

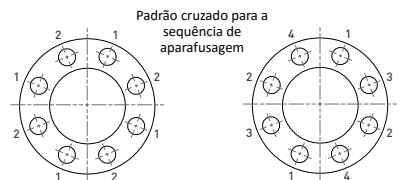
1 Liberar a pressão da tubulação de acordo com as instruções em vigor

SEMPRE PROCEDA COM CAUTELA!

Nunca presuma que a pressão foi liberada da tubulação sem se certificar. A repressurização da linha pode acontecer antes ou durante a desmontagem por vários motivos.

CONSULTE AS INSTRUÇÕES DE SAÚDE E SEGURANÇA RELEVANTES

2 Comece soltando gradualmente os parafusos, sem ultrapassar os 60 graus de rotação a cada passo e num padrão cruzado



Ex. 1 - usando 4 ferramentas

Ex. 1 - usando 4 ferramentas

Prossiga neste padrão até ter a certeza de que a vedação se rompeu e que o anel de vedação está solto. Quando estiver seguro de que a vedação se rompeu, continue a soltar os parafusos e remova-os se for necessário para remover o anel de vedação.

FABRICAÇÃO - "Respeitar e Proteger"

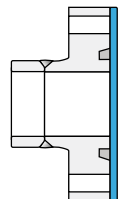
1 Respeitar as superfícies de vedação

- NÃO passar correntes pelo interior dos flanges nem pelos buracos dos parafusos.
- NÃO permitir que os respingos de solda danifiquem as superfícies de vedação.
- NÃO usar braçadeiras de aterramento nas superfícies de vedação.
- TER CUIDADO ao introduzir e remover objetos através do interior dos tubos.
- Polir as superfícies de vedação após o tratamento por calor.



2 Proteger as superfícies de vedação

- Proteger os assentos durante e após a fabricação.
- Aplicar proteção anti-corrosão nos casos em que seja necessário e recolocar as proteções.



3 Proteção anti-corrosão

Os Flanges Compactos Vector SPO® e respectivos parafusos são fornecidos com vários revestimentos protetores. Proteção adicional anti-corrosão poderá ser necessária para os flanges já montados, de modo a adaptá-los às condições ambientais e/ou a retificar danos ao revestimento durante a montagem.

FREUDENBERG
INNOVATING TOGETHER

VECTOR SPO® COMPACT FLANGE



Austrália (Perth)	+61 8 9324 3880
Brasil (Rio De Janeiro)	+55 11 2176 2300
Malásia (Kuala Lumpur)	+603 8723 3689
Noruega (Drammen)	+47 32 20 93 00
Reino Unido (Aberdeen)	+44 1224 775 242
Reino Unido (Port Talbot)	+44 1639 822 555
EUA (Houston)	+1 713 979 4444

GUIA DE MONTAGEM E DESMONTAGEM

VECTOR
SPO® compact flange

© 2016 Freudenberg Oil & Gas Technologies. All rights reserved.
Vector SPO® Compact Flange is a registered trademark of FO>.

www.fogt.com
V005-03-2016

FREUDENBERG
OIL & GAS TECHNOLOGIES

FREUDENBERG
INNOVATING TOGETHER

PROCEDIMENTO DE MONTAGEM

1 Proteção

Manter a proteção do flange durante o máximo de tempo possível para evitar danos. Após examinar todas as superfícies de vedação do Flange Compacto Vector SPO® para averiguar se existem danos mecânicos ou ferrugem (passo 2), aplicar novamente a cobertura protetora antes de voltar a manusear ou de proceder com o alinhamento.

2 Verificação e inspeção dos componentes

Verificar que todos os componentes têm os materiais, tipo e tamanho corretos. A dimensão do flange, o material e o tipo de anel de vedação necessário estão assinalados ao longo do diâmetro externo de todos os flanges separados. Em flanges integrados ao equipamento, a marcação pode variar. Certifique-se do tipo de material do anel de vedação e do tamanho correto (ver Tabela 1). O material do anel de vedação é assinalado conforme ilustrado. Examine todas as superfícies de vedação, para averiguar se existem danos mecânicos e/ou ferrugem. Passe a ponta do dedo sobre as superfícies de vedação para detectar eventuais dentes, arranhões, cortes, etc.

3 Checagem do encaixe do anel de vedação

Efetuar a verificação do encaixe do anel de vedação IX da seguinte forma:
Colocar o anel na ranhura de encaixe.
• Se este oscilar ligeiramente: OK
• Se não oscilar (ficar completamente em contato com a base da ranhura) : SUBSTITUIR!

Para verificação do encaixe do anel tipo HX, consulte o procedimento de Montagem e Desmontagem no Manual do Projetista do Flange Compacto Vector SPO®.

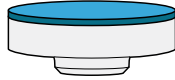
4 Lubrificação

Não é necessário lubrificar a ranhura de encaixe do anel de vedação revestido. Para anéis não revestidos, use o lubrificante na ranhura (sulco). Se forem usadas ferramentas de torque, lubrifique as rosas dos parafusos e a face de contato com as porcas no flange apenas no lado da ferramenta.

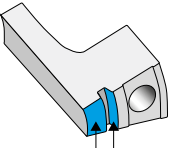
5 Alinhar os flanges

Os flanges deverão ser alinhados antes da instalação do anel de vedação de forma que os parafusos possam ser facilmente inseridos nos buracos designados.
Orientações de desalinhamento aproximado:

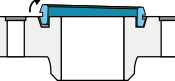
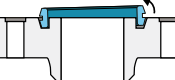
Diâmetro do flange < Ø300 mm: a = 1.5 mm.
Diâmetro do flange > Ø300 mm: a = 1mm por Ø200mm



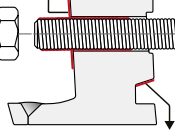
Marcas do anel de vedação



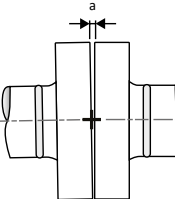
Superfície do anel IX
Base da superfície de vedação



Lubrificar a rosca dos parafusos e das porcas no lado da ferramenta se for usado torque.



Lubrificar os sulcos da superfície de apoio se o anel não tiver revestimento PTFE



PROCEDIMENTO DE MONTAGEM

continuação

6 Inserir o anel de vedação

Com a metade inferior dos parafusos colocada em posição, os flanges podem ser separados e pode inserir-se o anel de vedação. Se for necessário colocar anilhas ou espaçadores, estes devem ser aplicados aos parafusos que foram instalados. Recomenda-se a utilização de um cabo de instalação para o anel de vedação (ou equivalente). Depois de ter sido posicionado o anel de vedação, os flanges podem ser cuidadosamente unidos até o anel de vedação ser suportado pelos sulcos dos flanges. Apertar manualmente os parafusos para impedir que os flanges se separem e que o anel de vedação caia. Agora pode-se remover o cabo de instalação do anel de vedação. Todos os outros parafusos, porcas e anilhas podem ser colocados agora. Nesta etapa não devem ser apertados até mais do que 10% da pré-carga ou devem ser apertados manualmente, no caso dos tamanhos menores.

7 Encaixe

Inserir os parafusos. Devem ficar salientes duas voltas de rosca com a porca colocada em ambas as extremidades e no ponto em que é usada a ferramenta. Eliminar o desalinhamento remanescente dos flanges apertando mais os parafusos, começando no ponto em que a separação é maior. (máximo de 15% da pré-carga final!)

8 Pré-carga final

Deverá ser feito por técnicos competentes e qualificados. Os procedimentos de pré-carga de parafusos têm de ser qualificados nos testes. As ferramentas e o equipamento têm de ser os mesmos usados nos testes de calibração. Consulte a versão completa do procedimento de instalação e montagem para obter informações sobre a qualificação e calibração. Os parafusos devem ser girados até não ser possível qualquer movimento no último ciclo de pré-tensão. O espaço entre os flanges e o calço deverá estar fechado para indicar que a pré-tensão é a correta. Consulte a Tabela 2 para obter mais informações sobre a tensão dos parafusos e os valores de torque.

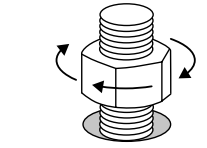
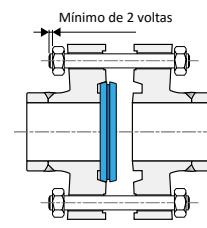
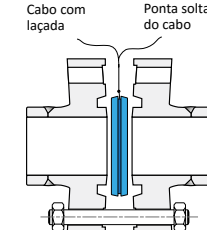


TABELA 1 : DIRETRIZES RELATIVAS AO MATERIAL DO ANEL DE VEDAÇÃO (são apenas recomendações e não substituem as especificações do cliente)

Tipo de Material do Anel de Vedação		Baixa Liga	Inoxidável	Força Elevada Inoxidável	Duplex & Superduplex	Liga de Níquel
Grau marcado no anel de vedação		Superduplex	Liga de Níquel	A564 630 (17/4 PH)	A182 F51 A182 F55	Liga 625 Liga 718
MATERIAL DOS FLANGES	MARCAÇÕES (Classificação dos Materiais)					
Carbono / Aço de baixa liga	A694 F52, F60, F65, A350 LF2	●	●	● (2)	● (4)	● (4)
	+ cladeamento de Liga 625	●	●	●	● (4)	●
Aço Inoxidável	A182 F316, F304, F321	●	● (1)	●	● (3)	●
	A182 F44 (6Mo)	●	● (1)	●	● (3)	●
Duplex + S.Duplex	A182 F51, F53, F55, F61	●	●	● (2)	●	●
Liga de Níquel	Alloy 625, 800, 825	●	●	●	● (3)	●

Notas : 1. Recomendado para transportar materiais criogênicos abaixo dos -100°C 2. Não recomendado para transportar materiais ácidos 3. Não recomendado para temperaturas abaixo dos -50°C 4. Para H2S consultar NACE MR0175

TABELA 2 – VALORES FINAIS DE TENSÃO E DE TORQUE DOS PARAFUSOS (1)

Tamanho dos Parafusos	Alvo Residual Pré-carga (Notas 2 e 4)	Tensão aplicada, Ferramenta de Tensão (Notas 2 e 4)	Torque Aplicado, Ferramenta de Torque	
			$\mu = 0.10$	$\mu = 0.12$
pol	kN	kN	Nm	Nm
1/2 -UNC	44	-	84	98
3/4 -UNC	71	-	164	192
1 -UNC	106	134	291	341
1 1/4 -UNC	147	186	465	544
1 1/2 -UNC	193	244	697	816
1 3/4 -UNC	255	323	1016	1194
2 -UNC	325	412	1420	1671
2 1/4 -UNC	405	512	1918	2261
2 1/2 -UNC	492	623	2532	2989
3 -UNC	589	745	3250	3840
3 1/4 -UNC	693	878	4108	4859
4 -UNC	807	1022	5085	6020
2 -8UN	929	1177	6205	7352
2 1/4 -8UN	1199	1519	8943	10611
2 1/2 -8UN	1503	1904	12348	14666
3 -8UN	1667	2111	14947	17768
3 1/4 -8UN	2004	2539	19538	23243
4 -8UN	2373	3006	24982	29739
3 1/2 -8UN	2773	3512	31285	37262
4 1/4 -8UN	3204	4058	38646	46051
5 -8UN	3666	4643	46987	56014

Notas :
1. Material dos parafusos : A193 B7, B16 e A320 L7
2. A pré-carga mínima desejada é de 75% da produzida de modo que um mínimo de 70% seja garantido, tendo em conta a incerteza no processo de montagem. É usado o diâmetro raiz dos parafusos.
3. A tensão é 95% da produzida pelo parafuso.
4. Poderão ser necessárias anilhas para alguns dos CL2500 e 5K, 7.5K (anteriormente designados CL4500i), bem como para os flanges de Interface Rígida (IR), de modo a garantir o comprimento mínimo requerido dos parafusos para alcançar pré-carga residual suficiente.
5. Os valores relativos aos parafusos L7M podem ser encontrados na seção de montagem do Manual do Projetista do Flange Compacto Vector SPO®.

CÓDIGO DE CORES

● PARAR: Evite esta seleção de materiais!
● USAR COM CUIDADO: Consultar as especificações ou procurar aconselhamento metalúrgico especializado (ver notas)
● AVANÇAR: Boa seleção de materiais.