Komponentenschäden und Ausschusszahlen aus. Neben der geringen Einpresskraft besteht ein weiterer Vorteil darin, dass bei Einsatzvorrichtungen kleine Zylinder verwendet werden können, die entgegen der manuellen Montage die Arbeit der Maschinenbediener nicht so ermüden und das Verletzungsrisiko durch sich wiederholendes Handling verringern.

### Größere Bandbreite von Krafttypen, Durchmessern und Materialien

**SPIROL** Spiralspannstifte werden angeboten in einer größeren Auswahl an Stiftausführungen, Materialien und kleineren Durchmessern als andere Spannstifte. Der Spiralspannstift steht in drei Ausführungen zur Verfügung, so dass der Stift an die Trägermaterial- und Anwendungsanforderungen angepasst werden kann. Die große Vielfalt an Standardmaterialien und Oberflächen sorgt, je nach Anforderung, für die erforderliche Festigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Dauerhaltbarkeit und Optik. Das überlegene Federdesign erlaubt auch die Verwendung von nicht wärmebehandelten Materialien, z. B. austenitischer Edelstahl, ohne Einbußen bei deren federnden Eigenschaften.

### Größerer Bohrungstoleranzbereich

**SPIROL** Spiralspannstifte lassen sich in Bohrungen mit einer größeren Durchmessertoleranz einpressen. Die Bohrungen können gemäß den normalen Werkstattpraktiken gebohrt, Bohrer länger verwendet und der Vorschub der Bohrer maximiert werden. Das Bohren kann bei geformten, gegossenen und gestanzten Aufnahmelöchern vollständig entfallen. Für die Verwendung eines Spiralspannstifts ist kein zweiter Bearbeitungsschritt für die Bohrung erforderlich.

### Geradheit

Obwohl die Spezifikationen zur Geradheit technisch die gleichen sind, sind Spiralspannstifte aus Kohlenstoffstahl mit einer größeren Länge im Verhältnis zum Durchmesser gerader als rollgeformte, geschlitzte Stifte. Die durch den Wärmebehandlungsprozess übertragenen Spannungen sorgen dafür, dass lange, geschlitzte Stifte aufgrund der Materialausdehnung am Schlitz und der 180° entgegengesetzt des Schlitzes auftretenden Kontraktion eine „Bananenform“ einnehmen. Die Geradheit ist bei zahlreichen Anwendungen und für das störungsfreie Einpressen wichtig.

### Automatische Zuführung

Die rechtwinkligen Stiftenenden und das Fehlen eines Längsschlitzes wirken sich entscheidend auf die störungsfreie, automatische Zuführung aus. Das Fehlen eines Längsschlitzes ist von großer Bedeutung, da hierdurch verhindert wird, dass sich die Stifte nicht ineinander verketten und blockieren, was ein großes Problem bei der Automatisierung darstellt.



Beispiel für verzahnte geschlitzte Stifte.

### Wiederverwendbar

Wird ein **SPIROL** Spiralspannstift aus einer Bohrung ausgetrieben, dehnt er sich wieder auf seinen ursprünglichen Durchmesser aus. Der Stift ist nach wiederholtem Ein- und Auspressen wiederverwendbar.

### 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 93 193 05 32  
Fax. +34 93 193 25 43

### SPIROL Tschechische Republik

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

### SPIROL Polen

ul. Solec 38 lok. 10  
00-394, Warszawa, Polen  
Tel. +48 71 399 44 55

### 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)



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).