

Indicações técnicas sobre os plugues de vedação

Os plugues de vedação são usados para vedar efetivamente os furos ou outras aberturas. Os tampões de vedação são usados principalmente em furos no setor de tecnologia de fluidos para evitar a saída de líquidos.

A montagem geralmente é feita à mão com um punção de ajuste. Devido ao seu design simples, no entanto, eles também podem ser facilmente integrados à produção automatizada.

É necessário um furo escalonado para a instalação. O plugue de vedação é inserido no orifício até o degrau. Use o punção de ajuste para pressionar a esfera do plugue de vedação na bucha. Esta então se expande na bucha, fazendo com que o perfil da ranhura da bucha se expanda no material de base do respectivo material, criando assim uma vedação metálica firme e resistente à pressão.

Visão geral

Grupo	Figura	Material da bucha	Material da esfera	Pressão máx. em bar	Tamanhos Ø
28080		Aço	Aço	345	3 - 22mm
28080-01		Aço inoxidável	Aço	448	3 - 22mm
28080-02		Aço inoxidável	Aço inoxidável	448	3 - 14mm

Desempenho de pressão

Material de instalação	28080 (bucha de aço, esfera de aço)													
	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22
Aço SAE1144	345 bar / 5000 psi pressão de trabalho 1100 bar / 16000 psi pressão de teste								275 bar / 4000 psi pressão de trabalho 896 bar / 13000 psi pressão de teste					
Aço de usinagem fácil SAE10L15														
Ferro fundido cinzento ASTM A48														
Ferro fundido de grafite esferoidal ASTM A256														
Liga de alumínio 2024-T4	310 bar / 4500 psi pressão de trabalho 1000 bar / 14500 psi pressão de teste								241 bar / 3500 psi pressão de trabalho 793 bar / 11500 psi pressão de teste					
Liga de alumínio 6061 T6														
Alumínio fundido. 356-T6														

Material de instalação	28080-01 (bucha de aço inoxidável, esfera de aço)													
	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22
Aço SAE1144	207 bar / 3000 psi pressão de trabalho 690 bar / 10000 psi pressão de teste								172 bar / 2500 psi pressão de trabalho 552 bar / 8000 psi pressão de teste					
Aço de usinagem fácil SAE10L15														
Ferro fundido cinzento ASTM A48														
Ferro fundido de grafite esferoidal ASTM A256														
Liga de alumínio 2024-T4	138 bar / 2000 psi pressão de trabalho 517 bar / 7500 psi pressão de teste								103 bar / 1500 psi pressão de trabalho 345 bar / 5000 psi pressão de teste					
Liga de alumínio 6061 T6														
Alumínio fundido. 356-T6														

Desempenho de pressão

Material de instalação	28080-01 (Bucha de aço inoxidável esfera de aço)													
	Ø3	Ø4	Ø5	Ø6	Ø7	Ø8	Ø9	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø18	Ø20	Ø22
Aço SAE1144	207 bar / 3000 psi pressão de trabalho 690 bar / 10000 psi pressão de teste									172 bar / 2500 psi pressão de trabalho 552 bar / 8000 psi pressão de teste				
Aço de usinagem fácil SAE10L15														
Ferro fundido cinzento ASTM A48														
Ferro fundido de grafite esferoidal ASTM A256														
Liga de alumínio 2024-T4														
Liga de alumínio 6061 T6	138 bar / 2000 psi pressão de trabalho 517 bar / 7500 psi pressão de teste									103 bar / 1500 psi pressão de trabalho 345 bar / 5000 psi pressão de teste				
Alumínio fundido. 356-T6														

Diretrizes de montagem

Furação

O furo escalonado D2/D3 deve ser observado de acordo com as folhas de dados técnicos. A tolerância de arredondamento de $t = 0,05$ mm deve ser observada para garantir que os plugues de vedação funcionem de forma confiável em termos de desempenho de pressão e estanqueidade. A tolerância do furo para D2 é de $+0,1$ mm. O furo deve ser cilíndrico dentro da zona de vedação ativa do plugue de vedação. A entrada do furo pode ser afunilada até $0,25 \times D2$, pois essa área não tem influência primária na função de vedação (Fig. 1).

- Observe o furo escalonado D2/D3 de acordo com a folha de dados técnicos (Fig. 2)
- Tolerância de furo D2 = $+0,1$ mm (Fig. 2)
- Tolerância de arredondamento dentro de $t = 0,05$ (Fig. 3)
- A rugosidade do furo deve estar entre $Rz = 10$ a $30 \mu m$ (especialmente com materiais duros)
- Ranhuras longitudinais e espirais devem ser evitadas. Isso tem um efeito negativo no aperto
- O furo deve estar absolutamente livre de óleo, graxa e limalhas

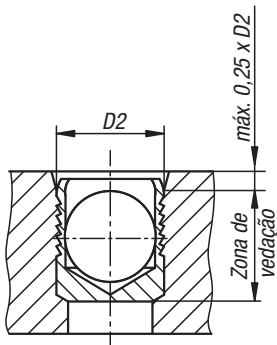


Abb.1

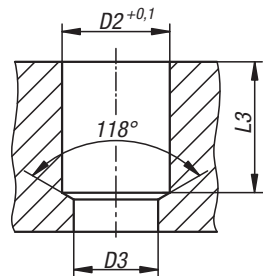


Abb.2

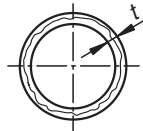


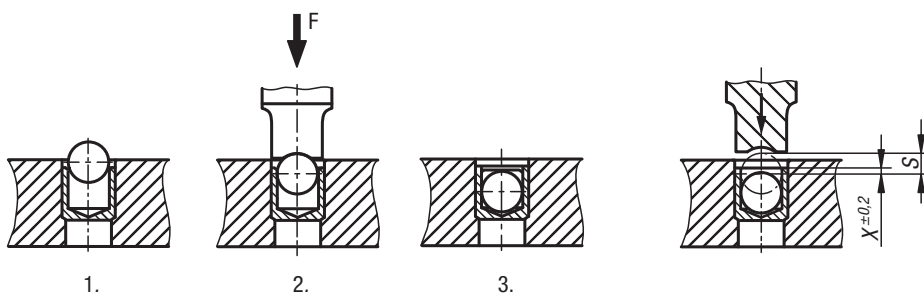
Abb.3

Corrosão galvanizada

Deve-se levar em conta a possível corrosão por contato entre a bucha e o material de base.

Procedimento de instalação

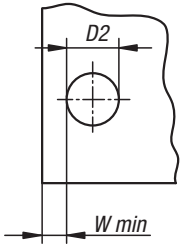
Insira o bujão de vedação no orifício escalonado com a esfera voltada para fora. A borda superior da bucha não deve se projetar além do contorno externo. As medidas de montagem na folha de dados técnicos devem ser observadas. Pressione a bola com uma prensa ou um punção de ajuste até que a borda superior da bola fique abaixo da borda da luva. Os valores de referência correspondentes para a distância de ajuste S e a dimensão X podem ser encontrados na folha de dados técnicos. Somente as ferramentas de montagem recomendadas para os respectivos diâmetros podem ser usadas.



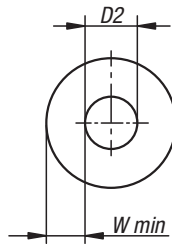
Espessuras de parede e distâncias entre bordas

O tampão de vedação é ancorado ao material de instalação pela expansão radial da bucha, que está na área parcialmente plastificada. Por esse motivo, a espessura da parede ou a distância da borda desempenham um papel decisivo. Portanto, as forças resultantes, bem como as pressões hidráulicas e as tensões de temperatura, devem ser levadas em consideração. Os valores de referência para espessuras mínimas de parede e distâncias de borda (W_{min}) levam em conta esses fatores de influência. Se esses valores forem respeitados, são esperadas apenas pequenas deformações $\leq 20 \mu m$ no contorno externo do material de instalação, mas elas não prejudicam a função do plugue de vedação. Se o valor ficar abaixo da dimensão guia (W_{min}), há o risco de sobrecarregar o material de instalação, o que pode prejudicar a função do plugue de vedação. Nesses casos, devem ser realizados testes.

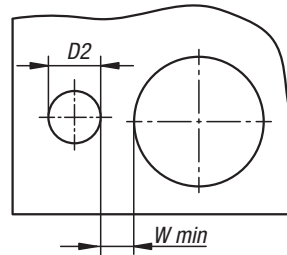
Distância até o contorno externo:
linear



Distância até o contorno externo:
redondo



Espessura da parede entre os furos



Cálculo do valor padrão

$D2 \geq 4 \text{ mm}$: $W_{min} = F_{min} \times D2$

$D2 < 4 \text{ mm}$: $W_{min} = F_{min} \times D2 + 0,5 \text{ mm}$

Material de instalação	Fator F_{min}		
	28080 Bucha de aço Esfera de aço	28080-01 Bucha de aço inoxidável Esfera de aço	28080-02 Bucha de aço inoxidável Esfera de aço
Aço SAE1144	0,5	0,6	0,6
Aço de usinagem fácil SAE10L15	0,6	0,8	0,8
Ferro fundido cinzento ASTM A48	1,0	1,0	1,0
Ferro fundido de grafite esferoidal ASTM A256	0,6	0,8	0,8
Liga de alumínio 2024-T4	0,6	0,8	0,8
Liga de alumínio 6061 T6	1,0	1,0	1,0
Alumínio fundido. 356-T6	1,0	1,0	1,0

Processo de desmontagem

As esferas têm uma dureza de aproximadamente 45 HRC e podem ser perfuradas com uma broca de metal duro.

- Perfure os bujões de vedação $\leq 6 \text{ mm}$ diretamente em uma operação e perfure até o próximo diâmetro maior de acordo com a folha de dados técnicos
- Perfure os bujões de vedação $> \varnothing 6 \text{ mm}$ em várias operações e, finalmente, perfure até o próximo diâmetro maior de acordo com a folha de dados técnicos
- Remova os cavacos do furo e limpe (sem óleo e graxa)
- Insira um novo bujão de vedação (sempre insira um bujão de vedação com o próximo diâmetro maior)