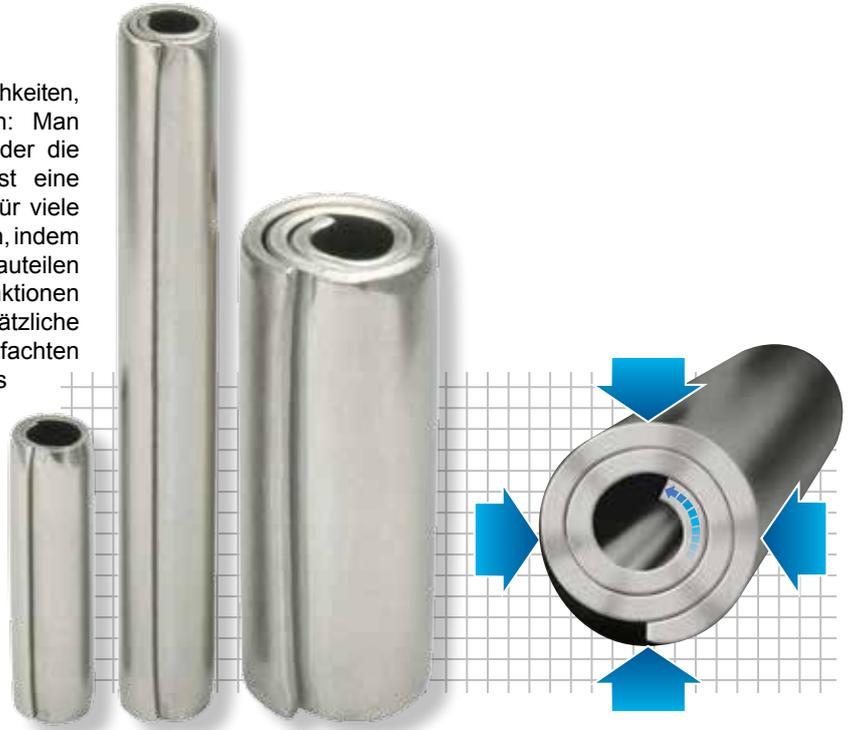


Bei jedem zu montierenden Bauteil gibt es zwei Möglichkeiten, die Gesamtkosten der Baugruppe zu reduzieren: Man kann die Kosten der einzelnen Bauteile senken oder die Montagekosten reduzieren. Der Spiralspannstift ist eine vielseitig integrierbare und kostengünstige Lösung für viele Montageprobleme. Er kann die Montagekosten senken, indem man die Komplexität von größeren und teureren Bauteilen verringert oder einen Stift einsetzt, der mehrere Funktionen in sich vereint, wodurch die Notwendigkeit für zusätzliche Komponenten entfällt. Zusätzlich zu der vereinfachten Konstruktion einer Baugruppe kann die Montage des Spiralspannstifts automatisiert werden, wodurch die Montagezeit und damit der für die Fertigung benötigte Arbeitsaufwand reduziert werden.

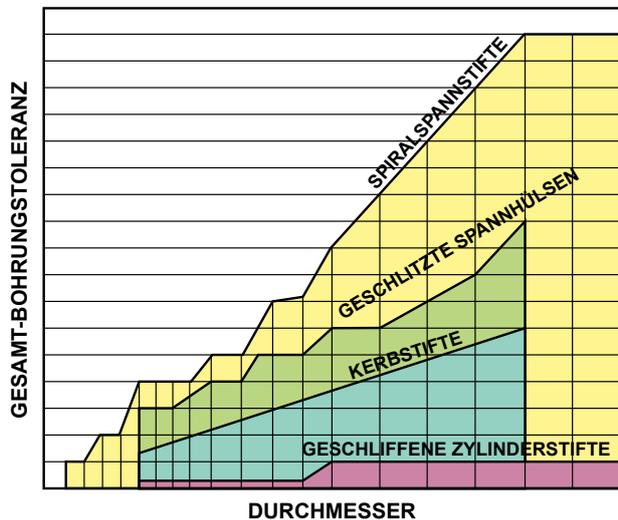
Spiralspannstifte haben mehrere einzigartige Eigenschaften, durch die man die Gesamtmontagekosten reduzieren kann. Der Spiralspannstift ist so konstruiert, dass er als Presspassteil nach der Montage die Form und Größe der kleineren Bohrung der Gegenkomponente annimmt. Durch das radiale Aufwickeln der einzelnen Windungen während des Einführens in eine Bohrung wird der Spiralspannstift komprimiert, wodurch eine Haltekraft erzeugt wird, durch die der Spiralspannstift über die Lebensdauer des Bauteils in der Bohrung gehalten wird. Im Gegensatz zu den geschlitzten Spannhülsen, die sich bei der Montage nur im Bereich des Schlitzes verformen, verformt sich der gesamte Spiralspannstift bei der Montage, wodurch vergleichsweise geringe Einpresskräfte und nahezu gleichmäßige Kontaktbelastung an der Bohrungswand entstehen. Dies ist für den Schutz des Bauteils, in das der Spiralspannstift montiert wird, wichtig, da eine fehlerhafte Montage mit hoher Kontaktbelastung der Bohrungswand zu einer dauerhaften Beschädigung des Bauteils führen kann. Es ist nicht ungewöhnlich, dass ein nicht ordnungsgemäß konzipierter Spiralspannstift entweder das Material des Bauteils oder die Veredlung der Oberfläche des Spiralspannstifts bei der Montage beschädigt, wodurch die Funktion der Verbindung beeinträchtigt oder möglicherweise ein verminderter Korrosionsschutz verursacht wird.

Im Vergleich zu Vollstiften gibt es bei der Verwendung von Spiralspannstiften keine bleibende Beschädigung des Bauteils während der Montage. Vollstifte mit äußeren Rändelungen oder Kerben sind so konstruiert, dass sie sich bei der Montage in die Bohrungswand eingraben. Sogar gehärtete und geschliffene Zylinderstifte, die in eine präzise gebohrte Bohrung montiert werden, beschädigen bei der Demontage die Bohrungswand. Es ist kein Zufall, dass eine Standardreihe von Zylinderstiften mit unterschiedlichem Übermaß für die Montage zur Verfügung steht. Diese Methode der Montage resultiert aus dem Unvermögen der Nachbesserung eines Bauteils, entweder in der Fabrik oder im Feld. Mit einem Spiralspannstift stellt sich nur die Frage, wie man ihn aus der Bohrung entfernt, damit das Bauteil nicht beschädigt wird.



**Flexibilität bei Belastung:** Der Spiralspannstift bleibt nach der Montage elastisch, wenn eine Belastung auf ihn ausgeübt wird.

Während seiner Verwendung erbringt der Spiralspannstift ein hohes Maß an Flexibilität und stoßdämpfender Wirkung, die unmöglich mit anderen Arten von Stiften zu erzielen sind. Ein Zahnrad, das auf einer Welle befestigt ist, kann eine nahezu konstante Scherbelastung aufweisen, wenn es unter einer konstanten Last angetrieben wird, jedoch beim Anfahren und Abbremsen signifikante Erhöhungen der Scherbelastungen realisiert werden. Bei Verwendung eines Vollstiftes muss diese max. Scherbelastung berücksichtigt werden, was häufig größere Wellendurchmesser oder den Einsatz hochfesterer Materialien erfordert, welche die Kosten erhöhen. Bei Verwendung eines Spiralspannstiftes wird dieser bei Scherbelastung leicht zusammengedrückt und diese durch einen Teil seiner überschüssigen radialen Elastizität absorbiert. Sobald der stabile Betriebszustand erreicht ist, kehrt der Spiralspannstift in seinen ursprünglichen Zustand zurück, ohne sich selbst oder die Bauteile zu beschädigen. Im Vergleich zu anderen elastischen Stiften können Spiralspannstifte wesentlich mehr Durchbiegung aufnehmen. In vielen Anwendungen kann man Spiralspannstifte anstelle anderer gängiger Nicht-Stift-Komponenten wie z.B. Passfedern, Nieten und Schrauben einsetzen. Wellen, Dichtscheibenhalterungen, Lagerzapfen, Scharniere und Hebel sind alles gängige Anwendungen für Spiralspannstifte, bei denen die charakteristischen Vorteile der Spiralspannstifte es ermöglichen, eine herkömmliche Nicht-Stift-Komponente zu ersetzen.



Spiralspannstifte gleichen große Bohrungstoleranzen aus.

Die Gestaltung der Bohrung ist ein weiterer wichtiger Faktor zur Kostensenkung. Spiralspannstifte können in Bohrungen mit einer relativ großen Toleranz eingesetzt werden. In den meisten Baugruppen kann man sie in einfach hergestellten Bohrungen einsetzen, die nicht erst durch teure Verfahren wie Reiben oder Honen hergestellt werden müssen. Die Flexibilität des Spiralspannstifts bedeutet auch, dass man Bohrungen nicht exakt zueinander ausrichten muss. Aus diesem Grund ist es nicht erforderlich, erst nach der Montage die Bauteile gemeinsam zu verbohren und dann zu verstiften, man muss nur noch verstiften. Darüber hinaus sind Baugruppen aus gestanzten, feingeschnittenen, gegossenen, gesinterten oder laminierten Trägermaterialien für den Einsatz von Spiralspannstiften geeignet.

Keines dieser Merkmale ist von Vorteil, wenn der Spiralspannstift nicht auf einfache Weise zur Montage bereitgestellt wird. Der Spiralspannstift hat rechtwinklige, gratfreie und symmetrische Stiftdenden mit Anfasungen an beiden Stiftdenden und wird mit engen Längentoleranzen gefertigt. Diese Merkmale ermöglichen ein einfaches Einführen des Spiralspannstifts in die Bohrung und eine problemlose Zuführung mit Hilfe eines Sortiertopfs und eines Zuführschlauchs. Der Spiralspannstift braucht nicht innerhalb der zusammenzufügenden Bauteile ausgerichtet zu werden. Dies ermöglicht den Einsatz von halb- oder vollautomatischen Montagesystemen, anstelle mit arbeitsintensiven manuellen Verstiftungsprozessen zu arbeiten.



Um die Fähigkeit des Spiralspannstifts zu verbessern und die Kosten zu senken, ist der Spiralspannstift in drei Ausführungen verfügbar, so dass der Spiralspannstift auf das Material des Bauteils

oder die Anforderung an die Anwendung zugeschnitten werden kann. Eine breite Vielfalt an Standardmaterialien und Oberflächen sorgt, je nach Anforderung, für die erforderliche Festigkeit, Korrosionsbeständigkeit, Dauerhaltbarkeit und Optik. Schließlich sind auch Sonderkonfigurationen möglich, die sicherstellen, dass der Spiralspannstift für fast alle Stift-Anwendungen eingesetzt werden kann. Beim Versuch, die Kosten zu senken ist es wichtig, daran zu denken, dass die Kosten einzelner Komponenten nicht so entscheidend sind, wie die Gesamtkosten des gesamten Bauteils. Manchmal erhält man durch den Einsatz teurerer Komponenten eine hohe Dividende zurück.

**SPIROL bietet Ihnen anwendungstechnische Beratung an.**

Zertifiziert nach ISO / TS 16949 und ISO 9001

## Technische Zentren

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

### SPIROL Polen

ul. M. Skłodowskiej-Curie 7E / 2  
56-400, Oleśnica, 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

Carretera a Laredo KM 16.5 Interior E  
Col. Moises Saenz  
Apodaca, N.L. 66613 Mexiko  
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

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**