

Existem dois principais tipos de articulações:

- 1) Uma **articulação de encaixe livre**, na qual há pouco ou nenhum atrito ou resistência quando o trinco ou a alça é girada. Os componentes da articulação são “livres” para rotacionar, independentes uns dos outros.
- 2) Uma **articulação de encaixe com atrito**, na qual deve haver interferência para evitar a rotação livre dos componentes em relação uns aos outros. Dependendo da utilização, a resistência pode variar entre um valor leve e um valor alto o suficiente para manter a posição fixa de componentes em qualquer lugar em sua variação total de rotação.

Embora vários estilos de pinos estejam disponíveis, os Pinos Espirais são particularmente adequados para uso em articulações de encaixe livre ou com atrito. Para obter o melhor desempenho da articulação em longo prazo, os projetistas devem seguir algumas simples diretrizes de projeto. Independente do tipo de pino utilizado, o espaço entre os componentes da articulação deve ser minimizado para reduzir folga e evitar a dobra do pino (**Figura 1**).

Figura 1



ARTICULAÇÃO DE ENCAIXE LIVRE

Se uma **articulação de encaixe livre** for desejada, o diâmetro pré-instalado do Pino Espiral é de pouca importância, pois o diâmetro é determinado pelo(s) furo(s) menor(es) ou de retenção. Pinos Espirais são molas funcionais, e a recuperação e retenção em locais de encaixe livre devem ser consideradas. A quantidade de recuperação/retenção depende do diâmetro dos furos de aperto (retenção) e da “extensão livre” do pino. A extensão livre pode ser definida como a distância na qual um pino passa por um componente de encaixe livre. Conforme a extensão livre aumenta, o diâmetro do pino também aumenta, pois “recupera” uma parte de seu diâmetro pré-instalado (**Figuras 2a e 2b**).

Recomenda-se, para uma melhor distribuição de carga e articulações com tolerâncias menos rígidas, que a retenção do Pino Espiral esteja nos membros externos da articulação (**Figura 2a**). A espessura mínima dos membros externos deve ser de 1 a 1½ vez o diâmetro do pino. Se a espessura dos membros externos for menor que o diâmetro do pino, a retenção deve estar no furo do componente interno.

Para projetar uma articulação de encaixe livre, primeiro, estabeleça um tamanho máximo de furo no componente de retenção (encaixe). Insira o Pino Espiral dentro do componente de retenção e meça o diâmetro livre do pino no centro de sua extensão. Adicione um fator para fornecer alguma folga ao membro de rotação, normalmente 0,001” (0,02 mm) para estabelecer o diâmetro mínimo do furo livre. Depois, adicione a tolerância de produção necessária para atribuir o diâmetro máximo do furo livre.

Se a retenção estiver no membro interno da montagem, conforme o pino for instalado, haverá uma extremidade dimensionada e uma extremidade não dimensionada do pino (**Figura 2b**). A extremidade do pino que não tiver sido inserida pelo furo é maior que a extremidade dimensionada pelo furo. Portanto, meça o diâmetro da extremidade não dimensionada para determinar o diâmetro mínimo do furo livre nos membros externos.

Figura 2a

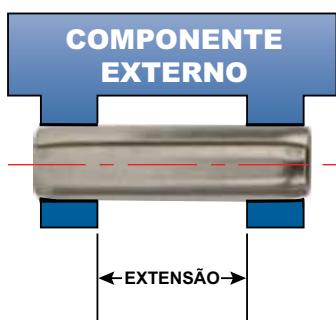
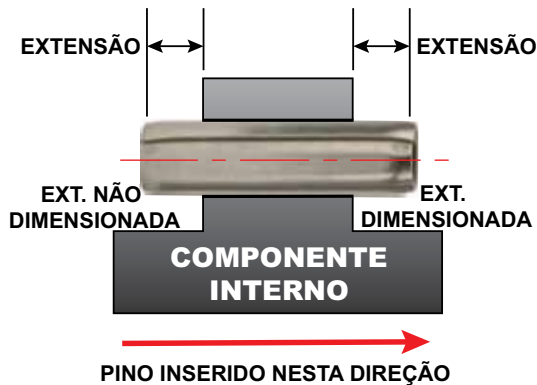


Figura 2b



ARTICULAÇÃO DE ENCAIXE COM ATRITO

Em uma *articulação de encaixe com atrito*, todos os furos devem ter o mesmo tamanho, dentro das tolerâncias definidas. Se o fabricante não puder manter o mesmo tamanho em cada componente, a tolerância deve ser dividida entre os componentes. É mais comum atribuir a metade inferior da tolerância aos furos do componente externo e a metade superior ao furo do componente interno.

O Pino Espiral simplifica o projeto, pois elimina a necessidade de incorporar o desalinhamento entre furos para obter resistência à rotação, como é o caso aos usar Pinos Sólidos. Pinos Espirais têm melhor desempenho quando instalados em furos retos e alinhados corretamente. As características elásticas dos Pinos Espirais podem ser usadas para obter um desempenho excelente e manter o encaixe e o funcionamento desejados durante toda a vida útil do produto.

Embora este artigo ofereça diretrizes gerais de projeto, recomenda-se que nossos Engenheiros de Aplicação especializados em fixação e junção sejam consultados para garantir que o melhor projeto de articulação seja utilizado em cada aplicação.

SPIROL® Pinos Elásticos Espirais



Pinos espirais são oferecidos com opções para Serviço Leve, Padrão e Pesado.



Para informações adicionais, visite a página de **Busca rápida** de pinos espirais em www.SPIROL.com.br.

SPIROL oferece suporte de Engenharia de Aplicação.

Os engenheiros de aplicação da **SPIROL** examinarão as necessidades de sua aplicação e trabalharão em conjunto com nossa equipe de projeto para recomendar a melhor solução. Para obter suporte técnico, entre em contato diretamente com a **SPIROL** ou inicie o processo selecionando **Aplicações com Pinos** em nosso portal de **Excelência em Engenharia de Aplicação**, no endereço www.SPIROL.com.br.

Certificado ISO/TS 16949
Certificado ISO 9001
Ford Q1

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, 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 93 193 05 32
Fax. +34 93 193 25 43

SPIROL República Tcheca
Sokola Tümy 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, Polónia
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 Coreia
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

SPIROL.com.br