

# Wie wählt man die kostengünstigste Komponente zum Ausrichten von Bauteilen aus

Von Christie Jones, Market Development Manager  
SPIROL International Corporation, Danielson, CT, U.S.A.

**Es gibt viele Möglichkeiten zum Ausrichten von Komponenten. Die Herausforderung für Entwicklungsingenieure ist die Wahl der besten Lösung zu den niedrigsten Kosten.**

Die häufigsten und oft teuersten Komponenten sind Zylinderstifte, welche nach ISO 8734 gefertigt werden. Diese geschliffenen Zylinderstifte bieten eine hervorragende Lagetoleranz, haben aber ihren Preis. Zylinderstifte benötigen extrem enge Bohrungstoleranzen. Zudem sind diese Stifte zur Erzielung einer höheren Abscherkraft gehärtet bzw. einsatzgehärtet, um eine höhere Verschleißfestigkeit zu erzielen. Wenn ein Zylinderstift nur zum Ausrichten von Bauteilen eingesetzt werden soll, verursacht der Prozess der Wärmebehandlung nur Kosten ohne Nutzen für die Funktion.

SPIROL's Serie GD100 "Präzisionsgeschliffene Pass- und Zentrierhülsen" sind konstruiert worden für den direkten Ersatz geschliffener Zylinderstifte, bei Anwendungen zum Ausrichten von Bauteilen. Mit dieser leichtgewichtigen Lösung erzielt man die gleiche Positionsgenauigkeit wie mit geschliffenen Zylinderstiften, zu einem Bruchteil der Kosten. SPIROL's Serie GD100 ist wie die Zylinderstifte präzisionsgeschliffen und benötigt für eine ordnungsgemäße Montage und Haltekraft in der Bohrung die gleichen Bohrungstoleranzen. Die Hülsen der Serie GD100 sind etwa 50% leichter als ein Zylinderstift; ein wichtiger Aspekt für kostenbewusste Entwicklungs-Ingenieure, welche nach Gewichtsreduktion suchen, ohne dass die Funktion beeinträchtigt wird. Das geringere Gewicht hat letztendlich auch Auswirkung auf erhebliche Einsparungen bei den Frachtkosten.

Obwohl Spannbuchsen, geschlitzte Spannhülsen und Spiralspannstifte nicht präzisionsgeschliffen sind, sind diese dennoch in der Lage, die Lochposition für das Ausrichten genau zu projizieren. Bei jedem dieser Produkte ist der Aussendurchmesser größer als der zugehörnde Bohrungsdurchmesser. Die Haltekraft wird erzielt durch Kompression und wird nicht beeinflusst bzw. ist nicht abhängig von der Toleranz der zugehörnden Bohrung. Sekundäre Reibvorgänge werden beim Einsatz dieser Produkte eliminiert und die Herstellungskosten reduziert. Durch die Flexibilität dieser Produkte ergibt sich eine viel geringere Einpresskraft als sie erforderlich ist für geschliffene Zylinderstifte. Die Federcharakteristik von Spannbuchsen, geschlitzten Spannhülsen und Spiralspannstiften zeigen, dass diese Produkte auch größere Bohrungstoleranzen ausgleichen können, wodurch Fertigungskosten und Komponentenkosten im Vergleich zu geschliffenen Zylinderstiften reduziert werden können.

Spannbuchsen und Spiralspannstifte werden häufig verwendet, um Bauteile genau zu positionieren bzw. zueinander auszurichten. Spannbuchsen werden im allgemeinen für Anwendungen empfohlen, für die ein Zylinderstift vorgesehen ist. Das Verhältnis von Länge zu Durchmesser sollte 1,5: 1 bis 4: 1 sein. Spiralspannstifte werden generell für Anwendungen empfohlen, für die eine größere Länge erforderlich ist. Das Verhältnis von Länge zu Durchmesser sollte hier 4: 1 bis 10: 1 sein. Bei Anwendungen, wo Schrauben zur axialen Sicherung erforderlich sind, können weitere Einsparungen erzielt werden, indem man Spannbuchsen einsetzt, wo die Schraube durch den Innendurchmesser der Spannbuchse geführt wird. Dies eliminiert die Kosten, die erforderlich sind für das Bohren zusätzlicher Bohrlöcher für die Schraube. Spannbuchsen sind gehärtet, um die Schraube vor Abscherkräften zu schützen und isoliert die auf



Präzisionsgeschliffene Pass- und Zentrierhülsen der Serie GD100 zentrieren ein Kaffahrzeuggetriebegehäuse an die Rückseite eines Motors.

den Bolzen wirkenden Zugbelastungen, damit die erforderliche Haltekraft der Verbindung gewährleistet wird.

Um die kostengünstigste Komponente zum Ausrichten von Bauteilen auszuwählen, müssen Entwicklungsingenieure sich auf die erforderlichen Positionstoleranzen, die Kosten von Sekundärarbeiten (Reiben / Honen), das Gesamtgewicht der zu montierenden Baueinheit, die erforderlichen Frachtkosten und den Preis für die einzusetzende Hülse oder den Stift konzentrieren. Angesichts der Vielzahl der vorhandenen Ausrichtungskomponenten sollten Entwicklungsingenieure mit Fachleuten der Branche zusammenarbeiten, um sicherzustellen, dass ihre Montage mit den kostengünstigsten Komponenten ausgestattet ist und diese die Leistung erbringen, die Sie für die Lebensdauer des Produkts erwarten

## Warum verwendet man Zylinderstifte?

**Aus Bandmaterial gerollte, präzisionsgeschliffene Pass- und Zentrierhülsen der Serie GD100 sind einfach zu montieren, reduzieren Gewicht und haben niedrigere Kosten. Sie sind 50% leichter und 30% kostengünstiger als Zylinderstifte.**



Diese Komponenten können:

- Eine präzise Ausrichtung beibehalten
- Einfach montiert werden
- Größere Bohrungstoleranzen ausgleichen und ein Verketteten verhindern
- Schrauben vor Abscherbelastungen schützen

### 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. 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

**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



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).