

# Zu erwartende Leistungsfähigkeit von Gewindeeinsätzen bei der Montage in Kunststoffbauteilen

von Tara Meinck - Product Manager  
SPIROL International Corporation



Die Verwendung von **Gewindeeinsätzen** in Kunststoffbaugruppen ermöglicht es Konstrukteuren, mechanisch bearbeitete oder gegossene Komponenten aus Metall durch Kunststoff zu ersetzen und so erhebliche Kosten- und Gewichtseinsparungen zu erzielen, ohne dass die Festigkeit der Verbindung beeinträchtigt wird.

Einige der häufigsten Fragen, die von Konstrukteuren gestellt werden, sind: *“Welche Leistungsfähigkeit kann ich von dieser Ausführung des Gewindeeinsatzes erwarten?”* - und - *“Wird dieser Gewindeeinsatz die Leistungsspezifikation gemäß meiner Zeichnung erfüllen?”* Oberflächlich betrachtet scheinen diese Fragen relativ einfach zu beantworten zu sein, aber es ist fast unmöglich, sie mit einem einfachen *“Ja”* oder *“Nein”* zu beantworten; sondern eher mit *“es kommt darauf an.”*

Die Leistungsfähigkeit des Gewindeeinsatzes, d. h. die Widerstandsfähigkeit gegenüber Dreh- und Zugbelastungen (auch Auszugskraft genannt), wird nur teilweise durch den Gewindeeinsatz selbst beeinflusst. Weitere Faktoren, die die Leistung des Gewindeeinsatzes beeinflussen, sind:

- Material und Zusammensetzung des Füllstoffs,
- Konstruktion und Qualität der Kunststoffkomponenten einschließlich der Beschaffenheit der Bohrungen,
- Montageverfahren und die daraus resultierende Qualität, und
- Ausrichtung der Gegenkomponente und wie sie den installierten Gewindeeinsatz unterstützt.

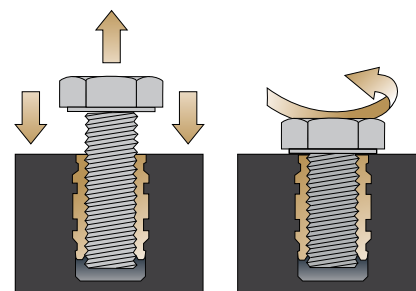
Es gibt so viele verschiedene Kombinationen von Gewindeeinsätzen, Kunststofftypen und Montagekonfigurationen (am Ort der Verbindungsstelle), dass es ohne Kenntnis dieser Faktoren unmöglich ist, zu bestimmen, welche Leistungsfähigkeit in einer bestimmten Anwendung erzielt werden kann. Darüber hinaus ist bis zu 75 % der Leistung eines Gewindeeinsatzes ein direktes Ergebnis dessen, wie gut er installiert wurde.

Um einen echten Maßstab für eine Anwendung festzulegen, ist es unerlässlich, die Schraubverbindung unter den Produktionsbedingungen der Anwendung zu montieren und zu testen. Da Fragen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit oft schon zu einem früheren Zeitpunkt im Konstruktionsprozess auftauchen, ist es wichtig, zu überlegen, welche der zuvor aufgeführten Faktoren leicht angepasst werden können, im Vergleich zu den Faktoren, die bei einer Änderung einen größeren Einfluss haben. Ein Gewindeeinsatz kann empfohlen werden, um die Anforderungen einer bestimmten Anwendung in der Konstruktionsphase zu erfüllen, und/oder es können Anpassungen an einer bestehenden Baugruppe vorgeschlagen werden, um die Leistungsfähigkeit auf der Grundlage früherer Erfahrungen und umfangreicher Leistungsdaten zu optimieren.

In einigen Fällen ist es vorzuziehen, den Gewindeeinsatz in der Anwendung zu testen, um die Einbaukriterien zu ermitteln, die die beste Leistungsfähigkeit ergeben. Letztendlich unterliegt die Akzeptanz jedes Gewindeeinsatzes Tests und Bewertungen, um die Leistungsfähigkeit in der aktuellen Anwendung zu bestätigen.

Sobald ein Richtwert festgelegt wurde und die Anwendung in die Produktion übergeht, muss unbedingt bedacht werden, dass Abweichungen von einem der oben genannten Faktoren die Fähigkeit des Gewindeeinsatzes beeinflussen können, dem Rotationsdrehmoment und dem Herausziehen zu widerstehen. Die Begrenzung der Anzahl der an einer Montage beteiligten Lieferanten kann ebenfalls die Variablen minimieren, die die Leistung beeinflussen. Daher sollten Sie, wenn möglich, sowohl den Gewindeeinsatz als auch die Installationsausrüstung von ein und demselben Lieferanten beziehen.

Viele Hersteller von Gewindeeinsätzen stellen in ihrem Produktkatalog Leistungsdaten zur Verfügung. Diese sollten lediglich als Leitfaden für den Vergleich von Gewindeeinsätzen in verschiedenen Ausführungen und Größen herangezogen werden. Sie dienen nicht dazu, verschiedene Hersteller miteinander zu vergleichen, da die Testmethoden und Materialien nicht einheitlich sind, und sie sollten auch nicht zur Schätzung eines Richtwerts für die Leistungsfähigkeit verwendet werden.



Prüfverfahren für Gewindeeinsätze:  
(links) Zugfestigkeit (Auszugskraft) und  
(rechts) Drehmoment

### Schlussfolgerung:

Angesichts der Vielfalt an Kunststoffmaterialien und Füllstoffen sowie der Komplexität der Konstruktion von Komponenten ist es unmöglich, Leistungsdaten für Gewindeeinsätze zu liefern, die auf spezifische Anwendungen angewendet werden können. Es wird empfohlen, dass Konstrukteure so früh wie möglich in der Konstruktionsphase mit Anwendungsingenieuren zusammenarbeiten, die auf Gewindeeinsätze für Kunststoffe spezialisiert sind, um den am besten geeigneten Gewindeeinsatz für ihre Montage zu bestimmen. Die endgültige Genehmigung des Gewindeeinsatzes sollte immer auf der Grundlage von Tests und der Zulassung in der aktuellen Anwendung erfolgen.

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

**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 Spanien**  
Plantes 3 i 4  
Gran Via de Carles III, 84  
08028, Barcelona, Spanien  
Tel/Fax: +34 932 71 64 28

**SPIROL Tschechische Republik**  
Evropská 2588 / 33a  
160 00 Prag 6-Dejvice  
Tschechische Republik  
Tel: +420 226 218 935

**SPIROL Polen**  
ul. Solec 38 lok. 10  
00-394, Warschau, Polen  
Tel: +48 510 039 345

**Amerika SPIROL International Corporation**  
30 Rock Avenue  
Danielson, Connecticut 06239 U.S.A.  
Tel: +1 860 774 8571  
Fax: +1 860 774 2048

**SPIROL Shim-Abteilung**  
321 Remington Road  
Stow, Ohio 44224 U.S.A.  
Tel: +1 330 920 3655  
Fax: +1 330 920 3659

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

**SPIROL Mexiko**  
Avenida Avante #250  
Parque Industrial Avante Apodaca  
Apodaca, N.L. 66607 Mexiko  
Tel: +52 81 8385 4390  
Fax: +52 81 8385 4391

**SPIROL Brasilien**  
Rua Mafalda Barnabé Soliane, 134  
Comercial Vitória Martini,  
Distrito Industrial,  
CEP 13347-610, Indaiatuba, SP, Brasilien  
Tel: +55 19 3936 2701  
Fax: +55 19 3936 7121

**Asien Pazifik SPIROL Asien-Zentrale**  
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 Korea**  
16th Floor, 396 Seocho-daero,  
Seocho-gu, Seoul, 06619, Südkorea  
Tel: +82 (0) 10 9429 1451

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

**SPIROL.de**



**Spiralspannstifte**



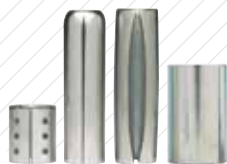
**Geschlitzte Spannhülsen**



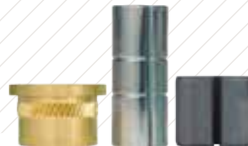
**Zylinderstifte**



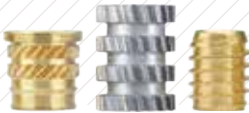
**Pass-Spannbuchsen & Spannbuchsen**



**Distanzhülsen & Gerollte rohrförmige Produkte**



**Compression Limiters**



**Gewindeinsätze für Kunststoffe**



**Eisenbahnmuttern**



**Tellerfedern**



**Shims/ Zwischenlagen für Toleranzausgleich**



**Präzisions Pass- und Unterlegscheiben**



**Vibrationszuführsysteme**



**Installationstechnologie für Stifte**



**Installationstechnologie für Gewindeinsätze**



**Compression Limiter Installationstechnologie**

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

SPIROL bietet kostenlose anwendungstechnische Unterstützung. Wir helfen Ihnen bei neuen Konstruktionen sowie bei der Lösung von Problemen und empfehlen Kosteneinsparungen bei bestehenden Konstruktionen. Lassen Sie uns Ihnen helfen, indem Sie den **Technischen Service** auf [SPIROL.de](http://SPIROL.de) besuchen.

© 2022 SPIROL International Corporation  
Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung der SPIROL International Corporation in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, vervielfältigt oder übertragen werden, es sei denn, dies ist gesetzlich zulässig.