

Spiralspannstifte wurden im Hinblick auf eine einfache Montage konzipiert. Im Vergleich zu anderen Stiften sind sie mit ihren rechtwinkligen Enden, symmetrischen Anfasungen und geringen Einpresskräften ideal für eine einfache Installation. Darüber hinaus können Spiralspannstifte größere Bohrungstoleranzen als jeder andere Stift ausgleichen, da sie bei der Installation komprimiert werden und sich der Form der Bohrung anpassen. Alles in allem sind Spiralspannstifte die am einfachsten zu installierende Stiftausführung und so konstruiert, dass sie problemlos eingesetzt werden können.

Der Nenndurchmesser des Spiralspannstifts entspricht dem empfohlenen Bohrungsdurchmesser des Bauteils, in das er installiert werden soll. Die Konstruktionsrichtlinien für Spiralspannstifte beinhalten den empfohlenen Toleranzbereich der Bohrung. Der Spiralspannstift ist so konstruiert, dass der expandierte Stiftdurchmesser größer als die Bohrung und der Durchmesser der Anfasung kleiner als die Bohrung ist. Während der Installation hilft die angestauchte Fase, den Spiralspannstift mit der Bohrung auszurichten und erleichtert das Komprimieren der Windungen beim Einpressen in seine Position.

## MÖGLICHKEITEN DER INSTALLATION

Die meisten Hersteller ziehen es vor, einen Hammer zu verwenden, wenn nur eine geringe Anzahl von Baugruppen für Prototypen benötigt wird. Manchmal, insbesondere wenn die Stifte zu klein sind, um sie beim Einschlagen in die Bohrung festzuhalten, entscheiden sie sich für die Verwendung eines Stift-Eintreibfutters, um den Stift beim Einsetzen nicht festhalten zu müssen. Automatische Stifteinsatzgeräte werden bei höheren Fertigungsmengen bevorzugt eingesetzt, da sie eine beträchtliche Kapitalrendite (ROI) über die Zeit erbringen. Zusätzlich werden automatische Stifteinsatzgeräte für Stifte mit kleinem Durchmesser, die schwer zu handhaben sind, bevorzugt.



| VERGLEICH DER INSTALLATIONSMETHODEN - SPIRALSPANNSTIFTE |        |   |                                    |
|---|--------|---|------------------------------------|
|   | Hammer | Manuelle Installation mit<br>Stift-Eintreibfutter<br>Presse / Drucklufthammer | Automatisches<br>Stifteinsatzgerät |
| Montagefreundlichkeit                                   | gut    | besser  | am besten                          |
| Prototyp  | ✓      | ✓   |                                    |
| Großserienproduktion                                    |        |   | ✓                                  |
| Stifte mit kleinem<br>Durchmesser                       |        | ✓   | ✓                                  |
| Kritische Ausrichtung                                   |        | ✓   | ✓                                  |
| Kritische Einbautiefe                                   |        | ✓   | ✓                                  |
| Poka-yoke   |        |   | ✓                                  |
| Taktzeit der Montage                                    | 🟡      | 🟡   | 🟢                                  |

### Hammer

Die einfachste Methode zur Installation von Spiralspannstiften ist die Verwendung eines Hammers. Richten Sie den Spiralspannstift zunächst von Hand auf die Bohrung aus und schlagen ihn dann einfach wie einen Nagel in die Bohrung auf die gewünschte Einbautiefe ein. Achten Sie darauf, dass das Bauteil nicht beschädigt wird. Die Verwendung eines Hammers eignet sich hervorragend für die Herstellung einer kleinen Anzahl von Prototypen oder für den ersten Versuch, einen Spiralspannstift zu installieren. Diese Methode zur Installation wird jedoch nicht für kurze Stifte oder Stifte mit geringem Durchmesser empfohlen, da es schwierig sein kann, diese Stifte von Hand an Ort und Stelle festzuhalten.



## Handpresse oder Drucklufthammer mit einem Stift-Eintreibdorn

Spiralspannstifte können manuell mit einer Presse oder einem Drucklufthammer unter Verwendung eines Stift-Eintreibdorns installiert werden. Zuerst muss der Stift-Eintreibdorn in der Presse oder dem Drucklufthammer befestigt werden. Anschließend wird der Spiralspannstift manuell in das Ende des Spannfutters eingeführt. Anschließend platzieren Sie das freiliegende Ende des Stifts in die Bohrung und schließen Sie die Installation ab, indem Sie den Handgriff der Presse betätigen oder den Drucklufthammer auslösen.

Pressen und Drucklufthammer mit Stiftaufnahmefutter ermöglichen eine bessere axiale Ausrichtung und Kontrolle sowie schnellere Zykluszeiten im Vergleich zur Verwendung eines Hammers. Dies sind großartige Lösungen für kleine bis mittlere Serienproduktionen. Darüber hinaus sind Stifteintreibfutter kostengünstige und vielseitige Werkzeuge, die es Herstellern ermöglichen, die Ausrichtung und Einbautiefe zu kontrollieren. Darüber hinaus hält das Futter den Stift vor und während der Installation sicher an Ort und Stelle. Der Stift-Eintreibdorn hat einen Innenstempel mit einem Durchmesser, der kleiner als die Bohrung, aber größer als der Fasen-Durchmesser des Stiftes ist. Dies ist für eine einwandfreie Installation von entscheidender Bedeutung.



Stift-Eintreibdorn

## Ausrüstung für automatische Installation

Automatische Stifteinsatzgeräte sind ideal für eine effiziente Großserienproduktion und sind völlig eigenständig. Das Verbindungselement wird in einem Schwingförderer ausgerichtet und einem Transportschieber zugeführt, der das Verbindungselement direkt unterhalb der Einführpinole positioniert. Der Schieber ist wiederum auf einer vertikalen Hubeinheit montiert, welche die Stifführungsbuchse so nah wie möglich an die Baueinheit heran fährt und nach erfolgter Verstiftung wieder ungehindert zum Be- und Entladen zurückfährt.

Die Installationsschritte mit einem automatischen Stifteinsatzgerät sind einfach. Der Bediener legt die Baueinheit in die Aufnahmevorrichtung ein, aktiviert die Maschine, um den Stift einzusetzen, und entnimmt dann die Baueinheit aus der Aufnahmevorrichtung. Der Vorrat an Stiften im Fördertopf muss in regelmäßigen Abständen aufgefüllt werden. Der Bediener braucht die Stifte während des gesamten Installationsprozesses nicht zu handhaben, da er die Stifte einfach nach Bedarf aus dem Versandbehälter direkt in den Fördertopf einfüllen kann.

Es sind viele Zusatzfunktionen verfügbar, um die automatischen Einsatzgeräte an die Bedürfnisse des Herstellers anzupassen, wie z.B. einstellbare Arbeitsstation, Infrarot-Sicherheits-Lichtvorhang, Kraftüberwachung, Abstandsüberwachung, Teileanwesenheitserkennung, Rundschaltische, Überwachung des Füllstands des Fördertopfes, Kombination von Bohren und Verstiften, Mehrfachstifteinsatz pro Arbeitstakt, usw.. Der Fördertopf kann auch zum Aussortieren von fehlerhaften Produkten oder Fremdkörpern ausgelegt werden.



Automatische Stift-Installationsmaschine

## ZUSÄTZLICHE GESICHTSPUNKTE

### Aufspannvorrichtung

Aufspannvorrichtungen sind so konzipiert, dass sie während der Installation die Bauteile halten, abstützen und ausrichten. Dies ist ein entscheidendes Element für die Leistung der Installationsausrüstung und damit für die Qualität des Endprodukts. Eine effektive Befestigung verbessert auch die Zykluszeiten, reduziert das Risiko, Baugruppen zu verschrotten und poka-yokes den Anfang des Montageprozesses.

### Gefederter Ausrichtungsstift

Die Verwendung eines federbelasteten Ausrichtungsstiftes wird für Bauteile mit Durchgangsbohrungen empfohlen, um sicherzustellen, dass die Ausrichtung zwischen dem Stift und den Bohrungen der Bauteilkomponenten während des gesamten Installationsprozess beibehalten wird. Ein federbelasteter Ausrichtungsstift ist auf dem Montagetisch befestigt und wird zur Ausrichtung der Baugruppe vor und während der Installation verwendet. Federbelastete Ausrichtungsstifte (auch als Fixierstifte bekannt) haben einen Federmechanismus, so dass sie sich beim Einführen des Stiftes in die Baugruppe zurückziehen, wie in Abbildung 1 dargestellt. Wenn für die Aufspannvorrichtung der Außenumfang der Bauteilkomponenten als Bezugspunkt verwendet würde, anstatt eines einfachen versenkbaren Stifts, müsste der Hersteller engere Toleranzen für die Bauteile vorsehen, um eine korrekte Ausrichtung zu gewährleisten. Dies würde zu höheren Herstellungskosten führen, ohne einen Mehrwert gegenüber der Verwendung eines versenkbaren Stifts für Baugruppen mit Durchgangsbohrungen zu erzielen.

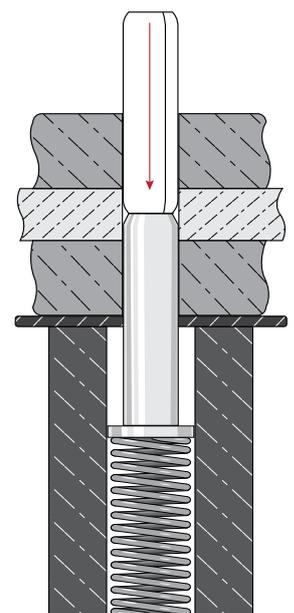


Abbildung 1

### 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/Fax. +420 417 537 979

### SPIROL Polen

ul. Solec 38 lok. 10  
00-394, 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).