



TSUBAKIMOTO CHAIN CO.

Japão Sede +81 6-6441-0011 <http://tsubakimoto.com>

Empresas do Grupo Global

AMÉRICAS

Estados Unidos da América	U.S. Tsubaki Power Transmission, LLC	+1 847-459-9500	http://www.ustsubaki.com/
Brasil	Tsubaki Brasil Equipamentos Industriais Ltda.	+55 11-3253-5656	http://tsubaki.ind.br/
Canadá	Tsubaki of Canada Limited	+1 905-676-0400	http://tsubaki.ca/

EUROPA

Países Baixos	Tsubakimoto Europe B.V.	+31 78-6204000	http://tsubaki.eu/
França	Kabelschlepp France S.A.R.L.	+33 1-34846365	http://kabelschlepp.fr/
Alemanha	Tsubaki Deutschland GmbH	+49 8105-7307100	http://tsubaki.de/
	Tsubaki Kabelschlepp GmbH	+49 2762-4003-0	http://kabelschlepp.de/
Itália	Kabelschlepp Italia S.R.L.	+39 0331-350962	http://kabelschlepp.it/
Rússia	OOO Tsubaki Kabelschlepp	+7 499-4180212	http://kabelschlepp.ru/
Espanha	Tsubaki Ibérica Power Transmission S.L.	+34 911-873450	http://tsubaki.es/
Reino Unido	Tsubakimoto U.K. Ltd.	+44 1623-688-700	http://tsubaki.eu/

MARGEM DO OCEANO ÍNDICO

Cingapura	Tsubakimoto Singapore Pte. Ltd.	+65 6861-0422/3/4	http://tsubaki.sg/
Austrália	Tsubaki Australia Pty. Limited	+61 2-9704-2500	http://tsubaki.com.au/
Índia	Tsubaki India Power Transmission Private Limited	+91 73580-80060	http://tsubaki.in/
Indonésia	PT. Tsubaki Indonesia Trading	+62 21-571-4230/1	http://tsubakimoto.co.id/
Malásia	Tsubaki Power Transmission (Malaysia) Sdn. Bhd.	+60 3-7859-8585	http://tsubaki.my/
Nova Zelândia	Tsubaki Australia Pty. Limited - New Zealand Branch	+64 9 352-2085	http://tsubaki.com.au/
Filipinas	Tsubakimoto Philippines Corporation	+63 2-808-0067	http://tsubaki.ph/
Tailândia	Tsubakimoto (Thailand) Co., Ltd.	+66 2-262-0667/9	http://tsubaki.co.th/
Vietnã	Tsubakimoto Vietnam Co., Ltd.	+84 4-6274-1449	http://tsubaki.net.vn/

ÁSIA ORIENTAL

Coreia	Tsubakimoto Korea Co., Ltd.	+82 2-2183-0311	http://tsubakimoto-tck.co.kr/
Taiwan	Taiwan Tsubakimoto Co.	+886 33-293827/8/9	http://tsubakimoto.com.tw/

CHINA


China	Tsubakimoto Chain (Shanghai) Co., Ltd.	+86 215396-6651/2	http://tsubaki.cn/
-------	--	-------------------	---

TSUBAKI EMBREAGEM COM CAMES SÉRIE BS-F

One-way clutch

Contra recuo de cames



 O logotipo Eco Link da Tsubaki é usado somente em produtos que atendam aos padrões de compatibilidade ambiental estabelecidos pelo Grupo Tsubaki.

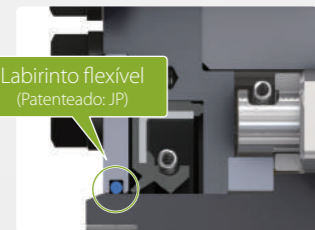


Desenvolvimento de novas tecnologias com base em amplas experiências em tecnologia de CONTRA RECUO da TSUBAKI

Ideal para um ambiente severo

Mecanismo de vedação de labirinto especial para ambiente com muita poeira

Labirinto flexível que bloqueia poeira e água em condições severas. (Operações com cimento e mineração).



Teste de desempenho de vedação com pó de cimento



Vedação a óleo com lábio duplo especial e graxa multitemperatura para uma ampla faixa de temperatura

Varição de temperatura ambiente: -40 °C a +65 °C (-40 °F a +149 °F)

Projeto mais compacto

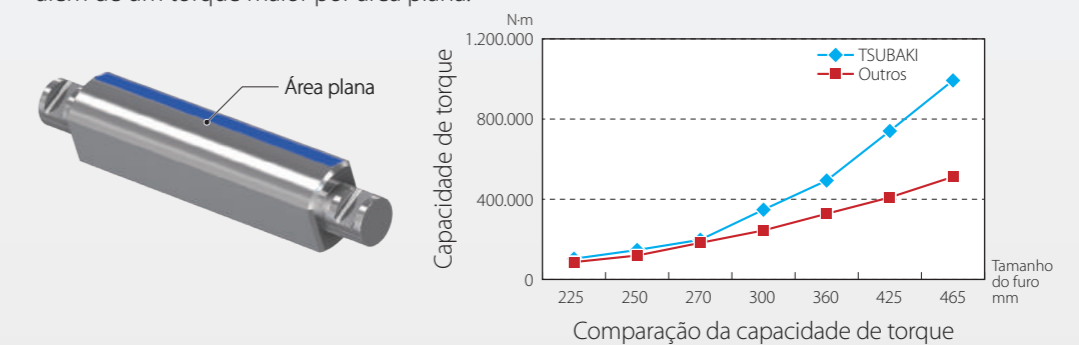
A largura mais estreita com estrutura de viga I facilita a instalação, adequando-se ao layout atual do cliente

- 1 Não é necessário modificar o layout atual ao substituir o CONTRA RECUOS.
- 2 O transportador de correia com o novo sistema também se beneficia pela economia de espaço e redução do tempo de instalação.

Mecanismo CONTRA RECUOS inteligente

Cames sem rolagem

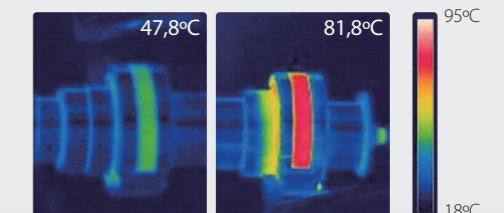
O *design* original do came da TSUBAKI pode suportar um torque contra recuos superior, além de um torque maior por área plana.



Came e gaiola de roletes para vida mais longa em rotação livre

O movimento do came e da gaiola de roletes em baixa velocidade transporta graxa continuamente desde a parte inferior até a superior.

- 1 Condição ideal de lubrificação
- 2 Redução no desgaste dos cames



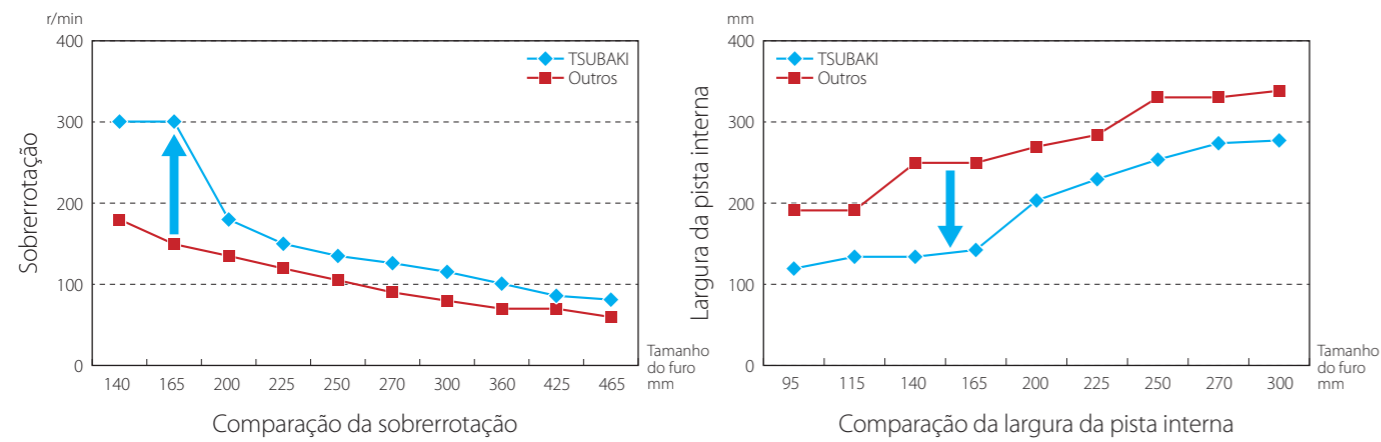
Embreagem com cames TSUBAKI vs Embreagem de rampa de rolos

Comparação de temperatura em mesma velocidade de rotação



Alta velocidade e tamanho reduzido

O CONTRA RECUO da série BS-F da TSUBAKI, com o novo design melhorado, atende a tendência de transportadores inclinados de alta velocidade, bem como a redução na largura. Facilidade na troca do CONTRA RECUO atual.

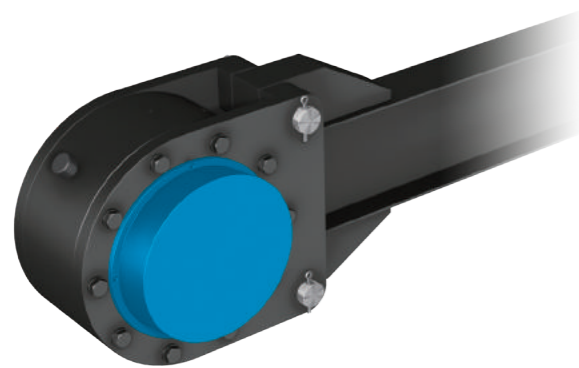


Variedade de opções que satisfazem as demandas dos clientes

Para mais detalhes, entre em contato com a TSUBAKI.

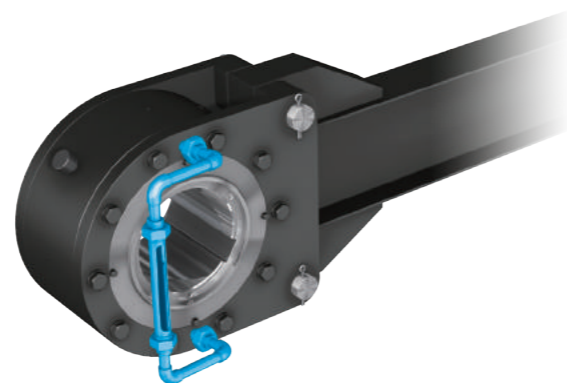
1 Tampa de segurança

Evita ferimentos físicos em operações, bem como poeira e água do exterior



2 Lubrificação de óleo

Facilidade na manutenção
Monitoramento do nível e condição do óleo



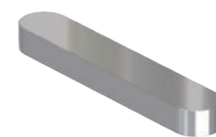
3 Acessórios de montagem da embreagem



Colar de eixo



Chapa final



Chaveta do eixo

Arranjo de montagem

Arranjos de montagem do CONTRA RECUOS

A prevenção de rotação em sentido inverso em sistemas de transporte inclinado ou vertical é uma das aplicações mais comuns dos CONTRA RECUOS.

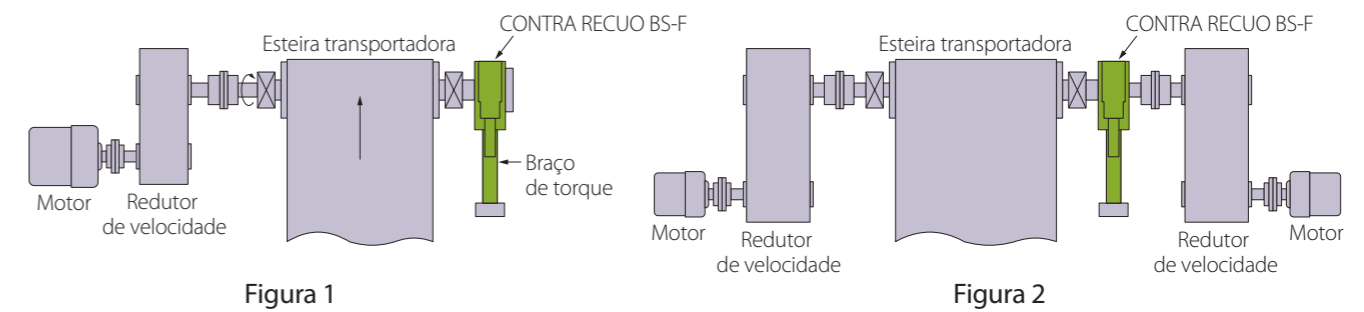
Existem muitas configurações de sistemas de transporte que utilizam CONTRA RECUOS.

Este artigo apresenta os tipos mais comuns e fornece exemplos e cálculos necessários para dimensionar adequadamente o CONTRA RECUO, a fim de maximizar o desempenho e melhorar a segurança do sistema de transporte.

* O arranjo sugerido pode não atender aos padrões locais de *design*. Verifique os padrões de *design* do local.

Acionamentos simples e duplos

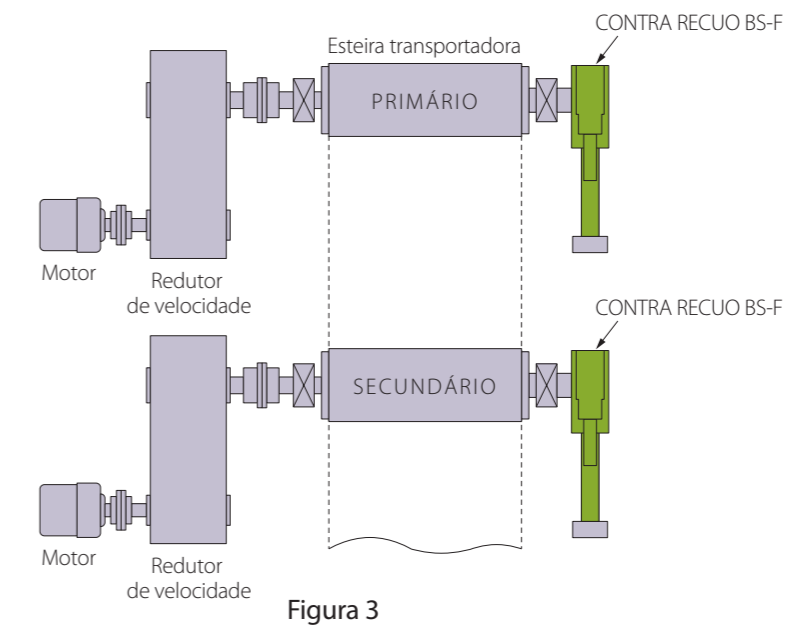
Os CONTRA RECUOS para o tipo de rotação em baixa velocidade são instalados diretamente no eixo do cabeçote estendido, conforme apresentado nas Figuras 1 e 2. A TSUBAKI recomenda a instalação simples do CONTRA RECUO para evitar o sentido inverso de rotação do eixo do cabeçote.



Acionamentos tandem

Quando o projeto do transportador requer acionamentos primário e secundário conforme apresentado na Figura 3, o CONTRA RECUO na unidade de acionamento primário mantém a carga total. O CONTRA RECUO na unidade de acionamento secundário mantém a tensão traseira da esteira. A tração da esteira é mantida em ambos os sistemas de transporte. A TSUBAKI recomenda que um CONTRA RECUO, com capacidade de torque equivalente à soma dos motores primário e secundário, seja instalado na unidade de acionamento primária.

O CONTRA RECUO no acionamento secundário deve ser dimensionado somente a partir do motor de acionamento secundário.
* O arranjo sugerido pode não atender aos padrões locais de *design*, verifique os padrões de *design* do local.



Procedimentos de seleção por torque estático do motor

Seleção do tamanho do CONTRA RECUO

Fator de serviço

Por definição, é necessário um Contra Recuo para assegurar que uma carga não se mova em direção inversa. Cuidados devem ser tomados ao calcular os requisitos de torque, baseando-se nas condições mínimas e máximas e não nas cargas médias/normais. Em função de que qualquer falha no CONTRA RECUO pode resultar em danos ou ferimentos dispendiosos, cuidados devem ser tomados, considerando todas as cargas possíveis e selecionando os fatores de serviço adequados. O CONTRA RECUO deve ser dimensionado de acordo com a potência e torque dos motores de acionamento. A tabela a seguir apresenta os fatores de serviço típicos a serem aplicados ao selecionar o tamanho dos CONTRA RECUOS.

Torque necessário para seleção = torque nominal do motor × Fator de serviço

Torque estático do motor = Torque máximo do motor conhecido sem rotação do eixo

% do torque estático máximo ou de ruptura do torque nominal do motor normal	Fator de serviço
175%	1,30
200%	1,30
250%	1,67
300%	2,00

Compartilhamento de carga

O CONTRA RECUO não possui folga, dois CONTRA RECUOS podem compartilhar o torque total calculado 50%/50%, teoricamente. No entanto, deve-se considerar o "fator de compartilhamento de carga" porque o compartilhamento de carga de CONTRA RECUOS em transportadores com acionamentos múltiplos é um fator-chave.

Aplicação de acionamento duplo

Em acionamento duplo com um único eixo, se a capacidade de contra recuo necessária exceder a capacidade relacionada no catálogo, um arranjo duplo de embreagem com cames CONTRA RECUOS é a solução, conforme apresentado na Figura 4. Além disso, deve-se considerar o "fator de compartilhamento de carga".

Nesse arranjo, o fator de compartilhamento de carga torna-se 1,7 para duas engrenagens com cames CONTRA RECUO

Para um compartilhamento de carga adequado, a folga do intervalo do braço de torque deve ser reduzida para um intervalo de 0 (zero), portanto, não deve haver nenhum movimento do braço de torque antes dos cames em ambos os CONTRA RECUOS, evitando que a pista interna retroceda.

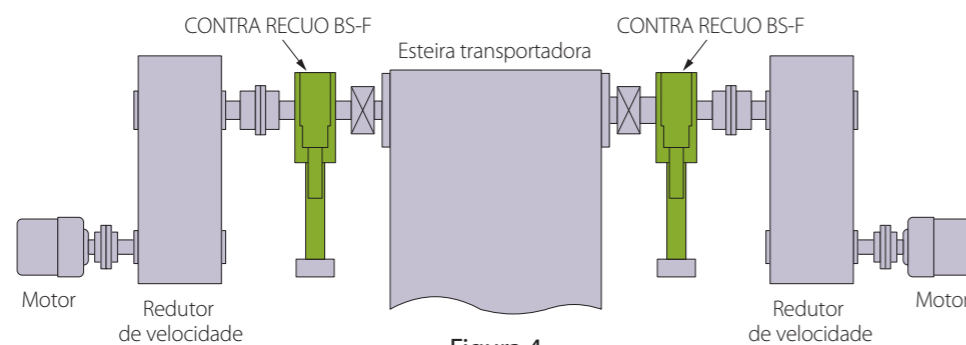


Figura 4

Procedimentos de seleção por torque do contra recuo

INFORMAÇÕES SOBRE A SELEÇÃO

Procedimento de seleção

1. Determine o modo de operação
2. Consulte o procedimento de seleção correspondente ao modo de operação

Para esteiras transportadoras (transportadores levemente inclinados)

Selection Procedure:

1. Calcule a potência para mover uma esteira vazia e polias: (P₁)

$$P_1 = 0,06 \times f \times W \times V \times \frac{\ell + \ell_0}{367} \text{ (kW)}$$
2. Calcule a potência para mover a esteira carregada horizontalmente: (P₂)

$$P_2 = f \times Q_t \times \frac{\ell + \ell_0}{367} \text{ (kW)}$$
3. Calcule a potência para mover a carga verticalmente: (P₃)

$$P_3 = \frac{h \times Q_t}{367} \text{ (kW)}$$
4. Calcule a potência do contra recuo: (P_r)

$$P_r = P_2 - 0,7(P_1 + P_3) \text{ (kW)}$$
5. Calcule o torque do contra recuo: (T)

$$T = \frac{9550 \times P_r}{N} \times SF \text{ (N·m)}$$
6. Selecione a embreagem adequada que atenda ao torque do contra recuo calculado.

Nota:

f = coeficiente de atrito dos roletes
 = 0,03 (normalmente usado)
 W = peso das peças móveis do transportador sem carga (kg/m)

Use os valores da tabela abaixo:

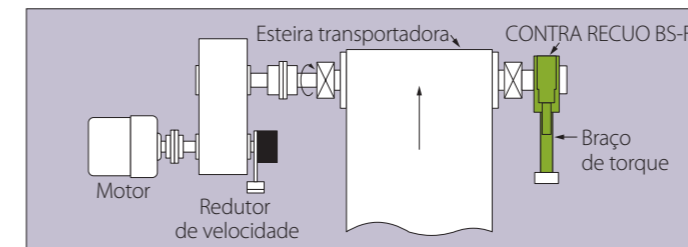
Largura da esteira (mm)	400	450	500	600	750	900
Peso estimado: W	22,4	28	30	35,5	53	63

Largura da esteira (mm)	1.050	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000
Peso estimado: W	80	90	112	125	150	160

V = velocidade do transportador (m/min)
 Q_t = carga máxima possível (t/hora)
 h = elevação total (m)
 ℓ = distância horizontal entre a polia principal e a polia da traseira (m)
 ℓ₀ = coeficiente de modificação para ℓ
 = 49 m (normalmente usado)
 N = velocidade do eixo (r/min) em que a embreagem está montada
 SF = fator de serviço

Selecione o fator de serviço conforme tabela abaixo:

SF	Condição de serviço
1.5	Contra recuo: algumas vezes ao dia
2.0	Contra recuo: várias vezes ao dia



Procedimentos de seleção por elevador de canecas (ou caçambas)

Para elevadores de canecas

Procedimento de seleção

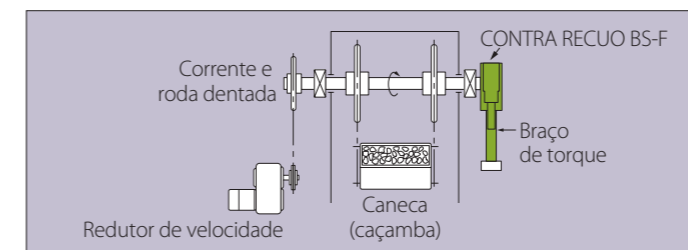
1.
$$T = \frac{(L + D) \times Q_t \times D \times 9800}{120 \times V} \times SF \text{ (N·m)}$$
2. Selecione a embreagem adequada que atenda ao torque do contra recuo calculado (T).

Nota:

L = elevação total (m)
 D = diâmetro primitivo da roda dentada principal
 Q_t = carga máxima possível (t/hora)
 V = velocidade do transportador (m/min)
 SF = fator de serviço

Use os valores da tabela abaixo:

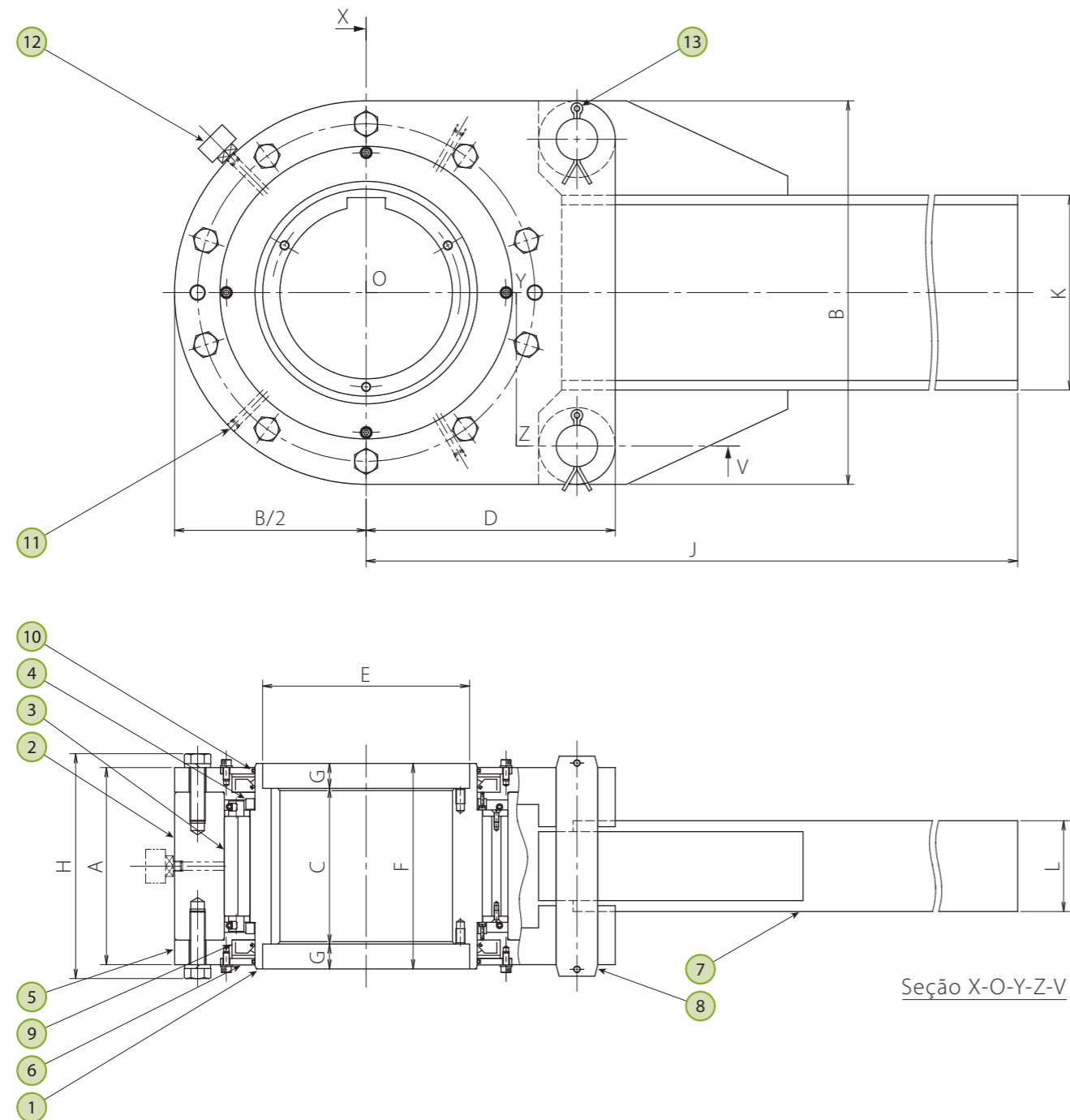
SF	Condição de serviço
1.5	Algumas vezes ao dia
2.0	Várias vezes ao dia



Nota:

Para outros tipos de transportadores, além dos exemplos acima, calcule o torque de contra recuo apropriado. Sempre permita a carga máxima possível nos seus cálculos, uma vez que o contra recuo sempre ocorre quando o transportador está carregado acima de sua capacidade de carga normal.

Capacidades e dimensões



Nome dos componentes

- | | | | | |
|-------------------|----------------------|-------------------|---------------------|--------------|
| ① Pista interna | ④ Rolamento | ⑦ Braço de torque | ⑩ Anel de labirinto | ⑬ Contrapino |
| ② Pista externa | ⑤ Chapa lateral | ⑧ Pino | ⑪ Acesso | |
| ③ Gaiola de cames | ⑥ Placa do labirinto | ⑨ Vedação de óleo | ⑫ Respiro | |

Capacidades

Tamanho	Capacidade de torque (N-m)	Limite máximo de rotação (r-min)	Opções de furo (mm)		Torque (n-m)	Massa (kg)				Qtd. de graxa	
			Pista interna	Mín.		Máx.	Com braço de torque		Sem braço de torque		
							Furo mín.	Furo máx.	Furo mín.		Furo máx.
BS85F	6.760	300	60	85	8	43	40	31	28	0,065	
BS95F	8.940	300	70	95	10	52	48	37	34	0,075	
BS115F	16.300	300	80	115	15	82	76	59	53	0,105	
BS140F	24.400	300	90	140	20	114	104	84	74	0,15	
BS165F	44.100	300	100	165	34	174	159	118	103	0,16	
BS200F	61.700	180	100	200	44	263	235	185	157	0,19	
BS225F	102.000	150	150	225	74	489	439	386	336	1,3	
BS250F	147.000	135	175	250	93	692	635	556	499	1,4	
BS270F	192.000	125	200	270	98	889	828	692	631	1,6	
BS300F	345.000	115	230	300	108	1.300	1.230	1.050	973	1,8	
BS360F	489.000	100	250	360	157	1.870	1.750	1.580	1.460	1,9	
BS425F	735.000	85	325	425	216	3.080	2.890	2.610	2.420	3,5	
BS465F	980.000	80	350	465	245	3.770	3.510	3.160	2.900	4,4	

Dimensões

Todas as dimensões estão em mm

Size	A	B	C	D	E	F	G	H	* J	* K	* L
BS85F	107	210	105	151	106	120	7,5	127	813	76	64
BS95F	107	230	112	161	120	120	4	127	914	102	71
BS115F	127	270	127	181	142	135	4	149	1.270	102	71
BS140F	127	320	134	207,5	170	142	4	151	1.422	127	76
BS165F	141	360	134	242,5	209	142	4	169	1.676	152	91
BS200F	150	430	142	284	251	150	4	178	1.829	203	106
BS225F	257	500	203	325	270	268	32,5	293	1.981	254	118
BS250F	247	600	229	385	300	272	21,5	283	2.083	305	127
BS270F	267	650	254	415	344	280	13	303	2.235	305	140
BS300F	278	780	273	490	430	286	6,5	320	2.388	381	143
BS360F	292	930	278	585	490	286	4	345	2.540	457	152
BS425F	380	1.030	396	645	600	404	4	433	2.743	508	162
BS465F	410	1.090	417	690	600	432	7,5	474	3.048	610	184

A dimensão do torque é a base essencial. Por favor, contate a TSUBAKI para as dimensões corretas do torque.

Nome do modelo

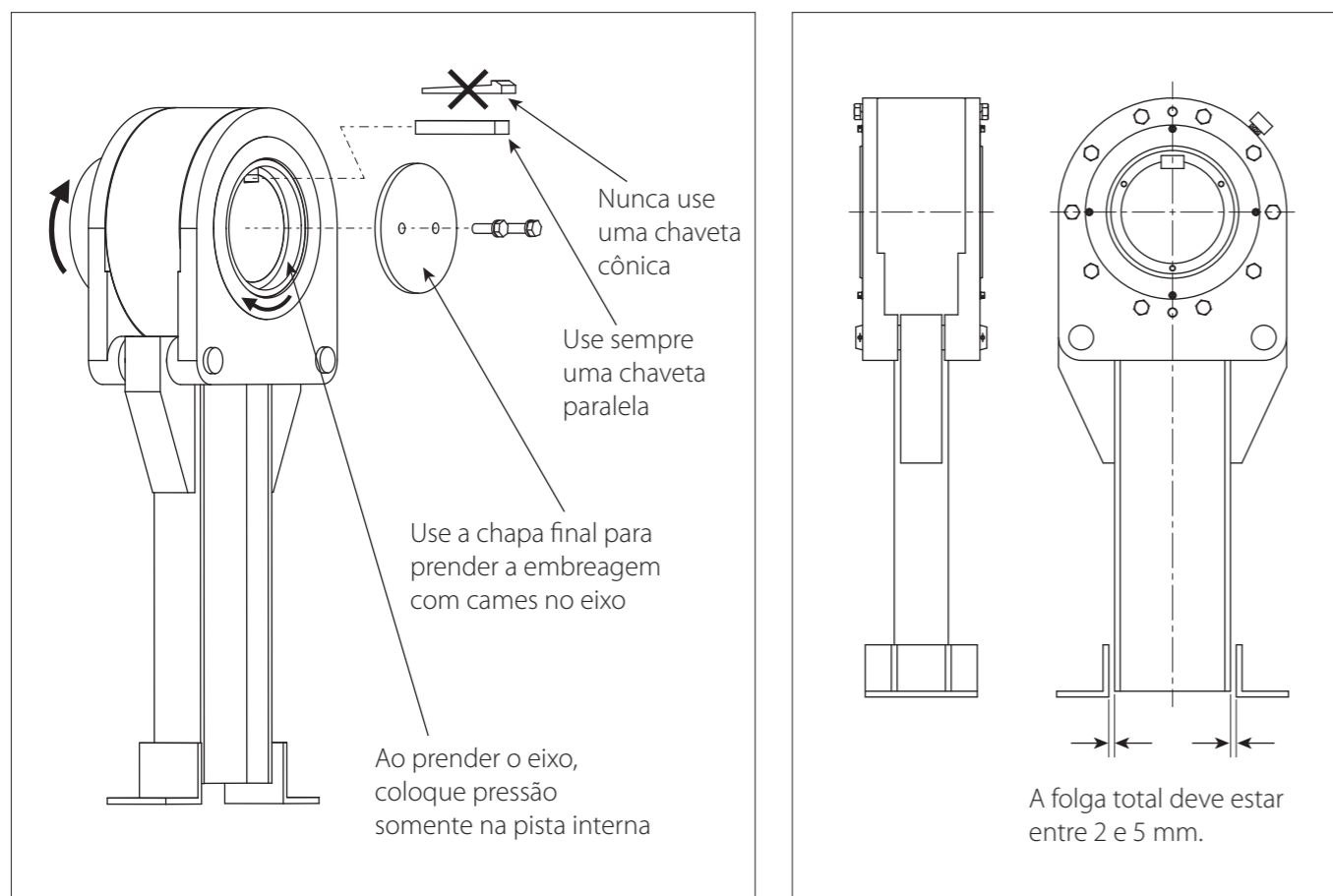
BS 300 F – 280 J

Nome do modelo	Tamanho do furo em mm	Chaveta
BS : CONTRA RECUO	280 : 280mm H7	J : JIS B1301-1996, ISO R773
300 : tamanho		
F : série F		

Instalação e uso

Para detalhes, consulte o manual fornecido junto com o produto

- 1 A tolerância de eixo recomendada é de h7 ou h8.
- 2 Antes da instalação, verifique se o sentido de rotação da pista interna da Embreagem com cames BS-F (conforme ilustrado pela seta na superfície final da pista interna) está no mesmo sentido de rotação do transportador.
- 3 Instale firmemente o braço de torque na Embreagem com cames BS-F usando os pinos e contrapinos do braço de torque fornecidos.
- 4 Coloque pressão somente na superfície final da pista interna ao inserir a Embreagem com cames BS-F no eixo. Não golpee a pista interna diretamente com um martelo ou coloque pressão na chapa lateral, chapa de labirinto ou parafusos.
- 5 Sempre use uma chaveta paralela para a instalação no eixo e, em seguida, prenda a Embreagem com cames BS-F no eixo com a chapa final. Nunca use uma chaveta cônica, pois danificará a Embreagem com cames.
- 6 A ponta final do braço de torque oscilará durante a operação do transportador. Sustente a ponta final do braço de torque somente no sentido da rotação, porém assegure-se de permitir um pouco de movimento axial livre. (Consulte a ilustração abaixo.) A Embreagem com cames será danificada se a ponta final do braço de torque permanecer fixa.



Lubrificação e manutenção

Instruções de manutenção

Série	Lubrificante	Manutenção
BS-F	85 a 465	Graxa Pré-lubrificado com graxa. Drene e limpe a parte interna do contra recuo e injete a nova graxa, no mínimo uma vez ao ano.

Dimensões

Marca	Série BS-F
Exxon Mobil	Beacon 325

- Notas: 1. Não use graxa que contenha aditivos EP.
2. A faixa de temperatura operacional do ambiente da graxa acima relacionada é de -40 °C (-40 °F) e +65 °C (+149 °F). Consulte a Tsubaki se a temperatura estiver fora desta faixa operacional.
3. O Beacon 325 está disponível na Tsubaki e NÃO pode ser misturada com outras graxas.

Guia de segurança



AVISO

Esta marca indica uma situação em que o manuseio incorreto pode causar condições perigosas, resultando em morte ou lesão grave.

- As proteções devem ser fornecidas em todas as aplicações de transmissão e transporte de energia, de acordo com as disposições da ANSI / ASME B 15.1 1992 e ANSI / ASME B 20.1 1993 ou outras normas aplicáveis. Em caso de publicações de revisões dessas normas, a edição atualizada será aplicada.
- Ao usar qualquer um dos produtos descritos neste catálogo, certifique-se de observar as leis e regulamentos de segurança aplicáveis (como Regulamentos de Segurança e Saúde no Trabalho).
- Siga as instruções abaixo ao instalar, fazer a manutenção ou inspecionar um produto.
 1. Desligue o interruptor de alimentação.
 2. Não armazene o dispositivo em equipamentos que possam cair.
 3. Prenda as partes móveis do equipamento de forma que não se movam.
 4. Use roupas e equipamentos de proteção adequados para o trabalho.
- Ao executar uma operação de teste ou durante as inspeções periódicas, verifique se o equipamento de proteção está funcionando corretamente.
- Sempre bloqueie o interruptor de energia antes de instalar, remover, lubrificar ou operar um sistema que use produtos de Embreagem com cames.
- Se a Embreagem com cames for usada em partidas e paradas repetidas, certifique-se de que a força dos suportes da Embreagem com cames é suficiente.
- A capacidade da sua Embreagem com cames é efetiva de acordo com a precisão de sua configuração, a quantidade de pressão exercida sobre ela, o desgaste em outras peças do sistema ou a vida útil da própria embreagem com cames. Verifique a Embreagem com cames em intervalos regulares e tome as precauções de segurança necessárias.
- Ao conectar ou desconectar produtos da Embreagem com cames, é necessária proteção ocular. Use óculos de segurança, roupas de proteção, luvas e sapatos de segurança.
- A manutenção e inspeção da Embreagem com cames deve ser realizada apenas por pessoal qualificado com conhecimento especializado. **Caso contrário, podem ocorrer incêndios e lesões.**
- Opere a Embreagem com cames de acordo com as instruções do fabricante.



CUIDADO

Esta marca indica uma situação em que o manuseio incorreto pode causar condições perigosas, resultando em ferimentos pessoais médios ou leves ou danos à propriedade.

- Certifique-se de que o usuário final do dispositivo receba o manual de instruções apropriado.
- Certifique-se também de que o conteúdo do manual seja cuidadosamente lido antes do uso.
- No caso de um manual de instruções não estar disponível, use o nome do dispositivo e o número do modelo para solicitar o manual do distribuidor onde adquiriu o dispositivo ou em nosso escritório de vendas.
- Não reorganize os componentes do dispositivo nem realize trabalhos adicionais que modifiquem de alguma maneira o dispositivo.
- Verifique periodicamente as funções e operações do produto, de acordo com o manual de instruções. Se uma função ou operação for considerada inadequada, entre em contato com o distribuidor para reparo.
- Ao descartar o dispositivo, trate-o como resíduo industrial.
- Os detalhes do dispositivo descritos neste catálogo destinam-se principalmente à seleção do modelo. Antes de usar o dispositivo, leia o manual de instruções detalhadamente e assegure-se de que o dispositivo seja usado corretamente.

GARANTIA: Tsubaki E&M Co. ; doravante denominada "Vendedora" - Cliente: doravante denominado "Comprador" Produtos vendidos ou fornecidos pela Vendedora ao Comprador: doravante denominado "Produtos"

1. Período de garantia sem ônus

Com vigência de 18 meses, a partir da data de embarque ou 12 meses após o primeiro uso dos Produtos, incluindo a instalação dos Produtos no equipamento ou máquina do Comprador - o que ocorrer primeiro.

2. Cobertura de garantia

Se algum dano ou problema com os Produtos surgirem dentro do período de garantia, considerando que os Produtos tenham sido operados e mantidos de acordo com as instruções fornecidas no manual, a Vendedora irá reparar e substituir, sem custo, desde que os Produtos sejam devolvidos à Vendedora. Esta garantia não inclui o seguinte:

- 1) Quaisquer custos relacionados à remoção dos Produtos do equipamento ou máquina do Comprador para reparar ou substituir as peças.
- 2) Custo para transportar o equipamento ou máquinas do Comprador para a oficina de reparo do Comprador.
- 3) Custos para reembolsar qualquer perda de lucro em função de qualquer reparo ou danos e perdas consequentes causadas pelo Comprador.

3. Garantia

- 1) Instalação inadequada ao não observar o manual de instruções.
- 2) Manutenção insuficiente ou operação incorreta pelo Comprador.
- 3) Instalação incorreta dos Produtos em outros equipamentos ou máquinas.
- 4) Qualquer modificação ou alteração dos Produtos pelo Comprador.
- 5) Qualquer reparo realizado por engenheiros que não sejam da Vendedora ou designados pela Vendedora.
- 6) Operação em um ambiente não especificado no manual.
- 7) Força maior ou forças além do controle da Vendedora, como desastres naturais e injustiças infligidas por terceiros.
- 8) Danos ou problemas secundários incorridos pelo equipamento ou máquinas do Comprador.
- 9) Peças defeituosas fornecidas ou especificadas pelo Comprador.
- 10) Fiação incorreta ou configurações de parâmetros pelo Comprador.
- 11) O fim do ciclo de vida útil dos bens sob uso normal.
- 12) Perdas ou danos que não são de responsabilidade da Vendedora.

4. Serviço de despacho

A despesa do serviço para enviar um engenheiro da Vendedora para investigar, ajustar ou testar os Produtos do Vendedor é de responsabilidade do Comprador.

Os logotipos e nomes de produtos utilizados neste catálogo são marcas comerciais ou marcas registradas da Tsubakimoto Chain Co. ou do Grupo Tsubaki no Japão e em outros países.