

Como usar este manual

Este manual fornece instruções detalhadas sobre instalação, manutenção e lubrificação, assim como identificações de peças. Use o índice abaixo para localizar a informação desejada.

Índice

| | |
|---|-----------|
| Introdução | Pág. 1 |
| Conexões de lubrificação | Pág. 1 |
| Limite de folga axial | Pág. 1 |
| Lubrificação..... | Págs. 1-2 |
| Instruções de instalação e alinhamento | Págs. 2-4 |
| Manutenção anual, relubrificação e desmontagem..... | Pág. 4 |
| Dados de instalação e alinhamento..... | Pág. 5 |
| Identificação de peças e intercambialidade de peças ... | Pág. 6 |

SIGA ATENCIOSAMENTE AS INSTRUÇÕES DESTA MANUAL PARA GARANTIR O MELHOR DESEMPENHO POSSÍVEL E UMA OPERAÇÃO SEM PROBLEMAS.

Introdução

Este manual se aplica aos tamanhos 1020T a 1170T e 20T a 170T20 dos acoplamentos de grade cônica Falk Steelflex. A menos que estipulado diferente, as informações para os tamanhos 1020T a 1170T se aplicam aos tamanhos 20T a 170T respectivamente, ou seja, 1020T = 20T, 1100T = 100T, etc. Estes acoplamentos são projetados para operar na posição horizontal ou vertical sem modificações.

CUIDADO: Consulte nos códigos de segurança locais os requisitos referentes a segurança das proteções para elementos rotativos. Siga todas as normas de segurança aplicáveis ao instalar os acoplamentos ou fazer a sua manutenção. Durante a montagem, vede os rasgos de chaveta dos acoplamentos verticais para evitar vazamentos.

ADVERTÊNCIA: Bloqueie o interruptor de partida do motor primário e remova todas as cargas externas do redutor antes de instalar os acoplamentos ou fazer a sua manutenção.

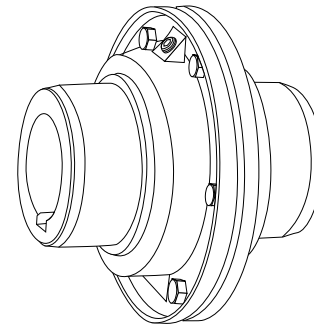
Conexões de lubrificação

Dependendo do tamanho do acoplamento, as metades da tampa possuem orifícios de lubrificação 1/8" ou 3/8" NPT. Use uma pistola de graxa padrão e conexões de lubrificação conforme as instruções na pág. 4.

Limite de folga axial

Quando mancais deslizante ou rolamentos cilíndricos são instalados em motores elétricos, geradores, mecanismos, compressores e outras máquinas, recomenda-se o uso de kits de limite de folga axial para proteger os rolamentos. Os acoplamentos Falk Steelflex podem ser facilmente modificados para limitar a folga axial. Veja as instruções no Manual 428-820.

ACOPLAMENTO STEELFLEX TIPO T20



Lubrificação

Uma lubrificação adequada é essencial para a boa operação do acoplamento. A pág. 2 fornece uma lista de lubrificantes típicos e especificações para graxas de uso geral e de longa duração. A graxa de longa duração (LTG) Falk é altamente recomendada devido às características superiores de lubrificação e às baixas propriedades centrífugas. Os tamanhos 1020T a 1090T20 contêm uma quantidade pré-medida de graxa para cada acoplamento. Pode-se encomendar graxa para acoplamentos de tamanhos maiores.

A utilização de graxa de uso geral exige que o acoplamento seja lubrificado pelo menos anualmente.

Graxa de longa duração (LTG)

As altas forças centrífugas que ocorrem nos acoplamentos separam o óleo de base e o agente espessante existentes nas graxas de uso geral. Espessantes pesados, que não têm qualidades lubrificantes, acumulam na área de ranhuras da grade dos acoplamentos Steelflex, resultando na falha prematura do cubo ou da grade se os ciclos de lubrificação periódica não forem mantidos.

A graxa de longa duração (LTG) foi desenvolvida especificamente para acoplamentos. Ela é resistente a separação do óleo e do espessante. A consistência da graxa LTG Falk muda conforme as condições de operação. Ela é fabricada com grau NLGI 1/2. A utilização em condições reais de operação faz com que a graxa se torne semifluida, ao mesmo tempo em que a graxa perto das vedações se acomoda em um grau mais pesado, ajudando a evitar vazamentos.

A graxa LTG é altamente resistente à separação, tendo claramente melhor desempenho do que todos os demais lubrificantes testados. A resistência à separação permite que este lubrificante seja usado por períodos relativamente longos.

Os acoplamentos Steelflex lubrificados inicialmente com graxa LTG não precisam ser lubrificados novamente até que o equipamento conectado seja parado para manutenção. Se o acoplamento perde graxa, é exposto a temperaturas extremas ou umidade excessiva, ou sofre reversões frequentes, pode ser necessário fazer lubrificações com mais frequência.

Apesar de a graxa LTG ser compatível com a maioria das demais graxas para acoplamentos, a mistura com outra graxa pode diminuir os benefícios da LTG.

Aprovação do USDA

A graxa LTG é aprovada pelo Serviço de Inspeção e Segurança Alimentar do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos para aplicações onde existe possibilidade de contato com produtos comestíveis. (classificações H-2).

CUIDADO: Não use a graxa LTG em rolamentos.

Especificações – Graxa LTG Falk

Os valores mostrados são típicos e pequenas variações são admitidas.

FAIXA DE TEMPERATURA AMBIENTE – -20°F (-29°C) a 250°F (121°C). Mín. bomb. = 20° F (-7°C).

VISCOSIDADE MÍNIMA DO ÓLEO DE BASE – 3300 SSU (715 cSt) a 100°F (38°C).

ESPESSANTE – Lítio e sabão/polímero.

CARACTERÍSTICAS DE SEPARAÇÃO CENTRÍFUGA – ASTM D4425 (Teste centrífugo) – K36 = 2/24 máx, resistência muito alta à centrifugação.

GRAU NLGI (ASTM D-217) – 1/2

CONSISTÊNCIA (ASTM D-217) – Valor de penetração trabalhada a 60 ciclos na faixa de 315 a 360, medido a 77°F (25°C).

PONTO DE GOTA MÍNIMO – 350°F (177°C), mínimo.

CARGA TIMKEN O.K. MÍNIMA – 40 lb.

ADITIVOS – Inibidores de ferrugem e oxidação que não corroem aço nem dilatam ou deterioram vedações sintéticas.

Embalagem

CARTUCHOS de 14 oz (0,4 Kg) – Individual ou em lotes de 10 ou 30.

BALDES de 35 lb (16 Kg), BARRILETES de 120 lb (54 Kg) e TAMBORES de 400 lb (181 Kg).

Graxa de uso geral

Lubrificação anual – As especificações e graxas de uso geral a seguir se destinam a acoplamentos Falk Steelflex que são lubrificados anualmente e operam a temperaturas ambientes entre 0°F e 150°F (-18°C e 66°C). Para temperaturas fora desta faixa, consulte a Falk.

Se o acoplamento perde graxa, é exposto a temperaturas extremas ou umidade excessiva, ou sofre reversões frequentes, pode ser necessário fazer lubrificações com mais frequência.

Especificações – Graxas de uso geral para acoplamentos

Os valores mostrados são típicos e pequenas variações são admitidas.

PONTO DE GOTA – 300°F (149°C) ou maior.

CONSISTÊNCIA – NLGI Nº 2 com valor de penetração trabalhada a 60 ciclos na faixa de 250 a 300.

SEPARAÇÃO E RESISTÊNCIA – Baixa taxa de separação do óleo e alta resistência à separação por centrifugação.

CONSTITUINTE LÍQUIDO – Possui boas propriedades lubrificantes equivalentes a um óleo de petróleo refinado de alta qualidade.

INATIVO – Não pode corroer aço nem dilatar ou deteriorar vedações sintéticas.

PUREZA – Livre de inclusões indesejadas.

Instalação de acoplamentos grade cônica Steelflex tipo T20

Instalação

Somente ferramentas mecânicas padrão, chaves de boca, régua e calibradores de folga são necessários para instalar os acoplamentos Falk Steelflex. Limpe todas as peças com um solvente não inflamável. Cheque se há rebarbas nos cubos, eixos e rasgos de chavetas. Os tamanhos de acoplamento 1020T a 1090T geralmente permitem AJUSTE COM FOLGA por meio de um parafuso de travamento no rasgo de chaveta. Os tamanhos 1100T e maiores possibilitam AJUSTE POR INTERFERÊNCIA sem um parafuso de travamento.

CUBOS COM AJUSTE COM FOLGA – Limpe todas as peças com um solvente não inflamável. Cheque se há rebarbas nos cubos, eixos e rasgos de chavetas. Não aqueça cubos que tenham ajuste com folga. Instale as chavetas, monte os cubos com a face do flange nivelada com as extremidades do eixo, ou de outra maneira especificada, e aperte os parafusos fixadores.

CUBOS DE AJUSTE POR INTERFERÊNCIA – Fornecidos sem parafusos fixadores. Aqueça os cubos até no máximo 275°F (135°C) usando uma estufa, maçarico, aquecimento por indução ou banho de óleo. Para evitar danificar as vedações, NÃO aqueça os cubos além da temperatura máxima de 400°F (205°C).

Se for usar um maçarico comum ou oxiacetilênico, use uma mistura com excesso de acetileno. Marque os corpos dos cubos em vários pontos próximos ao centro de seus comprimentos usando giz de cera sensível à temperatura, com ponto de fusão de 275°F (135°C). Dirija a chama para o furo do cubo, movimentando-a constantemente para evitar superaquecimento de uma área.

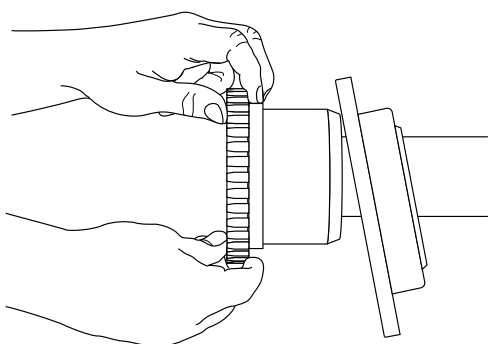
ADVERTÊNCIA: Se for usar banho de óleo, este deve ter um ponto de fulgor mínimo de 350°F (177°C). Não coloque os cubos no fundo do recipiente. Não use chama aberta em uma atmosfera combustível ou perto de materiais combustíveis.

Aqueça os cubos conforme as instruções acima. Monte os cubos o mais rápido possível, com a face do cubo nivelada com a extremidade do eixo. Espere que os cubos esfriem antes de prosseguir. Insira os parafusos (se necessário) e aperte-os.

Maximização do desempenho e da vida útil

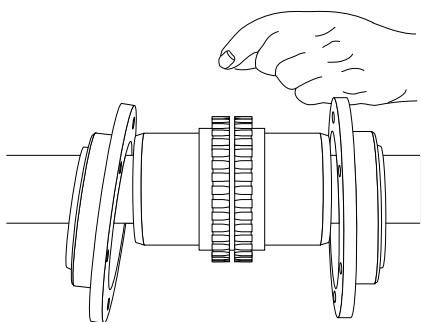
O desempenho e a vida útil dos acoplamentos dependem muito de como eles são instalados e mantidos. Antes de instalar os acoplamentos, certifique-se de que as fundações dos equipamentos a serem conectados atendem aos requisitos do fabricante. Verifique se os pés estão alinhados. Recomenda-se o uso de calços de aço inoxidável. O método mais simples para medir desalinhamentos e posicionar equipamentos dentro das tolerâncias é o alinhamento computadorizado. Os cálculos também podem ser feitos de modo gráfico ou matemático. Alinhamento usando barra espaçadora e régua. Esta prática é comprovadamente adequada para várias aplicações industriais. Contudo, para um alinhamento final mais preciso, recomenda-se o uso de relógios comparadores (veja instruções no Manual 458-834), lasers, alinhamento computadorizado ou análise gráfica.

1– Montagem de tampas, vedações e cubos



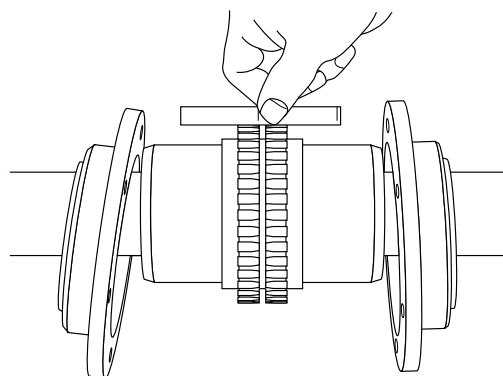
Bloqueie o interruptor de partida do motor primário. Limpe todas as peças metálicas com um solvente não inflamável. Coloque as vedações em cada metade da tampa e cubra-as levemente com graxa. Coloque as tampas nos eixos ANTES de montar os cubos. Aqueça os cubos de ajuste por interferência conforme explicado anteriormente. Vede os rasgos de chaveta para evitar vazamentos. Monte os cubos nos respectivos eixos de modo que a face do cubo esteja nivelada com a extremidade do eixo, a menos que indicado de maneira diferente. Se houver parafusos fixadores, aperte-os.

2 – Alinhamento angular e do espaçamento



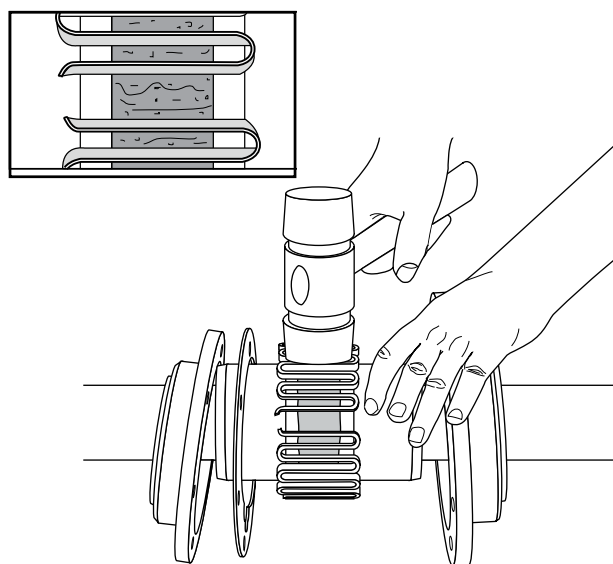
Use uma barra espaçadora da mesma espessura que o espaçamento especificado na Tabela 1, pág. 5. Insira a barra em intervalos de 90° até a mesma profundidade e, usando calibradores de folga, meça a folga entre a barra e a face do cubo. A diferença entre as medidas mínima e máxima não pode exceder o limite ANGULAR DE INSTALAÇÃO especificado na Tabela 1.

3 – Alinhamento de desvios



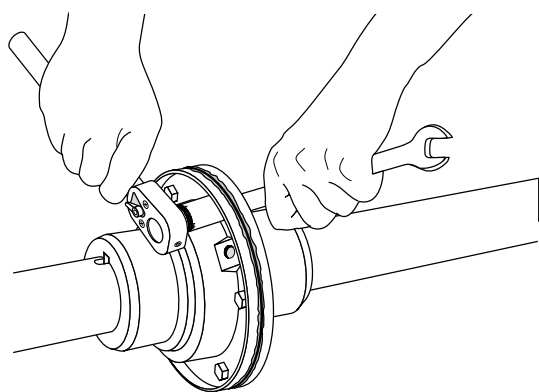
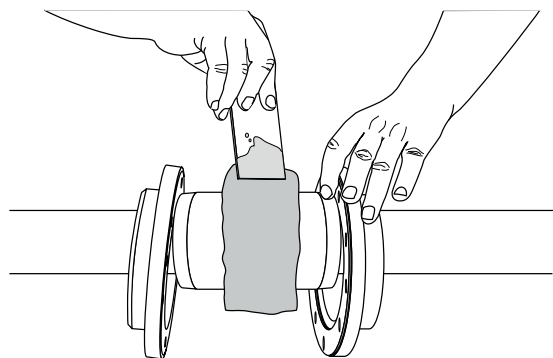
Alinhe de modo que uma régua fique nivelada (ou dentro dos limites especificados na Tabela 1) com os dois cubos, como mostrado acima, e também em intervalos de 90°. Verifique com calibradores de folga. A folga não pode exceder o limite de DESVIO PARALELO de instalação especificado na Tabela 1. Aperte todos os parafusos de ancoragem e repita as etapas 2 e 3. Se necessário, realinhe os acoplamentos.

4 – Inserção da grade



Insira a gaxeta através do espaçamento e assente-a em um dos cubos. Antes de inserir a grade, preencha o espaçamento e as ranhuras com o lubrificante especificado. Quando as grades possuem dois ou mais segmentos, instale-as de modo que todas as extremidades de corte estejam na mesma direção (como mostrado na vista em detalhe acima); isto irá garantir o contato correto da grade com os pinos não rotativos nas metades da tampa. Disperse levemente a grade até ela passar sobre os dentes do acoplamento e assente-a com um martelo macio.

5 – Preenchimento com graxa e montagem das tampas



Preencha os espaços entre as grades e em torno delas com o máximo de lubrificante possível, e retire o excesso de lubrificante, deixando-o nivelado com o topo da grade. Certifique-se de que os plugues de lubrificação são removidos, para facilitar a montagem da tampa. Deslize as metades da tampa com as vedações sobre os cubos, com os orifícios de lubrificação distantes 180° (distantes 90° para o tamanhos 1150 a 1170). Alinhe os orifícios da tampa com os orifícios para parafusos na junta. Instale os parafusos, apertando-os até o torque especificado na Tabela 1. **CUIDADO:** Certifique-se de que os plugues de lubrificação estão instalados antes de iniciar a operação.

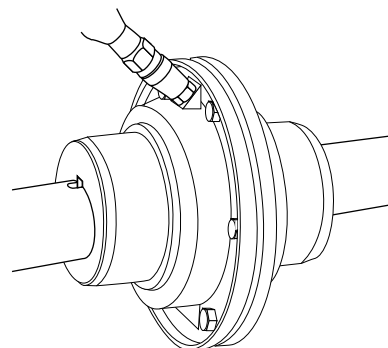
Manutenção anual

Para condições de operações extremas ou incomuns, verifique os acoplamentos mais frequentemente.

1. Verifique o alinhamento de acordo com os passos na pág. 3. Se os limites máximos de desalinhamento operacional forem excedidos, realinhe o acoplamento de acordo com os limites de instalação. Veja os limites de alinhamento operacional e de instalação na Tabela 1.
2. Verifique os torques de aperto de todos os parafusos.
3. Inspeção o anel de vedação e a gaxeta para determinar se precisam ser substituídos. Se houver vazamentos de graxa, troque-os.

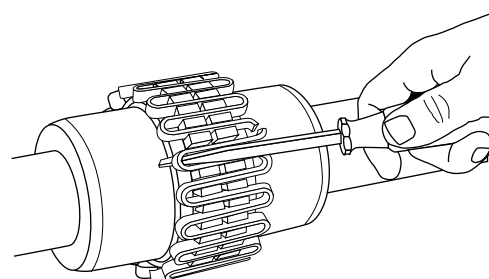
4. Quando o equipamento conectado parar para manutenção, desmonte o acoplamento e verifique se há desgastes. Substitua os componentes desgastados. Limpe a graxa antiga do acoplamento e coloque graxa nova. Reinstale o acoplamento usando uma nova junta, conforme instruções deste manual.

Lubrificação periódica



A frequência de lubrificação recomendada é relacionada diretamente ao tipo de lubrificante sendo usado e às condições de operação. Os acoplamentos Steelflex que usam graxas de uso geral devem ser lubrificadas anualmente. Se for utilizada graxa de longa duração (LTG) Falk, o intervalo de lubrificação pode ser estendido por até mais de cinco anos. Ao relubrificar, remova os dois plugues de lubrificação e insira a conexão de lubrificação. Preencha com o lubrificante recomendado até que um excesso apareça no orifício oposto. **CUIDADO:** Certifique-se de que todos os plugues foram reinstalados após a lubrificação.

Desmontagem do acoplamento e remoção da grade



Sempre que for necessário desconectar o acoplamento, remova as metades da tampa e a grade. Use uma vareta redonda ou uma chave de fendas que se encaixe nas extremidades das curvas da grade. Comece na extremidade aberta da seção da grade e deslize a vareta ou chave de fenda até chegar ao final da curva. Use o dente adjacente a cada curva como um ponto de apoio e alavanque radialmente a grade para fora em passos graduais, alternando entre um lado e o outro.

Instalação e dados de alinhamento de acoplamento Tipo T

Quando os acoplamentos são alinhados com precisão, é possível obter uma vida útil máxima e manutenções mínimas dos acoplamentos e equipamentos conectados. A expectativa de vida útil do acoplamento entre o alinhamento inicial e os limites máximos de operação é uma função da carga, velocidade e lubrificação. Os valores máximos operacionais listados na Tabela 1 são baseados na rpm permitida catalogada.

Os valores listados são baseados no uso dos espaçamentos listados, componentes de acoplamento padrão, montagens padrão e velocidades permitidas catalogadas.

Os valores podem ser combinados dependendo da instalação ou condição de operação.

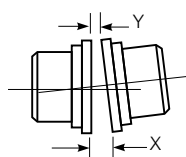
Exemplo: o desalinhamento operacional máximo do 1060T é 0,016" (0,41 mm) paralelo, mais 0,018" (0,46 mm) angular.

NOTA: Para aplicações que exigem desalinhamento maior, consulte o fabricante. O desalinhamento angular é a dimensão X menos a dimensão Y, como mostrado abaixo.

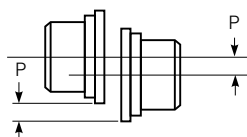
O desalinhamento paralelo é a distância P entre as linhas de centro do cubo, como mostrado abaixo.

A folga axial (com zero desalinhamento angular e paralelo) é o movimento axial dos cubos dentro das tampas, medido com um espaçamento "O".

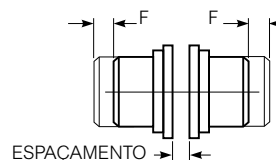
DESALINHAMENTO ANGULAR



DESALINHAMENTO DE DESVIO PARALELO



FOLGA AXIAL


TABELA 1 – Desalinhamento e folga axial

| TAMANHO | Limites de instalação | | | | | | Limites operacionais | | | | | | Parafuso da tampa – Valores de torque de aperto | | Veloc. permitida (rpm) | Peso lubr. | |
|---------|-----------------------|--------|---------------|--------|--------------------|----|----------------------|--------|---------------|--------|---------------------------------------|-------|---|------|------------------------|------------|------|
| | Desvio paralelo-P | | Angular (x-y) | | Espaçam. cubo ±10% | | Desvio paralelo-P | | Angular (x-y) | | Folga axial – Limite físico (Mín) 2xF | | | | | | |
| | Máx pol | Máx mm | Máx pol | Máx mm | pol | mm | Máx pol | Máx mm | Máx pol | Máx mm | pol | mm | (lb-pol) | (Nm) | | lb | Kg |
| 1020T | 0,006 | 0,15 | 0,003 | 0,08 | 0,125 | 3 | 0,012 | 0,30 | 0,010 | 0,25 | 0,186 | 4,72 | 100 | 11,3 | 6000 | 0,06 | 0,03 |
| 1030T | 0,006 | 0,15 | 0,003 | 0,08 | 0,125 | 3 | 0,012 | 0,30 | 0,012 | 0,30 | 0,186 | 4,72 | 100 | 11,3 | 6000 | 0,09 | 0,04 |
| 1040T | 0,006 | 0,15 | 0,003 | 0,08 | 0,125 | 3 | 0,012 | 0,30 | 0,013 | 0,33 | 0,186 | 4,72 | 100 | 11,3 | 6000 | 0,12 | 0,05 |
| 1050T | 0,008 | 0,20 | 0,004 | 0,10 | 0,125 | 3 | 0,016 | 0,41 | 0,016 | 0,41 | 0,186 | 4,72 | 200 | 23,6 | 6000 | 0,15 | 0,07 |
| 1060T | 0,008 | 0,20 | 0,005 | 0,13 | 0,125 | 3 | 0,016 | 0,41 | 0,018 | 0,46 | 0,220 | 5,59 | 200 | 22,6 | 6000 | 0,19 | 0,09 |
| 1070T | 0,008 | 0,20 | 0,005 | 0,13 | 0,125 | 3 | 0,016 | 0,41 | 0,020 | 0,51 | 0,220 | 5,59 | 200 | 22,6 | 5500 | 0,25 | 0,11 |
| 1080T | 0,008 | 0,20 | 0,006 | 0,15 | 0,125 | 3 | 0,016 | 0,41 | 0,024 | 0,61 | 0,282 | 7,16 | 200 | 22,6 | 4750 | 0,38 | 0,17 |
| 1090T | 0,008 | 0,20 | 0,007 | 0,18 | 0,125 | 3 | 0,016 | 0,41 | 0,028 | 0,71 | 0,282 | 7,16 | 200 | 22,6 | 4000 | 0,56 | 0,25 |
| 1100T | 0,010 | 0,25 | 0,008 | 0,20 | 0,188 | 5 | 0,020 | 0,51 | 0,033 | 0,84 | 0,408 | 10,36 | 260 | 29,4 | 3250 | 0,94 | 0,43 |
| 1110T | 0,010 | 0,25 | 0,009 | 0,23 | 0,188 | 5 | 0,020 | 0,51 | 0,036 | 0,91 | 0,408 | 10,36 | 260 | 29,4 | 3000 | 1,1 | 0,51 |
| 1120T | 0,011 | 0,28 | 0,010 | 0,25 | 0,250 | 6 | 0,022 | 0,56 | 0,040 | 1,02 | 0,546 | 13,87 | 260 | 29,4 | 2700 | 1,6 | 0,74 |
| 1130T | 0,011 | 0,28 | 0,012 | 0,30 | 0,250 | 6 | 0,022 | 0,56 | 0,047 | 1,19 | 0,548 | 13,92 | 650 | 73,4 | 2400 | 2,0 | 0,91 |
| 1140T | 0,011 | 0,28 | 0,013 | 0,33 | 0,250 | 6 | 0,022 | 0,56 | 0,053 | 1,35 | 0,568 | 14,43 | 650 | 73,4 | 2200 | 2,5 | 1,14 |
| 1150T | 0,012 | 0,30 | 0,016 | 0,41 | 0,250 | 6 | 0,024 | 0,61 | 0,062 | 1,57 | 0,620 | 15,75 | 650 | 146 | 2000 | 4,2 | 1,91 |
| 1160T | 0,012 | 0,30 | 0,018 | 0,46 | 0,250 | 6 | 0,024 | 0,61 | 0,070 | 1,78 | 0,630 | 16,00 | 1300 | 146 | 1750 | 6,2 | 2,81 |
| 1170T | 0,012 | 0,30 | 0,020 | 0,51 | 0,250 | 6 | 0,024 | 0,61 | 0,079 | 2,01 | 0,630 | 16,00 | 1300 | 146 | 1600 | 7,7 | 3,49 |

Identificação de peças

Todas as peças dos acoplamentos são identificadas por um número de peça, conforme mostrado abaixo. As peças 3 e 4 (cubos e grades) são as mesmas para os acoplamentos Tipos T10 e T20. Todas as outras peças são exclusivas para o acoplamento Tipo T20. Ao encomendar peças, sempre **ESPECIFIQUE** o TAMANHO e TIPO mostrado na TAMPA.

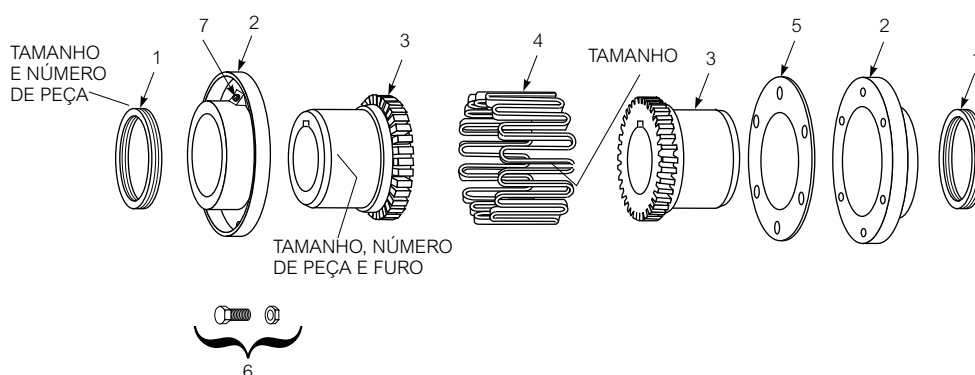
Intercambialidade de peças

As peças são intercambiáveis entre os Tamanhos 20T e 1020T, 30T e 1030T, etc., exceto quando especificado diferente.

GRADES – Os acoplamentos Steelflex de tamanho 1020T a 1140T Steelflex usam grades azuis ou grades não pintadas. Modelos mais antigos, 20T a 140T, usam grades laranja.

CUIDADO: As grades azuis podem ser usadas em todas as aplicações, mas **NÃO** substitua grades azuis por laranja.

LOCALIZAÇÃO DO NÚMERO DE PEÇA



DESCRIÇÃO DA PEÇA

1. Vedação (T20)
2. Tampa (T20)
3. Cubo (Especifique furo e rasgo de chaveta)
4. Grade
5. Junta (T20)
6. Parafusos (T20) – O acoplamento pode ser fornecido com um conjunto de parafusos em polegadas e outro em milímetros.
7. Plugue de lubrificação

INFORMAÇÕES PARA COMPRA

1. Identifique as peças de acordo com o nome da descrição.
2. Forneça as seguintes informações.

EXEMPLO:

Tamanho do acoplamento: 1030

Tipo do acoplamento: T20

Modelo: B

Furo: 1,375

Rasgo de chaveta: 0,375 x 0,187

3. Contate seu distribuidor Rexnord ou a fábrica para obter informações de preço e disponibilidade.