

**Qual é o custo real de um componente?** Ao procurar fixadores para aquisição, o projetista geralmente **escolhe os componentes mais baratos**. No entanto, não é tão simples assim. Essa tem sido uma pergunta abordada pela SPIROL há mais de 50 anos, cuja resposta é: **aquele que tem o menor custo de instalação**.

Então, como é possível avaliar o menor custo instalado? O custo de instalação é determinado por diversos fatores e considera todo o custo envolvido na instalação do fixador na montagem. Isto abrange o custo de preparação do furo, o método e facilidade de montagem, os custos de projeto e fabricação de componentes de acoplamento, o custo do fixador, o custo da baixa qualidade (desperdício) e o nível de satisfação geral do cliente final. O maior prejuízo ocorre quando o **seu** cliente escolhe o produto concorrente.

## Custo do Componente

Na maioria dos casos, o elemento de fixação é o componente mais barato da montagem, geralmente representando uma pequena fração do custo total. No entanto, considerando sua função de integrar toda a montagem, o fixador é o elemento mais importante e, sem ele, todas as peças se tornam inúteis.

## Decisões Baseadas Apenas no Custo do Componente

Um exemplo de escolha de fixador baseada meramente no preço unitário e seu efeito potencial, é quando se compara os tipos de pinos elásticos, especialmente o Pino Espiral e pinos ISO com fenda – a SPIROL fabrica ambos. Baseada apenas no preço unitário, a decisão seria de utilizar o pino com fenda, uma vez que esse tipo de pino é aproximadamente 20% mais barato do que o Pino Espiral. No entanto, o Pino Espiral oferece importantes vantagens frente ao pino com fenda, facilitando consideravelmente sua instalação, cujo custo acaba sendo mais baixo. Vamos observar os diferentes aspectos.

**1 Preparação do Furo** – a preparação do furo pode ser um processo custoso. Para um pino sólido, são necessárias duas operações, perfuração e alargamento do furo. O uso de um pino elástico elimina o processo de alargamento. Além disso, o Pino Espiral, que pode ser instalado em furos de tolerâncias maiores, gera grande economia em relação a troca de brocas e menos inspeções.

**2 Facilidade de Montagem** – os pinos ISO com fenda não são cilíndricos e não apresentam qualquer limite máximo controlado para o diâmetro do chanfro. Dessa forma, o pino pode ser produzido com um chanfro guia de tamanho equivalente ao do furo. Isso gera problemas de inserção e danos no furo. Quando a aplicação demanda um grande volume de pinos, necessitando sistemas de instalação automáticos, os problemas de inserção aumentam os custos de montagem, exigindo um equipamento

maior. Além disso, os pinos com fenda se intertravam exigindo custosos métodos para que seja possível garantir uma alimentação a prova de falhas. Os Pinos Espirais têm chanfros controlados e são mais cilíndricos; e por não apresentarem fendas, não intertravam.

**3 Baixa Qualidade** – Os danos causados ao furo em decorrência da inserção podem gerar falhas prematuras da unidade ou desperdícios de montagem. O resultado desse dano é uma folga entre o pino e o furo, causando redução da resistência ao cisalhamento. Ou ainda pior, o pino pode simplesmente cair do furo e o conjunto se soltar. Os Pinos Espirais têm chanfros estampados que reduzem os danos no furo e demandam menos pressão durante a instalação.

## Estudo de Caso

Apresentamos abaixo um estudo de caso que mostra como as decisões de compra baseadas no preço unitário e não no custo de instalação podem, no final, saírem mais caras. Nessa situação, estamos nos concentrando em fixações para estojos de maquiagem.



Geralmente, na indústria de embalagens para cosméticos, os estojos de maquiagem eram montados com pinos sólidos em suas dobradiças, ou até mesmo cabos metálicos cortados no comprimento certo. Nesse setor da indústria, onde a margem de lucro é baixa e os volumes muito altos, oferecer o produto de melhor preço era um fator determinante. No entanto, com a crescente demanda pela qualidade, e a necessidade de se eliminarem desperdícios e falhas em campo, tanto empresas de injeção como fabricantes de cosméticos começaram a buscar formas mais eficientes de se produzirem dobradiças para estojos de cosméticos.

Normalmente, o projetista criava um desalinhamento entre os furos para proporcionar interferência na dobradiça, devido à demanda das empresas de cosméticos por estojos capazes de manter a tampa aberta sem sacrifício do suave movimento de abertura e fechamento. Os pinos eram instalados nas máquinas de injeção, com o plástico ainda quente para facilitar a montagem, mas à medida que o componente esfria e se retrai, o pino rígido gera pressão contra o plástico. Como resultado, as dobradiças dos estojos rachavam e quebravam. Os níveis de desperdícios eram grandes, não apenas durante o processo de injeção e montagem, mas também durante o uso, resultando em recusa por parte dos clientes. Além disso, havia também um problema de produtividade. A moldagem dos estojos era simples, mas a montagem de pinos tão pequenos representava um grande problema, especialmente por tratar-se de cabos aparados, com rebarbas nas extremidades e de difícil inserção.

## Pinos Espirais - Menor Custo de Instalação

Os Pinos Espirais estão rapidamente se tornando o elemento de fixação mais utilizado para componentes plásticos, pois se adapta facilmente aos furos e distribui as tensões uniformemente por todo o componente receptor.

Como o pino tem o formato de uma mola helicoidal ao longo do seu comprimento e possui chanfros estampados, à medida que é inserido, o pino é capaz de compensar pequenos desalinhamentos e variações de diâmetro entre as peças de acoplamento. Devido à pressão radial exercida pelo pino no furo, os furos não precisam mais de um desalinhamento projetado para que haja atrito na dobradiça. Assim, o desperdício é significativamente reduzido. Outro aspecto capaz de gerar redução de custos devido ao uso de Pinos Espirais é a redução do tempo de montagem. Normalmente, os pinos utilizados nessa aplicação possuem diâmetro de até 1,5 mm, e isto por si só já era um problema. Juntando o Pino Espiral ao Equipamento Automático de Instalação Dupla e Horizontal de Pinos, **Modelo HC**, especificamente desenvolvido pela SPIROL para esta aplicação, a produtividade da empresa também aumenta significativamente.

Embora os custos envolvidos no uso de Pinos Espirais sejam mais elevados do que os custos de pinos sólidos ou cabos cortados, as vantagens oferecidas pelo Pino Espiral, como redução do desperdício, agilidade na montagem e maior satisfação do cliente, acabam reduzindo o custo geral do componente.

Esse é o conceito por trás do menor custo de instalação. Esse conceito pode ser aplicado a qualquer processo de montagem, fornecendo aos clientes uma solução para essa complicada questão.



## **A SPIROL disponibiliza amostras e suporte de engenharia sem custo adicional.**

Entre em contato conosco para obter o nosso catálogo **Pinos Elásticos Espirais**, amostras, ou para receber uma visita do nosso Engenheiro local de aplicações SPIROL.

Certificação ISO/TS 16949  
Certificação ISO 9001

© 2017 SPIROL International Corporation  
Esta publicação não pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou meio, eletrônica ou mecanicamente, integral ou parcialmente, sem uma permissão por escrito da SPIROL International Corporation, salvo quando previsto por lei.

## Centros Técnicos

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

**SPIROL EUA**  
30 Rock Avenue  
Danielson, Connecticut 06239 EUA  
Tel. +1 (1) 860 774 8571  
Fax. +1 (1) 860 774 2048

**SPIROL Divisão de Calços**  
321 Remington Road  
Stow, Ohio 44224 EUA  
Tel. +1 (1) 330 920 3655  
Fax. +1 (1) 330 920 3659

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

**SPIROL México**  
Carretera a Laredo KM 16.5 Interior E  
Col. Moisés Saenz  
Apodaca, N.L. 66613 México  
Tel. +52 (01) 81 8385 4390  
Fax. +52 (01) 81 8385 4391

**Europa SPIROL França**  
Cité de l'Automobile ZAC Croix Blandin  
18 Rue Léna Bernstein  
51100 Reims, Franca  
Tel. +33 (0) 3 26 36 31 42  
Fax. +33 (0) 3 26 09 19 76

**SPIROL Reino Unido**  
17 Princewood Road  
Corby, Northants  
NN17 4ET Reino Unido  
Tel. +44 (0) 1536 444800  
Fax. +44 (0) 1536 203415

**SPIROL Alemanha**  
Ottostr. 4  
80333 Munich, Alemanha  
Tel. +49 (0) 89 4 111 905 71  
Fax. +49 (0) 89 4 111 905 72

**SPIROL Espanha**  
08940 Cornellà de Llobregat  
Barcelona, Espanha  
Tel. +34 93 193 05 32  
Fax. +34 93 193 25 43

**SPIROL República Tcheca**  
Sokola Tůmy 743/16  
Ostrava-Mariánské Hory 70900  
República Tcheca  
Tel/Fax. +420 417 537 979

**SPIROL Polônia**  
ul. M. Skłodowskiej-Curie 7E / 2  
56-400, Oleśnica, Polônia  
Tel. +48 71 399 44 55

**Ásia-Pacífico SPIROL Ásia**  
1st Floor, Building 22, Plot D9, District D  
No. 122 HeDan Road  
Wai Gao Qiao Free Trade Zone  
Xangai, China 200131  
Tel. +86 (0) 21 5046 1451  
Fax. +86 (0) 21 5046 1540

**SPIROL Coréia**  
160-5 Seokchon-Dong  
Songpa-gu, Seoul, 138-844, Coreia  
Tel. +86 (0) 21 5046-1451  
Fax. +86 (0) 21 5046-1540

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

**SPIROL.com.br**