

Os **Insertos Roscados para componentes Plásticos** permitem que projetistas substituam componentes metálicos usinados e fundidos por componentes plásticos, proporcionando economias significativas de custo e peso das peças enquanto mantêm a força de aparafusamento – desde que:

1. Seja selecionado o inserto adequado para os requisitos da aplicação,
2. O inserto seja instalado corretamente no furo, e
3. O furo no qual o inserto será instalado seja projetado corretamente, dada a composição plástica, o inserto selecionado e o método de instalação.

Os insertos também oferecem roscas reutilizáveis e junções com roscas justas e firmes. Como geralmente os Insertos Roscados possuem o dobro do diâmetro dos parafusos, a capacidade de carga de uma junta que usa Insertos é quatro vezes maior do que a capacidade de um parafuso quando usado sozinho. A resistência à tração pode ser ampliada à medida que aumenta-se o comprimento dos Insertos.

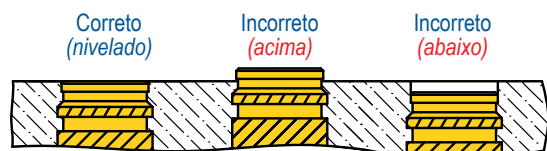
A retenção dentro do furo ocorre pelo fato de o plástico moldar-se às linhas externas do Inserto. Um volume suficiente de plástico deve preencher totalmente essas linhas externas para que o Inserto atinja o máximo desempenho quando o plástico solidificar.

Este Artigo Técnico aborda as diretrizes de projeto para os furos em montagens plásticas que usam Insertos Roscados instalados por calor ou equipamento ultrassônico para garantir o máximo desempenho.

### Diretrizes de Projeto Ideal:

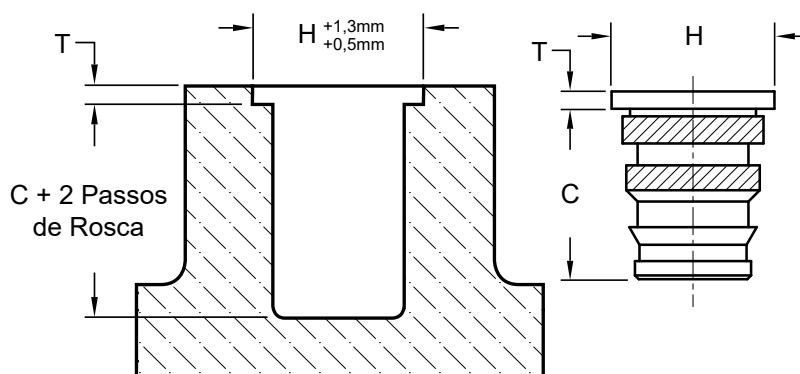
Os **furos** para insertos instalados por calor ou ultrassom devem ser sempre mais profundos do que o comprimento do Inserto. O parafuso de montagem nunca deve chegar ao fundo do furo, pois isso desmontaria o conjunto. A profundidade mínima recomendada do furo é o comprimento do Inserto mais dois (2) passos de rosca.

A parte superior do Inserto instalado deve estar nivelada com a superfície da peça plástica com protuberância máxima de 0,13 mm (0,005") do componente receptor.



A parte superior do Inserto deve ser instalada o mais nivelada possível com a superfície do plástico.

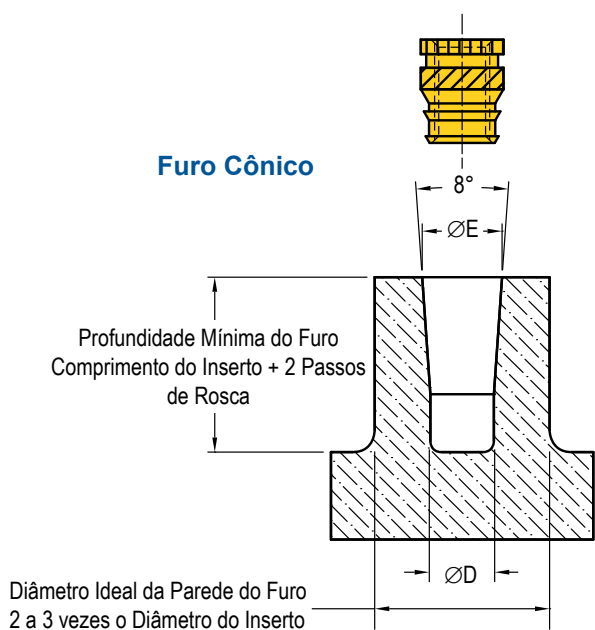
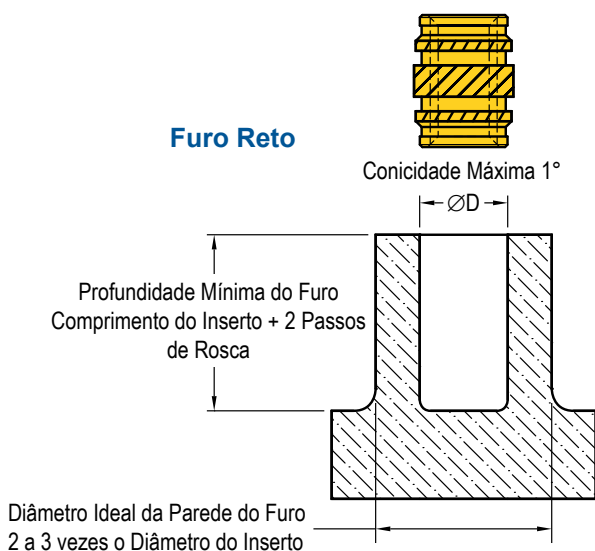
**Furos rebaixados** são recomendados apenas para Insertos com flange para que a parte superior do Inserto fique nivelada com a superfície do plástico após a instalação. O diâmetro do rebaxamento deve ser de 0,5 mm (0,02") a 1,3 mm (0,05") maior que o diâmetro da cabeça do Inserto. A profundidade mínima do rebaxamento deve ser especificada conforme a espessura da cabeça.



O **tamanho correto do furo** é fundamental. Furos maiores do que o necessário diminuem o desempenho, enquanto furos menores induzem tensões indesejáveis e potenciais rachaduras no plástico. Furos subdimensionados também podem resultar em rebarbas na borda do furo e dificultar a instalação do Inserto.

A SPIROL fornece os tamanhos de furos recomendados para cada tipo de Inserto no Guia de Design de Insertos para Plásticos. Os furos recomendados precisam ser revistos se forem usados enchimentos de vidro/mineral. Se o enchimento for igual ou superior a 15%, sugere-se aumentar o furo em 0,08 mm (0,003”), e se for igual ou superior a 35%, o aumento sugerido do furo é de 0,15 mm (0,006”). Para enchimentos intermediários, sugere-se a interpolação.

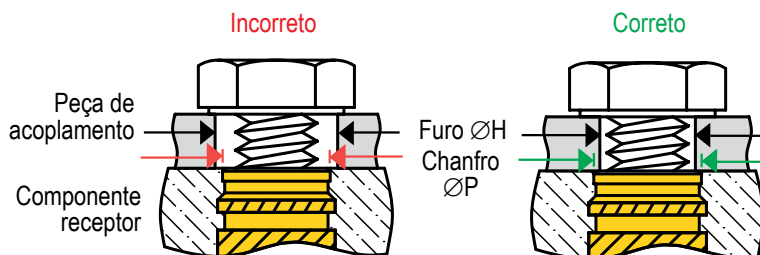
Para furos retos, a conicidade não deve exceder 1° do ângulo interno. Os furos cônicos devem ter um ângulo interno de 8°. Use somente Insertos retos em furos retos, e somente Insertos cônicos em furos cônicos.



Os **furos moldados** são preferíveis aos furos perfurados. A superfície resistente e mais densa do furo moldado aumenta o desempenho. Os pinos do núcleo devem ser grandes o suficiente para permitir o encolhimento.

O desempenho do Inserto é afetado pela parede plástica do furo e/ou espessura da parede ao redor do Inserto. Geralmente, a **espessura ou diâmetro ideal da parede do furo do plástico** é de duas (2) a três (3) vezes o diâmetro do Inserto, com o multiplicador relativo diminuindo à medida que o diâmetro do Inserto aumenta. A espessura da parede deve ser suficiente para evitar abaulamento durante a instalação e forte o suficiente para suportar o torque de instalação recomendado do parafuso. Linhas ruins causarão falhas e reduzirão o desempenho do Inserto. Podem ser adicionados relevos à parede do furo para maior resistência.

O **diâmetro do furo com folga no componente de acoplamento é muito importante**. O Inserto, e não o plástico, deve suportar a carga. O furo no componente de acoplamento deve ser maior que o diâmetro externo do parafuso do conjunto, mas menor que o diâmetro do chanfro ou da face do Inserto. Isso evita desencaixes. Se for necessário um furo maior no componente de acoplamento para fins de alinhamento, deve-se considerar o uso de um Inserto com Cabeça.



O furo na peça de acoplamento deve ser menor que o diâmetro do chanfro do Inserto no componente receptor para evitar que o Inserto saia através do conjunto – conhecido como “desencaixe”.

*Dada a variedade de plásticos, enchimentos e suas combinações, recomenda-se fortemente consultar a SPIROL Engineering para cada aplicação.*

## 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 International Corporation**  
30 Rock Avenue  
Danielson, Connecticut 06239 EUA.  
Tel. +1 860 774 8571  
Fax. +1 860 774 2048

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

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

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

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

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

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

**SPIROL República Checa**  
Evropská 2588 / 33a  
160 00 Prague 6-Dejvice  
República Checa  
Tel: + 420 226 218 935

**SPIROL Polónia**  
ul. Solec 38 lok. 10  
00-394, Varsóvia, Polónia  
Tel. +48 510 039 345

**Ásia  
Pacífico** **SPIROL Sede da Ásia**  
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 Coreia**  
16th Floor, 396 Seocho-daero,  
Seocho-gu, Seoul, 06619  
Coreia do Sul  
Tel: +82 (0) 10 9429 1451

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

**SPIROL.com.br**



**Pinos Elásticos  
Espirais**



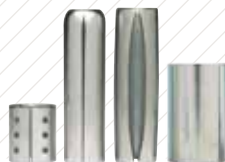
**Pinos Elásticos**



**Pinos Sólidos**



**Buchas de  
alinhamento**



**Espaçadores &  
Componentes Tubulares**



**Limitadores de  
Compressão**



**Insertos Roscados  
para Plásticos**



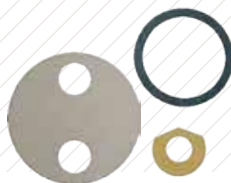
**Porcas para  
Ferrovia**



**Molas Prato**



**Calços de Precisão**



**Arruelas de Precisão**



**Sistemas de  
Alimentador Vibratório**



**Tecnologia de  
Instalação de Pino**



**Tecnologia de  
Instalação de Insertos**



**Tecnologia de Instalação  
de Limitadores de  
Compressão**

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

A SPIROL oferece suporte complementar de Engenharia de Aplicação. Ajudamos no desenvolvimento de novos projetos, bem como na resolução de problemas de montagem e redução de custo de projetos existentes. Acesse nosso **Serviço de Suporte de Engenharia de Aplicação** em [SPIROL.com.br](http://SPIROL.com.br).