

Os Pinos Elásticos Espirais foram projetados para serem montados. Em comparação com outros pinos, suas extremidades quadradas, seus chanfros concêntricos e menor força de inserção os tornam ideais para a fácil instalação. Além disso, os Pinos Espirais podem acomodar maiores tolerâncias de orifícios do que qualquer outro pino, pois eles se comprimem durante a instalação e se adaptam ao formato do orifício. Resumindo, os Pinos Espirais são o tipo de pino mais fácil de instalar e são projetados para possibilitar a manutenção.

O diâmetro nominal do Pino Espiral representa o tamanho do orifício recomendado para o produto no qual será instalado. As diretrizes de projeto do Pino Elástico Espiral fornecerão a faixa de tolerância recomendada para os orifícios. O Pino Espiral é projetado de forma que o diâmetro pré-instalado seja maior que o tamanho do furo e o diâmetro do chanfro seja menor que o furo. Durante a instalação, o chanfro moldado ajuda a alinhar o Pino Espiral com o orifício e facilita a compressão dos espirais à medida que é colocado na posição.

### OPÇÕES DE INSTALAÇÃO

A maioria dos fabricantes prefere utilizar um martelo quando for necessário montar apenas alguns poucos protótipos. No entanto, às vezes, especialmente quando os pinos são muito pequenos para segurar enquanto martela no orifício, é possível utilizar um mandril de inserção de pino, assim não precisam segurar o pino enquanto o inserem. Os insertores automáticos de pino são preferidos para grandes volumes de produção porque fornecem um retorno sobre o investimento (ROI) significativo ao longo do tempo. Além disso, os insertores automáticos de pino são recomendados para pinos de pequeno diâmetro, que são difíceis de manusear.



COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS DE INSTALAÇÃO – PINOS ELÁSTICOS ESPIRAIS			
	Martelo	Instalação manual com mandril de inserção de pino Prensa / Martelo Pneumático	Insertor automático de pino
Facilidade de montagem	Bom	Melhor	Excelente
Prototipagem	✓	✓	
Alto volume de produção			✓
Pinos de pequeno diâmetro		✓	✓
Alinhamento crítico		✓	✓
Profundidade de inserção crítica		✓	✓
Poka-yoke			✓
Tempo do ciclo de montagem	🕒	🕒	🕒

### Martelo

O método mais simples de instalação de um Pino Espiral é com o uso de um martelo. Primeiro, alinhe o Pino Espiral ao orifício com a mão. Em seguida, simplesmente martele o pino espiral no orifício como se fosse um prego. Conduza o pino até a profundidade de inserção desejada e tome cuidado para não danificar o componente .

Usar um martelo é ótimo para fazer a prototipagem de alguns poucos conjuntos ou experimentar um pino espiral pela primeira vez. No entanto, este método de instalação não é recomendado para pinos curtos ou pinos com diâmetros pequenos porque pode ser difícil segurar esses pinos no lugar com as mãos.



## Prensa Manual ou Martelo Pneumático com Mandril de Inserção de Pino

Os Pinos Elásticos Espirais podem ser instalados manualmente com a ajuda de uma prensa ou martelo pneumático e um mandril de inserção de pino. Primeiro, prenda o mandril de inserção de pino na prensa ou martelo pneumático. Em seguida, insira manualmente o Pino Espiral na extremidade do mandril. Então, encaixe a extremidade exposta do pino no orifício e conclua a instalação acionando a manivela ou a pistola de ar.

Prensas e martelos pneumáticos com mandris de pino permitem melhor alinhamento axial, controle e tempos de ciclo mais rápidos em comparação com um martelo. Essas são ótimas soluções para produção de pequeno a médio volume. Além disso, os mandris de inserção de pino são ferramentas econômicas e versáteis que permitem aos fabricantes controlar o alinhamento e a profundidade de inserção, já que o mandril segura o pino no lugar antes e durante a instalação. O mandril tem uma punção interna com um diâmetro menor do que o orifício, mas maior do que o diâmetro do chanfro do pino. Isso é fundamental para uma instalação eficaz.



Mandril de inserção de pino



Máquina de instalação automática de pinos

## Equipamentos de Instalação Automática

Os insersores automáticos de pinos são ideais para uma produção eficiente de alto volume. Os insersores automáticos são completamente autônomos. O dispositivo de fixação é colocado em um alimentador vibratório e enviado para um mecanismo de transporte que o posiciona diretamente sob o eixo oco para a inserção. O transportador é fixado em um mecanismo retrátil que posiciona a bucha de saída do pino o mais próximo possível do conjunto para a inserção, em seguida, retrai para não obstruir o processo de carga e descarga.

As etapas de instalação com um insersor automático de pinos são simples. O operador carregará o conjunto no acessório, ativará a máquina para inserir o pino e, em seguida, removerá o conjunto do acessório. Periodicamente, a cuba do alimentador deve ser reabastecida com pinos. O operador não precisa manusear os pinos em nenhuma parte do processo de instalação; deve simplesmente despejar os pinos do contêiner de remessa diretamente na cuba do alimentador, conforme necessário.

Existem muitos recursos adicionais disponíveis para personalizar o insersor automático para atender às necessidades do fabricante, tais como: estação de trabalho ajustável, cortina de luz de segurança infravermelha, monitoramento de força, monitoramento de distância, detecção de presença de peça, mesas de índice rotativo, monitoramento de nível da cuba de alimentação, combinação de perfuração e fixação, inserção de múltiplos pinos por ciclo, etc. A cuba do alimentador também pode ser projetada para separar produtos errantes ou detritos.

## CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS

### Acessórios

Os acessórios são projetados para segurar, apoiar e alinhar os componentes durante a instalação. Este é um elemento crítico para o desempenho do equipamento de instalação e, portanto, a qualidade do produto final. Um acessório eficaz também melhora os tempos de ciclo, reduz o risco de montagens descartadas e aciona o sistema poka-yoke no início do processo de montagem.

### Pino de Alinhamento Elástico

Recomenda-se o uso de um pino de alinhamento elástico para montagens com orifícios passantes para garantir que seja mantido o alinhamento entre o pino e os orifícios dos componentes da montagem durante todo o processo de instalação. Um pino de alinhamento elástico é fixado na mesa de instalação e usado para o alinhamento do conjunto antes e durante a instalação. Os pinos de alinhamento elásticos (também conhecidos como pinos de localização) possuem mecanismos de mola para que se retraiam quando o pino for inserido no conjunto, conforme mostrado na Figura 1. Se o acessório usasse a borda dos componentes de montagem como referência em vez de um simples pino retrátil, o fabricante teria que manter tolerâncias mais estreitas nas peças para manter o alinhamento adequado. Essa condição resultaria em custos de fabricação mais altos sem agregar qualquer valor ao uso de um pino retrátil para montagens com orifícios passantes.

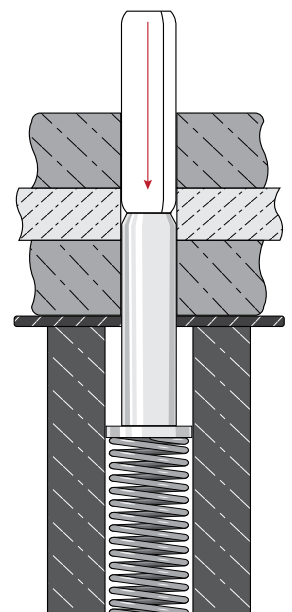


Figura 1

**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**  
Avenida Avante #250  
Parque Industrial Avante Apodaca  
Apodaca, N.L. 66607 Mexico  
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, França  
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 93 669 31 78  
Fax. +34 93 193 25 43

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

**SPIROL Polônia**  
Aleja 3 Maja 12  
00-391 Warszawa, Polônia  
Tel. +48 510 039 345

**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**



Por gentileza, consulte as especificações e linhas padrão mais recentes em [www.SPIROL.com.br](http://www.SPIROL.com.br).

Os engenheiros de aplicação da **SPIROL** revisarão as necessidades de sua aplicação e trabalharão em conjunto com sua equipe de projeto para recomendar a melhor solução. Uma maneira de iniciar o processo é visitar nosso portal de **Excelência em Engenharia de Aplicação** no endereço [www.SPIROL.com.br](http://www.SPIROL.com.br).