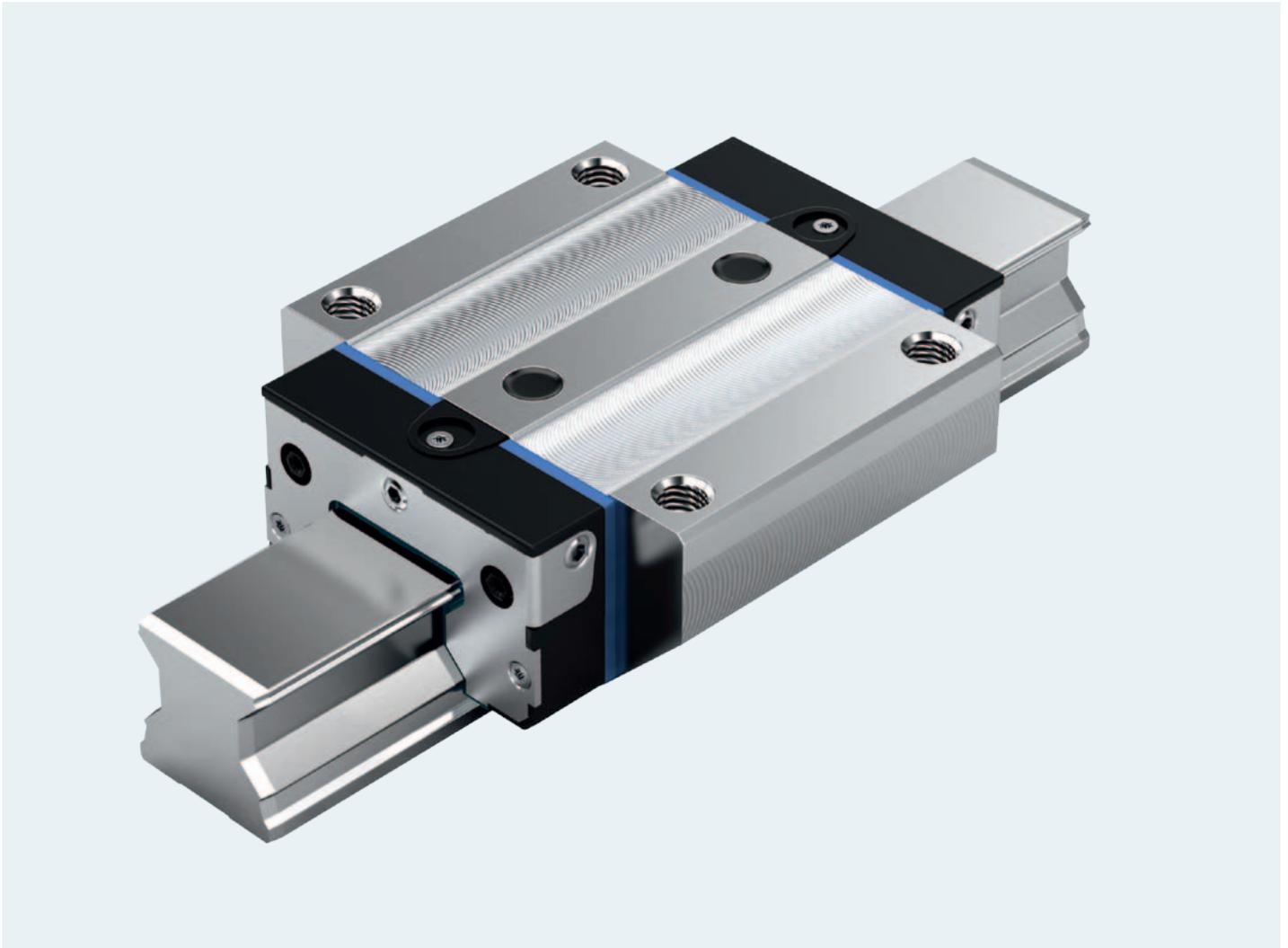


Guias lineares com patins de rolos

Patins de rolos, Trilhos de rolos, Acessórios



Bosch Rexroth AG
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com

Kataloge "Rollenschienenführungen (RSHP) (DE/EN/FR/IT) (2014-05)"

Sehr geehrte Damen und Herren,
die Druckversionen der oben genannten Sprachen sind ab ca. Ende Juli 2014
verfügbar.

Catalogs "Roller Rail Systems (DE/EN/FR/IT) (2014-05)"

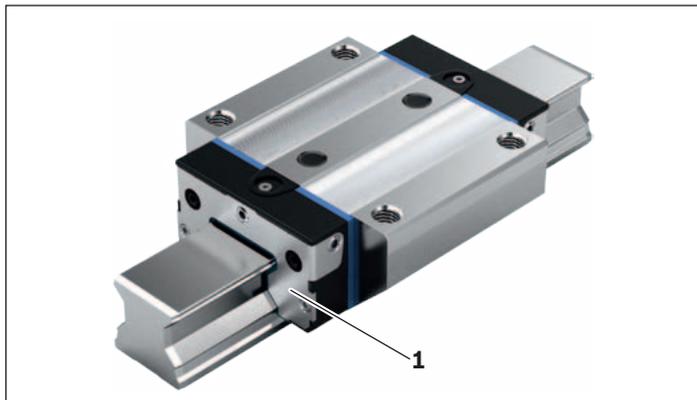
Dear Ladies and Gentlemen,
the print versions of above mentioned languages are from around the end of July
2014 available.

Mit freundlichen Grüßen/ best regards
Bosch Rexroth AG
04.06.2014 / DC-IA / MKT31

Descrição geral do produto	4	Trilhos de rolos standard de aço	64
Descrição do produto	5	Descrição do produto	64
Formas de construção	6	Visão geral das formas de construção e dos modelos	64
Construção e materiais	7	SNS/SNO com fita de proteção e fixações de fita	
Indicações gerais	8	R1805 .3. ..	66
Utilização apropriada	8	SNS/SNO com fita de proteção e capas de proteção	
Utilização não apropriada	8	R1805 .6. ..	68
Indicações gerais de segurança	8	SNS/SNO para fita de proteção	
Diretrizes e normas	9	R1805 .2. ..	70
Escolha de uma guia linear conforme a norma DIN 637	10	SNS/SNO com cápsulas de proteção de plástico	
Descrição do produto – Execução de alta precisão	11	R1805 .5. ..	72
Visão geral do produto – Patins de rolos com capacidades de carga	18	SNS/SNO com cápsulas de proteção de aço	
Visão geral do produto – Trilhos de rolos com comprimentos	19	R1806 .5. ..	74
Dados técnicos gerais e cálculos	20	SNS com fixação inferior	
		R1807 .0. ..	76
Critérios de seleção	28	Guias lineares com patins de rolos Resist CR	78
Rigidez dos patins de rolos standard FNS	28	Descrição do produto – Patins de rolos Resist CR	78
Rigidez dos patins de rolos standard FLS	30	Descrição do produto – Trilhos de rolos Resist CR em cromo duro de cor prata opaca	80
Rigidez dos patins de rolos standard SNS/SNH	32	Descrição do produto – Trilhos de rolos Resist CR em cromo duro de cor preta	82
Rigidez dos patins de rolos standard SLS/SLH	34		
Rigidez dos patins de rolos largos BLS	36	Guias lineares com patins de rolos largos	84
Rigidez dos patins de rolos para cargas pesadas FNS	40	Descrição do produto	84
Rigidez dos patins de rolos para cargas pesadas FLS	41	Patins de rolos largos BLS – largo, longo, altura standard de aço	
Rigidez dos patins de rolos para cargas pesadas FXS	42	R1872 ... 1. / Resist CR R1872 ... 6.	86
Classes de precisão	44	Patins de rolos largos BNS com fita de proteção de aço	
Pré-carga	48	R1875 .6. .. / Resist CR R1873 .6. ..	88
Patins de rolos de aço RSHP	50	Guias lineares com patins de rolos para cargas pesadas	90
Descrição do produto	50	Descrição do produto	90
FNS – flange, normal, altura standard		Patins de rolos para cargas pesadas FNS – flange, normal, altura standard, de aço	
R1851 ... 2.	52	R1861 ... 1. / Resist CR R1861 ... 6.	92
FLS – flange, longo, altura standard		Patins de rolos para cargas pesadas FLS – flange, longo, altura standard, de aço	
R1853 ... 2.	54	R1863 ... 1. / Resist CR R1863 ... 6.	94
SNS – estreito, normal, altura standard		Patins de rolos para cargas pesadas FXS – flange, extra-longo, altura standard, de aço	
R1822 ... 2.	56	R1854 ... 1.	96
SLS – estreito, longo, altura standard		Trilhos de rolos para cargas pesadas SNS com fita de proteção, de aço	
R1823 ... 2.	58	R1835 .6. .. / Resist CR R1865 .6. ..	98
SNH – estreito, normal, alto		Trilhos de rolos para cargas pesadas SNS com cápsulas de proteção de aço R1836 .5. ..	100
R1821 ... 2.	60		
SLH – estreito, longo, alto			
R1824 ... 2.	62		

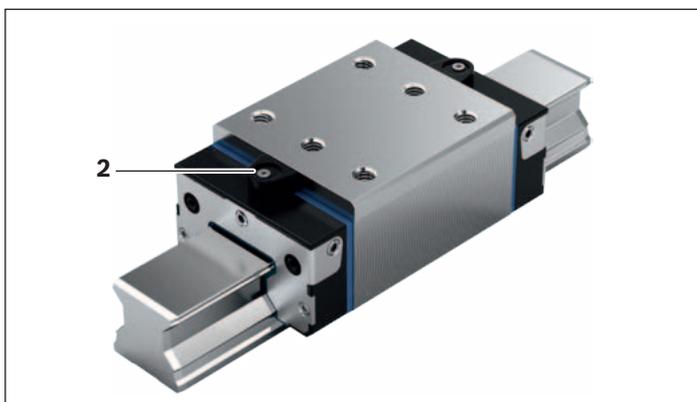
Acessórios para patins de rolos RSHP	102	Elementos de frenagem e de bloqueio pneumáticos	144
Visão geral dos acessórios para patins de rolos	102	Descrição do produto	144
Raspador	103	Elementos de frenagem e de bloqueio pneumáticos MBPS	
Vedação FKM	104	R1810 .40 31	146
Set com vedações FKM	105	Elementos de frenagem e de bloqueio pneumáticos UBPS	
Placas adicionais de lubrificação	106	R1810 .40 51	148
Proteção tipo sanfona	110	Elementos de frenagem e de bloqueio pneumáticos	150
Conexões de lubrificação	115	Descrição do produto	150
		Elementos de bloqueio pneumáticos MK	
Acessórios para trilhos de rolos	118	R1810 .42 60	152
Visão dos acessórios para trilhos de rolos	118	Elementos de bloqueio pneumáticos MKS	
Patim de montagem	119	R1810 .40 60	154
Fita de proteção	120	Elementos de bloqueio manual, placa distanciadora	156
Ferramentas auxiliares para a fita de proteção	122	Descrição do produto	156
Fixações para a fita de proteção	123	Elemento de bloqueio manual HK	158
Cápsulas de proteção de plástico	124	R1619 .42 82	158
Cápsulas de proteção de aço	125	Placa distanciadora para MK, MKS, HK	159
Dispositivo de montagem para cápsulas de proteção de aço	125		
Eixos de ajuste	126	Montagem	160
Barra em cunha	127	Indicações gerais de montagem	160
		Fixação	168
Peças de reposição	128		
Vedação frontal	128	Lubrificação	172
Set de capas de extremidade com vedação frontal	129	Indicações de lubrificação	172
Trilho plástico para o transporte de patins	130	Lubrificação do RSHP	174
		Lubrificação dos patins de rolos para cargas pesadas	184
		Manutenção	196
Elementos de frenagem e de bloqueio	132		
Elementos de frenagem e de bloqueio hidráulicos	132		
Descrição do produto	132		
Elementos de frenagem e de bloqueio hidráulicos KBH	134		
FLS	134		
Elementos de frenagem e de bloqueio hidráulicos KBH	135		
SLS	135		
Indicações de segurança para os elementos de frenagem e de bloqueio	136		
Elementos de bloqueio hidráulicos	138		
Descrição do produto	138		
Elementos de bloqueio hidráulicos KWH	140		
FLS	140		
Elementos de bloqueio hidráulicos KWH	141		
SLS	141		
Elementos de bloqueio hidráulicos KWH	142		
SLH	142		

Visão geral das novidades



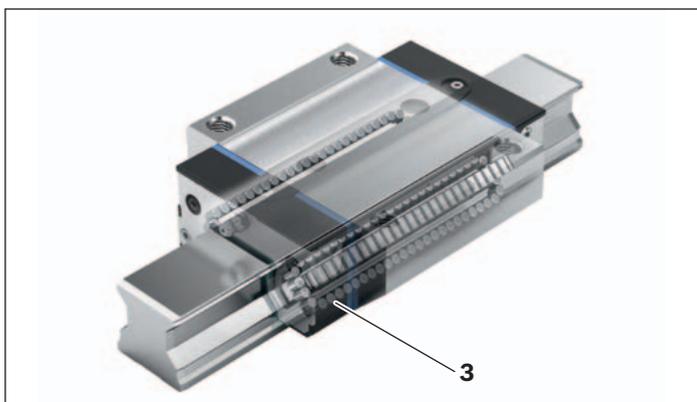
Placa roscada

- ▶ A placa roscada (1) de metal dos patins de rolos substitui (com a mesma proteção) a vedação frontal adicional anterior e possibilita ao mesmo tempo uma fixação segura dos bicos de lubrificação.



Conexões de lubrificação otimizadas

- ▶ Possibilitam a lubrificação por todos os lados e em qualquer posição de montagem.
- ▶ Graças à compensação de altura integrada (2), não é mais necessário o adaptador de lubrificação nos patins de rolos altos.



High Precision Technology

- ▶ Graças à geometria otimizada da área de entrada dos rolos, especialmente nas áreas de recirculação (3), aumentou-se significativamente a precisão de deslocamento.

Muitas possibilidades com menos versões de patins de rolos

- ▶ Devido a estas novas funcionalidades, não se fazem mais necessárias as versões especiais para aplicações pouco comuns (por exemplo, no caso de montagem em paredes). Com isso simplifica-se o processo de escolha e seleção.

Descrição do produto

As guias lineares com patins de rolos Rexroth foram desenvolvidas especialmente para máquinas-ferramentas, robôs industriais e máquinas em geral que requerem guias lineares de rolos compactas, em várias classes de precisão, com capacidade de carga extremamente elevada e grande rigidez.

Características marcantes

As guias lineares com patins de rolos standard são adequadas a todos os casos típicos de aplicação. Unidades de montagem extremadamente compactas, com uma grande variedade de tamanhos, as guias lineares com patins de rolos possuem a mesma capacidade de carga em todas as quatro principais direções de carga. Os patins de rolos standard estão disponíveis também para condições especiais de utilização, ambiente e construção. As guias lineares com patins de rolos largas foram desenvolvidas para suportar grandes momentos com máxima rigidez. Para a construção de máquinas pesadas estão disponíveis as guias lineares com patins de rolos para cargas pesadas.

Combine você mesmo as unidades de guia completas com elementos intercambiáveis de fábrica...

Os patins de rolos e os trilhos de rolos Rexroth são fabricados com uma tal precisão que faz com que cada elemento seja intercambiável. Desta forma, é possível todo tipo de combinação.

Cada elemento pode ser adquirido e armazenado individualmente. Ambos os lados do trilho de rolos podem ser utilizados como bordas de referência.

Os acessórios podem ser simplesmente parafusados na parte frontal do patim.

Outros destaques

- ▶ Intercambiabilidade ilimitada graças aos trilhos de rolos com e sem fita de proteção para todas as variantes de patins de rolos
- ▶ Os bicos de lubrificação podem ser montados em todos os lados, facilitando a manutenção
- ▶ Pouca quantidade de lubrificante graças ao novo desenho dos canais de lubrificação
- ▶ Deslizamento silencioso graças à ótima concepção dos recirculadores e da guia dos rolos
- ▶ Possibilidade de fixação por parafusos de construções mecânicas nos patins de rolos por cima e por baixo
- ▶ Máxima rigidez em todas as direções de carga graças ao parafusamento adicional em dois furos no centro do patim
- ▶ Alto capacidade de absorção de momentos
- ▶ Mínimas oscilações de suspensão e alta precisão de deslocamento graças à geometria otimizada da área de entrada e grande número de rolos
- ▶ Através de um trilho de plástico, utilizado para proteção e transporte do patim, pode-se efetuar a montagem do mesmo de forma simples, bastando deslizá-lo sobre o trilho guia
- ▶ Vedação completa integrada de série

Opcional

- ▶ Patins e trilhos de rolos anticorrosão Resist CR em cromo duro, são fornecidos com classe de precisão H; para as classes de precisão P e SP sob solicitação



Formas de construção



FNS – flange, normal, altura standard



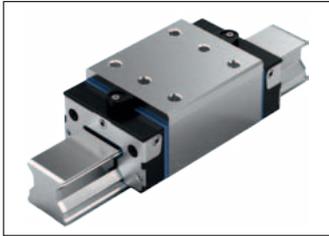
FLS – flange, longo, altura standard



SNS – estreito, normal, altura standard



SLS – estreito, longo, altura standard



SNH – estreito, normal, alto



SLH – estreito, longo, alto



BLS – largo, longo, altura standard



FXS – flange, extra-longo, altura standard

Definição da forma de construção dos patins de rolos

Critério	Denominação	Abreviatura (exemplo)		
		F	N	S
Largura	Flange (F)	F		
	Estreito (S)		S	
	Largo (B)	B		
Comprimento	Normal (N)		N	
	Longo (L)		L	
	Extra-longo (X)		X	
Altura	Altura standard (S)			S
	Alto (H)			H

Forma de construção com flange –

As construções mecânicas podem ser fixadas no patim de rolos através de parafusos por cima e por baixo

Forma de construção estreita e larga –

As construções mecânicas podem ser fixadas no patim de rolos através de parafusos por cima



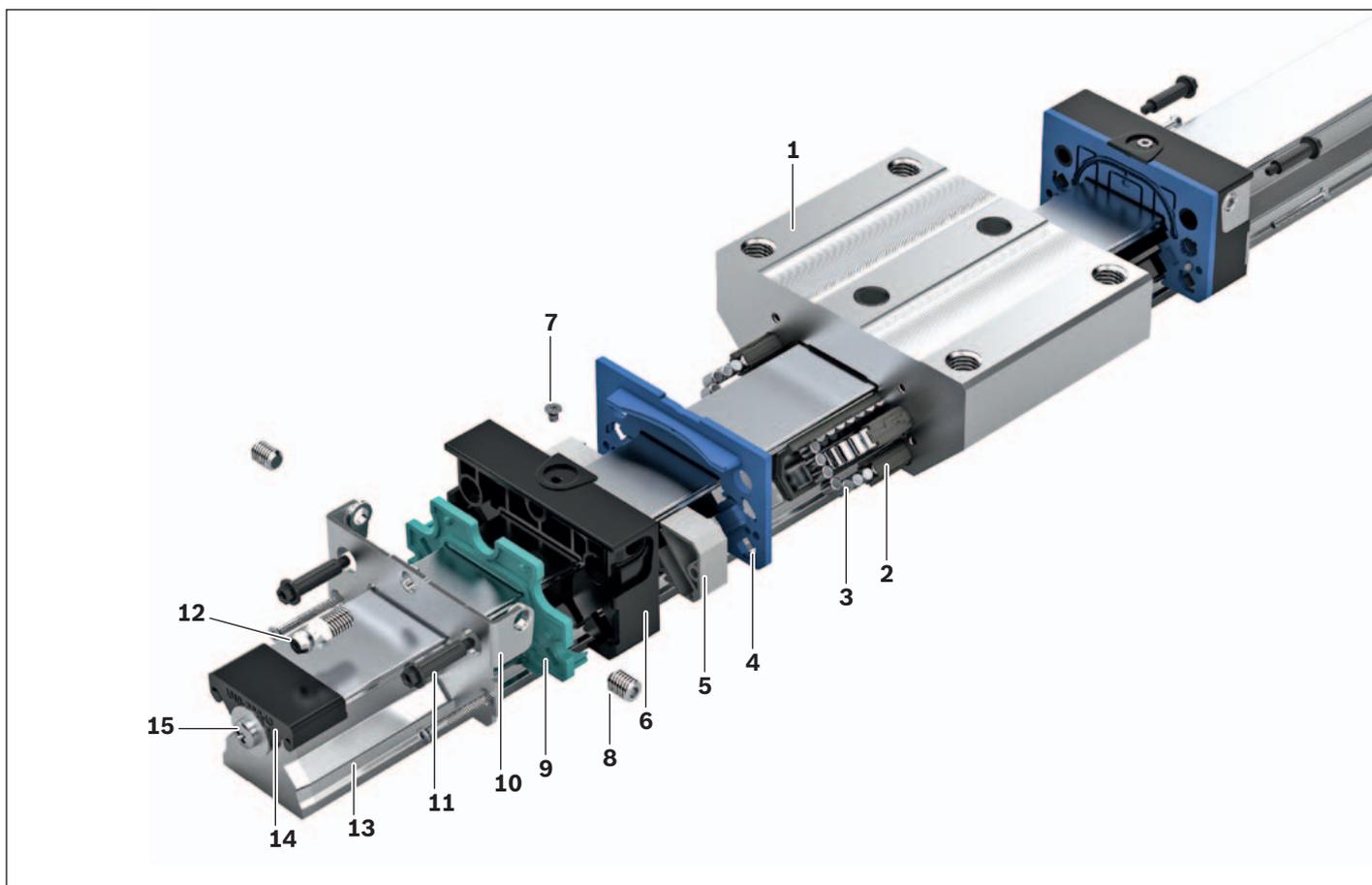
Trilho de rolos SNS com consolidada fita de proteção para tapar os furos de fixação

- ▶ Uma proteção para todos os furos poupa tempo e dinheiro
- ▶ De aço anticorrosivo elástico DIN EN 10088
- ▶ Simples e seguro na montagem
- ▶ Encaixar e fixar

Definição da forma de construção dos trilhos de rolos

Critério	Designação	Abreviatura (exemplo)		
		S	N	S
Largura	Estreito (S)	S		
	Largo (B)	B		
Comprimento	Normal (N)		N	
Altura	Altura standard (S)			S
	Sem ranhura (O)			O

Construção e materiais



Elementos e respectivos materiais

Posição	Elemento	Patins de rolos		Trilhos de rolos	
		Aço	Resist CR	Aço	Resist CR
1	Corpo do patim de rolos	Aço temperado	Aço temperado cromado		
2	Ranhura de retorno	Plástico	Plástico		
3	Rolos cilíndricos	Aço para rolamentos	Aço para rolamentos		
4	Placa de recirculação	Plástico	Plástico		
5	Recirculador	Plástico	Plástico		
6	Guia dos rolos	Plástico	Plástico		
7	Parafuso tampão	Aço-carbono	Aço-carbono		
8	Pino roscado	Aço anticorrosivo	Aço anticorrosivo		
9	Vedação	Plástico	Plástico		
10	Placa roscada	Aço anticorrosivo	Aço anticorrosivo		
11	Parafusos hexagonais	Aço-carbono	Aço-carbono		
12	Bico de lubrificação	Aço-carbono	Aço-carbono		
13	Trilho de rolos			Aço temperado	Aço temperado cromado
14	Capa de proteção			Plástico	Plástico
15	Parafuso/arruela			Aço anticorrosivo	Aço anticorrosivo

Indicações

Indicações gerais

- ▶ Combinação de diferentes classes de precisão

Na combinação de trilhos de rolos com patins de rolos de diferentes classes de precisão, as tolerâncias das medidas H e A₃ se alteram. Ver «Classes de precisão e suas tolerâncias».

Utilização apropriada

- ▶ As guias lineares com patins de rolos são guias lineares para a absorção de forças em todas as direções e momentos em todos os eixos. As guias lineares com patins de rolos são destinadas somente para aplicações de guia e posicionamento em máquinas.
- ▶ O produto é destinado para o uso profissional e não para o uso privado.
- ▶ A utilização apropriada pressupõe também que a correspondente documentação e, especialmente, as «Indicações de segurança» foram completamente lidas e entendidas.

Utilização não apropriada

Qualquer outra utilização que não a descrita no item «Utilização apropriada» é considerada não apropriada e, por isso, não permitida. No caso de uso e montagem de produtos não adequados em aplicações relevantes à segurança, podem ocorrer estados de operação não previstos na aplicação que podem causar danos materiais e/ou pessoais.

Somente utilizar o produto em aplicações relevantes à segurança se tal utilização estiver explicitamente especificada e permitida na documentação do produto.

A Bosch Rexroth AG não se responsabiliza por danos gerados devido a utilização não apropriada do produto. Os riscos de utilização não apropriada são unicamente do usuário.

Pertence à utilização não apropriada:

- ▶ o transporte de pessoas

Indicações gerais de segurança

- ▶ Observar as normas e definições de segurança do país no qual o produto é utilizado.
- ▶ Observar as normas vigentes para a prevenção de acidentes e proteção do meio ambiente.
- ▶ Utilizar o produto somente em perfeitas condições técnicas.
- ▶ Respeitar os dados técnicos e as condições ambientais mencionados na documentação do produto.
- ▶ Iniciar a colocação em serviço do produto uma vez que se tenha verificado que o produto final (por ex. uma máquina ou um equipamento), no qual se instala o produto, cumpre com regulamento específico do país, com as indicações de segurança e normas para a sua aplicação.
- ▶ As guias lineares com patins de rolos Rexroth não podem ser utilizadas em áreas com risco de explosão conforme norma ATEX 94/9/CE.
- ▶ As guias lineares com patins de rolos Rexroth não podem ser modificadas ou alteradas em sua construção. O usuário pode realizar apenas os trabalhos descritos nas «Instruções breves» ou «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos».
- ▶ Em princípio, não desmontar o produto.
- ▶ O produto gera um certo nível de ruído a altas velocidades. Caso necessário, deve-se proceder com medidas de segurança respectivas à proteção auditiva.
- ▶ Respeitar os requisitos de segurança de leis, diretrizes e normas de setores específicos (por exemplo, guindastes, teatros, indústria alimentícia).
- ▶ Em princípio, deve-se respeitar a seguinte norma: DIN 637 – definições técnicas de segurança para o dimensionamento e operação de guias lineares sobre trilhos com recirculação de elementos rolantes.

Diretrizes e normas

As guias lineares com patins de rolos RSHP Rexroth se adequam a aplicações lineares que devem ser executadas de maneira eficaz e com alta precisão. A indústria de máquinas-ferramenta e demais setores industriais devem considerar uma série de normas e diretrizes. Porém, tais especificações diferem significativamente em nível mundial. Portanto, é de suma importância familiarizar-se com as normas e diretrizes de cada região.

DIN EN ISO 12100

Esta norma descreve a segurança em máquinas – princípios de concepção, avaliação e minimização de riscos. A mesma descreve uma Visão geral e compreende instruções sobre o desenvolvimento de máquinas e respectiva utilização apropriada.

Diretriz 2006/42/CE

Esta diretriz descreve os requisitos básicos de segurança para a construção e produção de máquinas. O fabricante da máquina ou a pessoa responsável deve garantir uma avaliação de riscos, de modo a determinar os requisitos de segurança aplicáveis no caso. A máquina deve ser projetada e construída com base nos resultados da avaliação de riscos.

Diretriz 2001/95/CE

Esta norma descreve a segurança geral de produto para todos os produtos comercializados no mercado e destinados a consumidores ou, presumivelmente, utilizados pelos mesmos, incluído os produtos utilizados pelos consumidores no contexto de uma prestação de serviço.

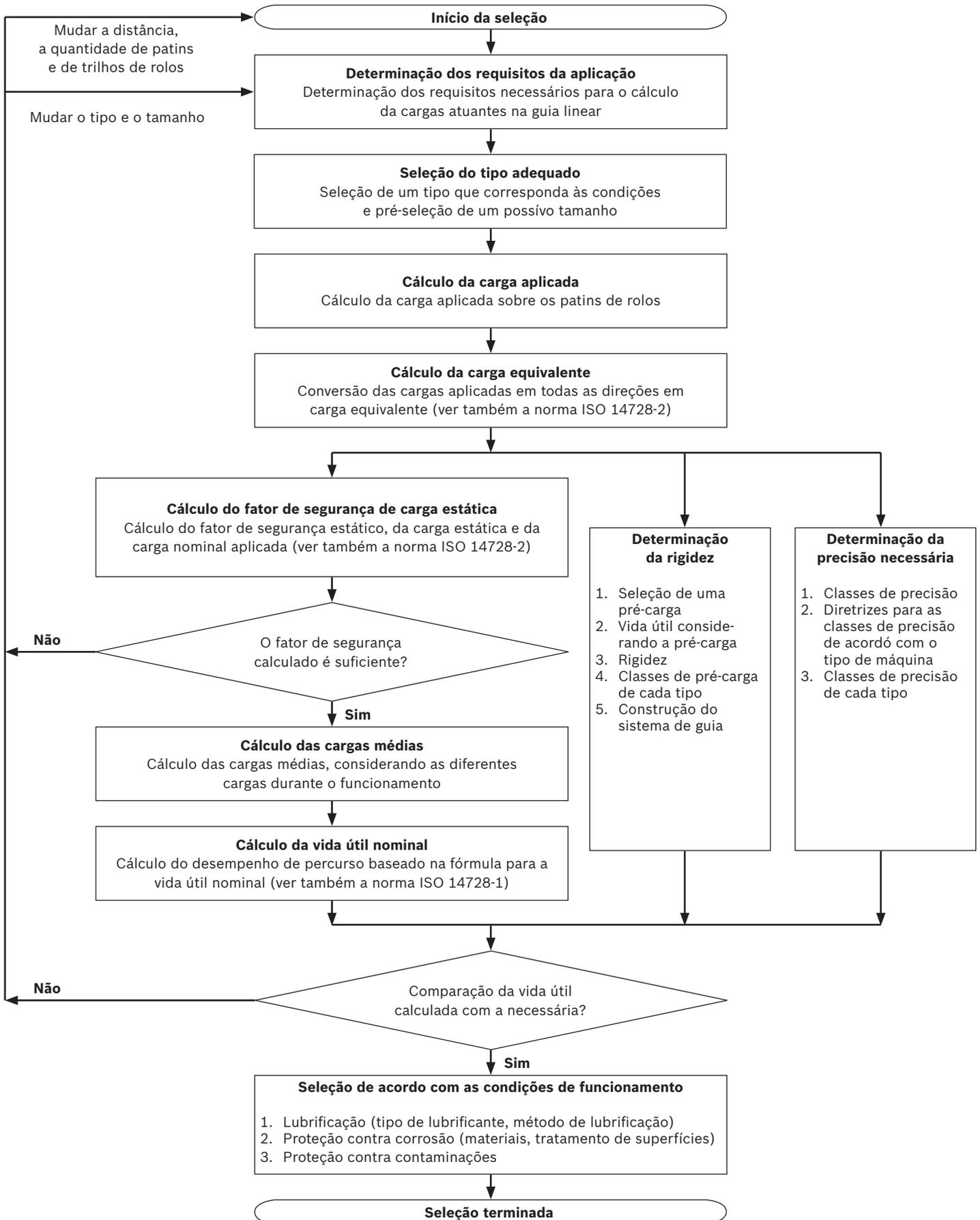
Diretriz 85/374/CEE

Esta norma descreve a responsabilidade por produtos defeituosos e é válida para objetos móveis fabricados industrialmente, independentemente se tais objetos são utilizados em um outro objeto móvel ou não.

Diretriz 76/769/CEE

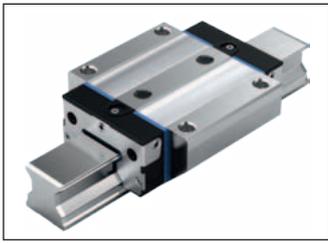
Esta norma descreve a restrição de colocação em circulação e de utilização de determinadas substâncias e preparados perigosos. Substâncias são elementos químicos e seus respectivos compostos encontrados na natureza ou utilizados na produção industrial. Preparados são misturas e soluções compostas de duas ou mais substâncias.

Escolha de uma guia linear conforme a norma DIN 637



Descrição do produto – Execução de alta precisão

Formas de construção dos patins de rolos de alta precisão



FNS – flange, normal, altura standard



FLS – flange, longo, altura standard



SNS – estreito, normal, altura standard



SLS – estreito, longo, altura standard



SNH – estreito, normal, alto



SLH – estreito, longo, alto

Exemplos de aplicação

Os patins de rolos de alta precisão são adequados para as seguintes aplicações:

Retificar



Retífica de um furo

Retífica circular de interior

Fresar



Fresagem de formas

Fresagem de material duro

Tornear



Torneamento de lentes óticas de plástico

Torneamento de alta precisão

Estes são apenas alguns exemplos. Naturalmente, outras aplicações podem ser realizadas. Consulte-nos. Nós temos a solução adequada.

Descrição do produto – Execução de alta precisão

Destaques

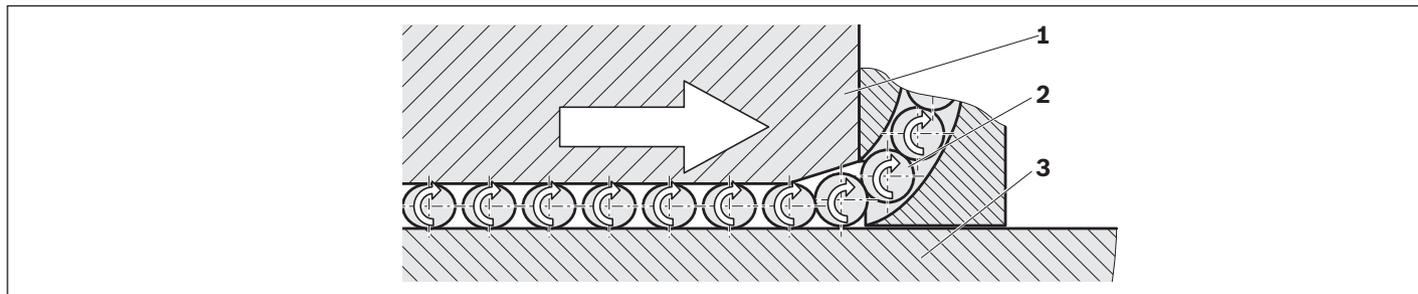
- ▶ Maior precisão de deslocamento
- ▶ Redução significativa das oscilações de força de atrito e baixo nível de atrito, especialmente sob carga externa
- ▶ Máxima precisão
- ▶ Qualidade selecionada
- ▶ Mínima quantidade de conservante minimiza as restrições de ambiente
- ▶ Área de entrada patenteada aumenta a precisão de deslocamento

Comparação

Patins de rolos convencionais

Se o patim de rolos possui uma área de entrada convencional, esta poder ser utilizada somente para um ponto de carga específico.

Geometria de entrada para patins de rolos convencionais



1 Patim de rolos 2 Rolos 3 Trilho de rolos

Entrada dos rolos

- ▶ Os rolos são guias através do recirculador de rolos até o início da área de entrada.
- ▶ Se a distância entre o patim de rolos (1) e o trilho de rolos (3) é menor que o diâmetro dos rolos, uma carga é aplicada sob a forma de impulsos sobre os rolos (2) (pré-carga).
- ▶ A pré-carga aumenta dentro da área de entrada até alcançar o seu ponto máximo na zona de carga. O rolo transmite a força do patim sobre o trilho de rolos.
- ▶ Devido às relações cinemáticas e geométricas, é gerada uma distância entre os rolos.

Área de entrada

Os patins de rolos convencionais possuem uma área de entrada fixa. A profundidade da área de entrada deve ser dimensionada para uma carga elevada, já que, no caso de cargas muito elevadas, deve-se garantir também uma entrada dos rolos sem perturbações.

- ▶ De um lado, o patim de rolos deve conter a maior quantidade de rolos possíveis no seu interior, de modo que a capacidade de carga ótima seja alcançada.
⇒ área de entrada mais curta possível
- ▶ Por outro lado, durante a entrada dos rolos a carga deve aumentar da forma mais lenta e harmônica possível para se alcançar o máximo da precisão de deslocamento geométrica.
⇒ área de entrada mais plana (longa) possível

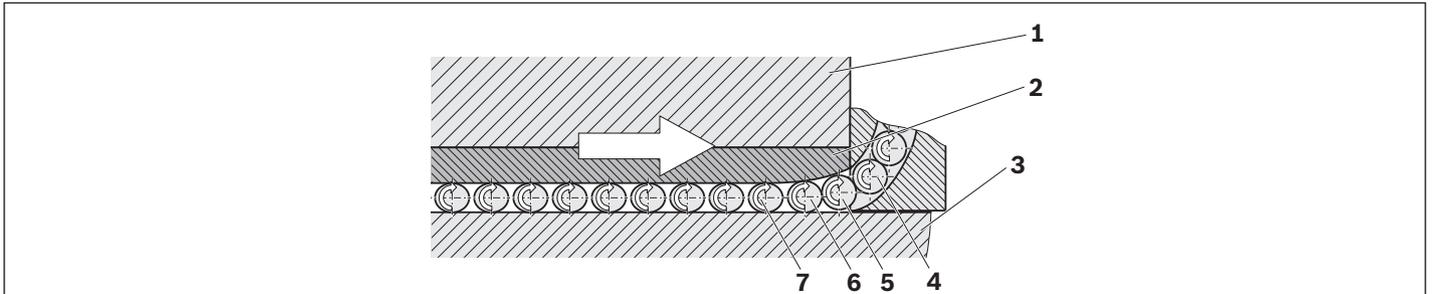
Logo, se cria o conflito entre uma área de entrada curta e uma área de entrada longa.

Patins de rolos de alta precisão

Nova geometria de entrada para patins de rolos de alta precisão

Os patins de rolos de alta precisão possuem uma área de entrada inovadora.

Com isso, os rolos deslocam-se harmonicamente na zona de carga sem sofrer impulsos de carga.



- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1 Patim de rolos | 3 Trilho de rolos |
| 2 Inserção de aço | 4 - 7 Rolos |

Entrada dos rolos

- ▶ Os rolos (4) são guias através do recirculador de rolos até o início da área de entrada.
- ▶ O rolo (5) pode entrar livremente.
- ▶ Se a distância entre a inserção de aço e o trilho de rolos é menor que o diâmetro dos rolos, uma carga é aplicada lenta e uniformemente sobre (pré-carga).
- ▶ A pré-carga aumenta de maneira harmônica até que os rolos (7) atinjam o valor máximo de pré-carga.

Solução inovadora Rexroth:

A área de entrada otimizada

Determinante é a funcionabilidade da área de entrada. As inserções de aço são usinadas com tal precisão que as mesmas absorvem as cargas gradativamente conforme a sua curvatura convexa. Dessa forma, os rolos podem entrar no sistema de maneira suave e harmônica.

Os rolos não entram mais na zona de carga através de uma entrada inclinada sob impulsos de carga, mas sim através de uma curvatura harmônica que conduz os rolos tangencial e idealmente até a zona de carga.

A entrada harmônica dos rolos e a adaptação otimizada da área de entrada à carga constituem uma vantagem marcante dos patins de rolos de alta precisão.

Características marcantes

- 1** Máxima precisão de deslocamento
- 2** Mínimas oscilações da força de atrito
- 3** Solucionado o conflito da área de entrada

Descrição do produto – Execução de alta precisão

Oscilações da força de atrito

Definição

A força de atrito total de um patim de rolos é constituída dos seguintes componentes:

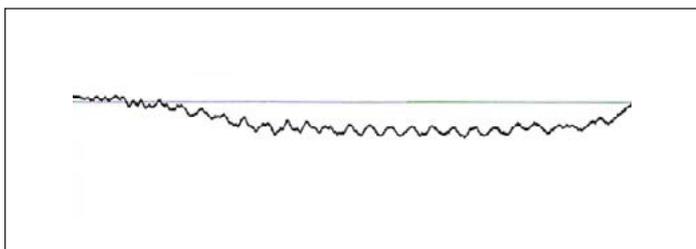
- 1 Atrito dos rolos
- 2 Atrito das vedações
- 3 Atrito nos desviadores e recirculadores de rolos

As oscilações da força de atrito podem representar um fator de distúrbio durante o funcionamento.

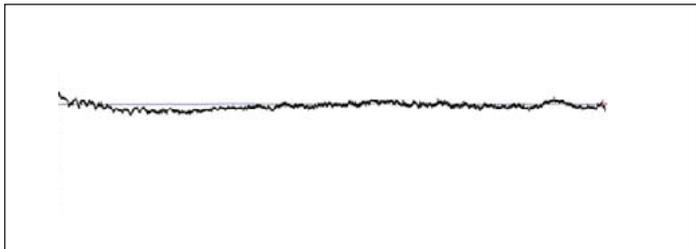
Tais oscilações são influenciadas consideravelmente pelos seguintes efeitos:

Os rolos devem ser conduzidos da zona sem carga até a zona de carga. Através da área de entrada harmônica, que possibilita uma entrada ótima dos rolos, é possível reduzir tais oscilações a um mínimo e, com isso, propiciar um melhor controle do movimento linear.

Patins de rolos convencionais



Patins de rolos de alta precisão



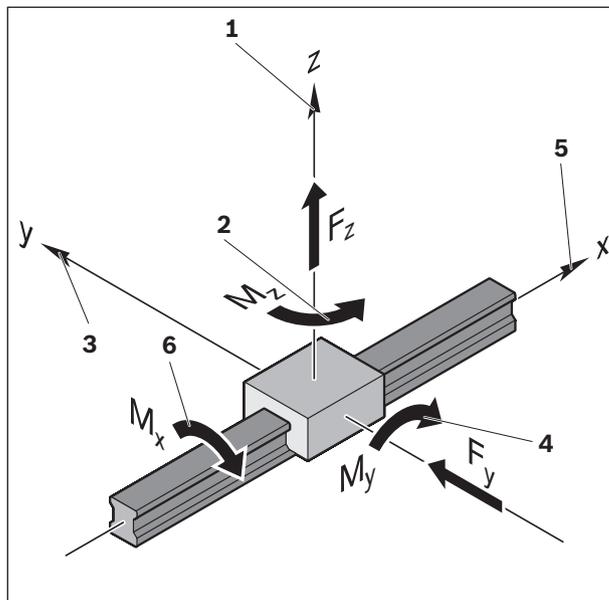
Precisão de deslocamento

Definição

Idealmente um patim de rolos desloca-se translatoriamente sobre o trilho de rolos na direção do eixo x. Entretanto, na prática, ocorrem desvios em todos os seis graus de liberdade. Por precisão de deslocamento entende-se o desvio em relação das retas ideais.

Os 6 graus de liberdade

- 1 Desvio de altura (desvio linear no eixo Z)
- 2 Guinada (rotação em relação ao eixo Z)
- 3 Desvio lateral (desvio linear no eixo Y)
- 4 Cabeceio (rotação em relação ao eixo Y)
- 5 Traslção (movimento linear no eixo X)
- 6 Rolagem (rotação em relação ao eixo X)



Causas da imprecisão de deslocamento

A precisão de deslocamento é influenciada pelos seguintes parâmetros:

1. Estrutura imprecisa sobre a qual o trilho de rolos é montado
2. Erros de paralelismo entre a superfície de assento e as pistas de rolagem do trilho de rolos
3. Deformação elástica do trilho de rolos pelos parafusos de fixação
4. Oscilações de precisão devido à entrada e à saída dos rolos

Potencial de otimização

para o ponto 1: Usinar da forma mais precisa possível a superfície de assento para o trilho de rolos (não depende da Rexroth).

para o ponto 2: Compensar o desvio através de seleção da classe de precisão do trilho de rolos.

para o ponto 3: Reduzir o torque de aperto. O torque de aperto dos parafusos de fixação possuem uma influência diretamente proporcional. Uma redução do torque de aperto diminui a compressão do material do trilho de rolos.

⇒ baixa oscilação de deslocamento geométrica

⚠ ATENÇÃO: através destas medidas as forças e os momentos transmissíveis podem ser reduzidos.

para o ponto 4: A área de entrada otimizada e patentada dos patins de rolos de alta precisão Rexroth reduz as oscilações de precisão ao mínimo.

Demais potenciais de melhoria:

- ▶ utilização de patins de rolos longos
- ▶ instalação de patins de rolos adicionais em cada trilho guia

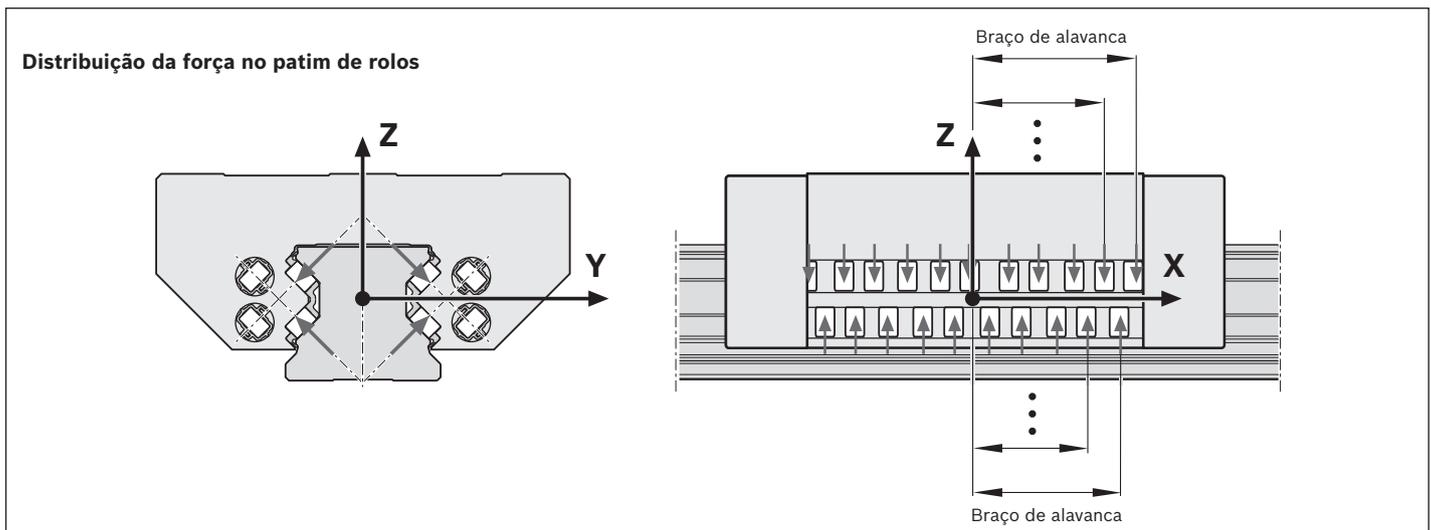
Descrição do produto – Execução de alta precisão

Causas dos desvíos medidos

Em um elemento de recirculação encontra-se um determinado número de rolos n sob os quais é exercida uma carga. Se o patim de rolos é deslocado, um novo rolo entrará na área de entrada fazendo com que o número de rolos portantes seja de $n + 1$. Com isso, o equilíbrio interno das quatro fileiras de rolos portantes é perturbado. O patim de rolos entra em movimento de rotação, já que os rolos podem entrar desordenadamente nas fileiras de rolos portantes. Para reestabelecer o equilíbrio, o patim de rolos movimenta-se em uma outra posição de equilíbrio. Se o patim de rolos segue o deslocamento, um outro rolo sairá da zona de carga. Com isso, o equilíbrio interno das quatro fileiras de rolos portantes é perturbado novamente e o patim reagirá com um novo movimento de rotação. Pode-se reconhecer este efeito nítidamente no diagrama da direita.

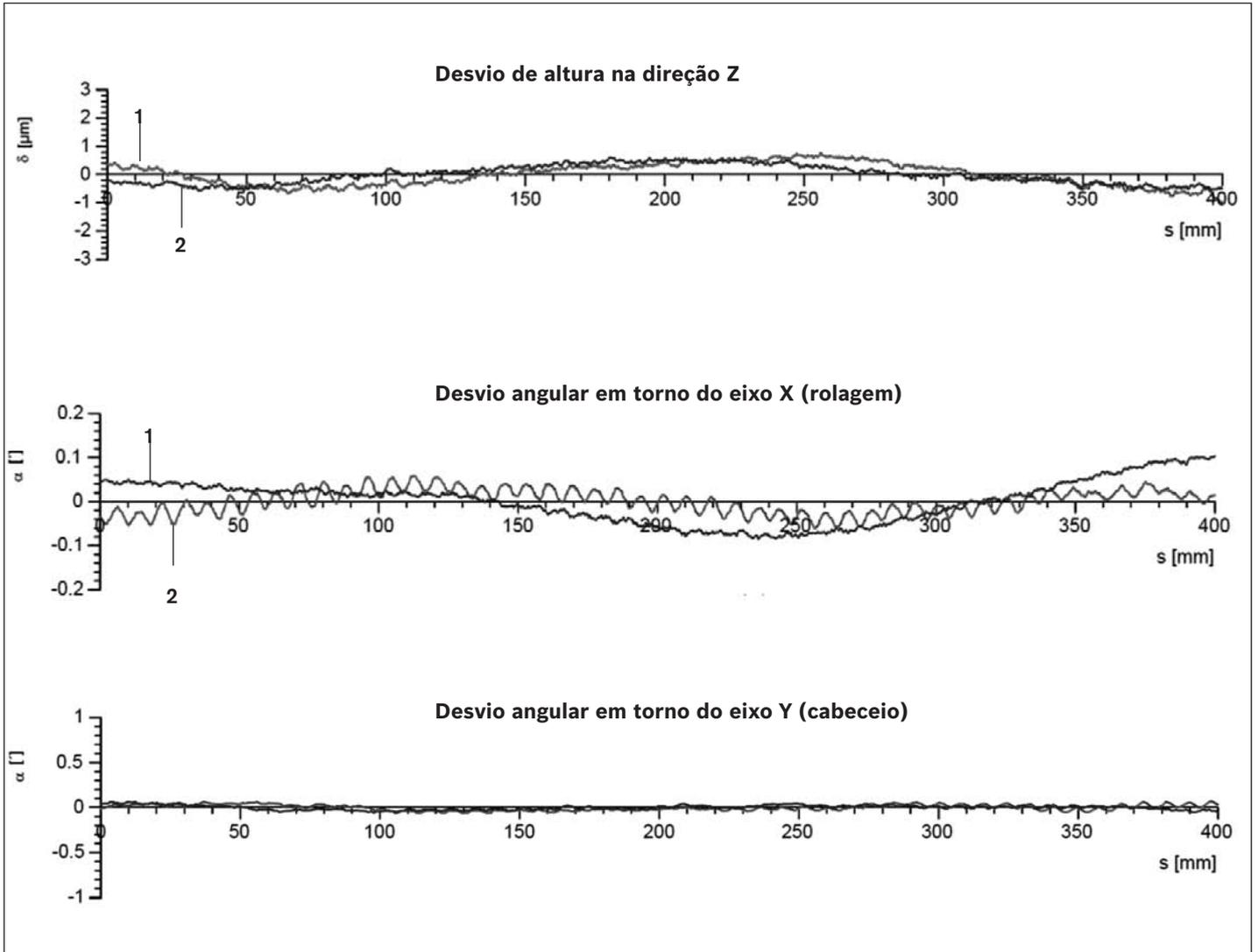
Como demonstrado em aplicações práticas, o período destas curtas imprecisões corresponde aproximadamente ao dobro do diâmetro dos rolos.

Os demais desvíos são gerados pelas causas descritas nos pontos 1, 2 e 3 (estrutura imprecisa, erros de paralelismo e deformações elásticas do trilho de rolos pelos parafusos de fixação).



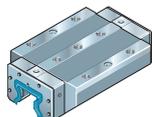
Comparação direta da precisão de deslocamento de dois patins de rolos

Pode-se reconhecer claramente que as imprecisões em forma de ondas curtas (linha em forma de zig-zag) podem ser reduzidas através da nova e inovadora área de entrada (linha contínua).



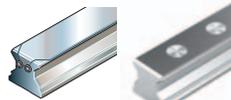
- 1) Execução de alta precisão
- 2) Execução convencional

Visão geral do produto – Patins de rolos com capacidades de carga

Patins de rolos			Página	Tamanho								
				25	30	35	45	55	65	100	125	
			Capacidades de carga ¹⁾ (Nm)									
												
Patins de rolos standard de aço		FNS R1851 ... 2X	52	C	30300	46300	61000	106600	140400	237200		
		R1851 ... 7X Resist CR	79	C₀	59500	92100	119400	209400	284700	456300		
		FLS R1853 ... 2X	54	C	36800	58400	74900	132300	174000	295900		
		R1853 ... 7X Resist CR	79	C₀	76400	123900	155400	276400	374900	606300		
		SNS R1822 ... 2X	56	C	30300	46300	61000	106600	140400	237200		
		R1822 ... 7X Resist CR	79	C₀	59500	92100	119400	209400	284700	456300		
		SLS R1823 ... 2X	58	C	36800	58400	74900	132300	174000	295900		
		R1823 ... 7X Resist CR	79	C₀	76400	123900	155400	276400	374900	606300		
		SNH R1821 ... 2X	60	C	30300	46300	61000	106600	140400	237200		
		R1821 ... 7X Resist CR	79	C₀	59500	92100	119400	209400	284700	456300		
		SLH R1824 ... 2X	62	C	36800	58400	74900	132300	174000	295900		
		R1824 ... 7X Resist CR	79	C₀	76400	123900	155400	276400	374900	606300		
				Tamanho					55/85	65/100		
Patins de rolos largos de aço		BLS R1872 ... 10	86	C				–	165000	265500		
		R1872 ... 60 Resist CR	86	C₀					–	345300	525600	
				Tamanho					65	100	125	
Patins de rolos para cargas pesadas de aço		FNS R1861 ... 10	92	C				–			461000	811700
		R1861 ... 60 Resist CR	92	C₀				–			757200	1324000
		FLS R1863 ... 10	94	C				–			632000	1218000
		R1863 ... 60 Resist CR	94	C₀				–			1020000	1941900
	FXS R1854 ... 10	96	C				–		366800	–	–	
			C₀				–		792800	–	–	

1) O cálculo de capacidades de carga dinâmicas e momentos baseia-se em um percurso de deslocamento de 100.000 m conforme DIN ISO 14728-1. Porém quase sempre considera-se somente 50.000 m. Para estabelecer uma comparação válida, é necessário multiplicar os valores C, M_t e M_l da tabela pelo fator 1,23.

Visão geral do produto – Trilhos de rolos com comprimentos

Trilhos de rolos			Página	Tamanho							
				25	30	35	45	55	65		
			Comprimento do trilho (mm)								
Trilhos de rolos standard de aço¹⁾ e Resist CR²⁾ fixação superior	 com fita de proteção e fixação de fita	SNS	R1805 .3. ...	66	3986	3996	3996	3986	3956	3971	
			R1845 Resist CR	81/83							
	 com fita de proteção e capas de proteção	SNS	R1805 .6. ...	68							
			R1845 Resist CR	81/83							
	 para fita de proteção	SNS	R1805 .2. ...	70							
			R1845 Resist CR	81/83							
	 com cápsulas de proteção de plástico	SNS	R1805 .5. ...	72							
			R1845 Resist CR	81/83							
	 com cápsulas de proteção de aço	SNS	R1806 .5. ...	74							
			R1846 Resist CR	81/83							
	Fixação inferior		SNS	R1807 .0. ...							76
				R1847 Resist CR							81/83
						55/85		65/100			
Trilhos de rolos largos de aço	 com fita de proteção	BNS	R1875 .6. ...	88	3956	3971					
			R1873 .6. ... Resist CR	88							
						100		125			
Trilhos de rolos para cargas pesadas de aço	 com fita de proteção/com cápsulas de proteção de aço	SNS	R1835 .6. ...	98	3986	2760					
			R1836 .5. ...	100							
			R1865 .6. ... Resist CR	98							

- 1) Tamanho 30 e 35: disponível também em peça única até um comprimento de 5996 mm
 Tamanho 45: disponível também em peça única até um comprimento de 5981 mm
 Tamanho 55: disponível também em peça única até um comprimento de 5936 mm
 Tamanho 65 e 65/100: disponível também em peça única até um comprimento de 5921 mm

- 2) Resist CR: trilhos de rolos de aço com revestimento anticorrosivo em cromo duro de cor prata opaca ou preta

Dados técnicos gerais e cálculos

Indicações gerais

Os dados técnicos gerais e cálculos valem para todos as guias lineares com patins de rolos (todos os patins e trilhos).

Os dados técnicos particulares estão indicados separadamente nas execuções individuais.

Classes de pré-carga

Tomando-se em conta os diversos requeistos de aplicação, as guias lineares com patins de rolos Rexroth estão disponíveis em diferentes classes de pré-carga.

São fornecidos de fábrica:

- ▶ Patins com classe de pré-carga C2
- ▶ Patins com classe de pré-carga C3

Fabricação especial sob encomenda:

- ▶ Patins com classe de pré-carga C1, C4, C5

Com o objetivo de não diminuir a vida útil, a pré-carga não deve ultrapassar 1/3 da carga F.

A rigidez do patim aumenta geralmente com o aumento da pré-carga.

Sistemas de guia com trilhos guia em paralelo

Além da classe de pré-carga selecionada, deve-se observar também o desvio de paralelismo admissível dos trilhos guia (ver «Critérios de seleção para as classes de precisão»).

Velocidade

$$v_{\max} = 4^{1)} \text{ m/s}$$

- 1) Tamanhos:
55/85, 65/100, 65 FXS: 3 m/s
100 e 125: 2 m/s

Aceleração

$$a_{\max} = 150 \text{ m/s}^2$$

Condição:
Também na operação sob carga deve existir uma pré-carga!

Faixa de temperatura

$$-10 \text{ °C} \dots 80 \text{ °C}$$

São permitidos períodos breves até 100 °C.
Em caso de temperaturas negativas, favor consultar-nos.

Atrito

A tabela contém valores de atrito aproximados para patins de rolos completamente vedados e lubrificados com óleo. O valor da força de atrito durante a colocação em movimento pode ser de 1,5 a 2 vezes maior, dependendo do tempo de parada, seleção, quantidade e estado do lubrificante, assim como do grau de sujeira no trilho de rolos. Isto é válido para todos os patins de rolos em todas as classes de pré-carga. O coeficiente de atrito μ é aproximadamente de 0,0004 a 0,001 (sem o atrito das vedações).

Tamanho	Força de atrito F_R (N)
25	30
35	40
45	60
55	70
65	90
55/85	70
65/100	90
100	400 ¹⁾
125	600 ¹⁾

1) Diretamente após a lubrificação com graxa, o atrito é aproximadamente 50% mais alto.

Vedações

As vedações protegem o interior do patim de rolos contra sujeira, cavacos, etc., evitando, assim, uma vida útil curta. Além disso, as mesmas impedem o vazamento de lubrificante.

Standard

As vedações dos patins de rolos de Rexroth se proporcionan de maneira standard. Estas poseno mesmo rendimento tanto para trilhos de rolos com o sem fitade proteção.

Vedações FKM

As vedações FKM são opcionais e devem ser montadas pelo cliente. Estas são utilizadas em ambientes com elevado grau de partículas de sujeira ou metal.

- ▶ Utilizar estas vedações em ambientes com partículas de sujeira ou metal ou excessiva quantidade de líquidos refrigerantes ou de corte.
- ▶ As vedações FKM são substituíveis.

Raspadores

Os raspadores são fornecidos separadamente e devem ser montados pelo cliente.

- ▶ Para o uso em caso de aplicação com cavacos quentes e grandes ou respingos de solda.

Dados técnicos gerais e cálculos

Forças e momentos

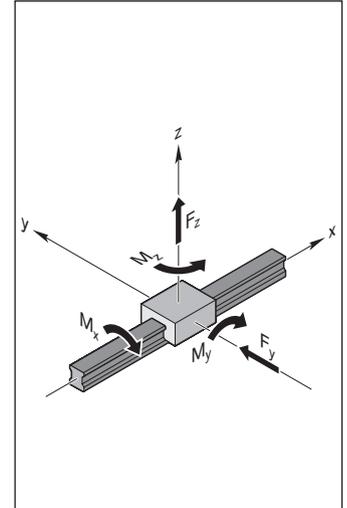
As pistas de rolagem dos patins de rolos Rexroth estão posicionadas em um ângulo de pressão de 45°. Devido a isso, a capacidade de carga do sistema como um todo é igualmente alta em todas as direções principais de carga. Os patins de rolos podem suportar forças e momentos.

Forças nas quatro direções principais de carga

- ▶ Tração F_z (positivo na direção z)
- ▶ Compressão $-F_z$ (negativo na direção z)
- ▶ Carga lateral F_y (positivo na direção y)
- ▶ Carga lateral $-F_y$ (negativo na direção y)

Momentos

- ▶ Momento M_x (em torno do eixo x)
- ▶ Momento M_y (em torno do eixo y)
- ▶ Momento M_z (em torno do eixo z)



Definições das capacidades de carga

Capacidade de carga dinâmica C

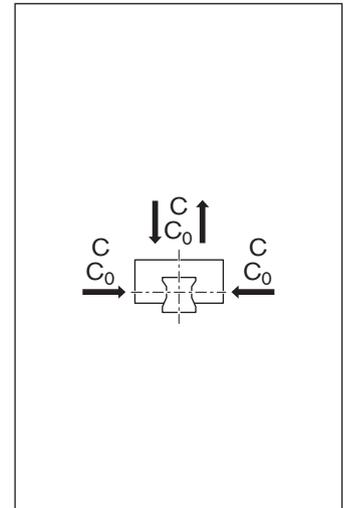
É a carga radial invariável em valor e direção que um rolamento linear pode suportar teoricamente para uma vida útil equivalente a 10^5 m percorridos (conforme a norma DIN ISO 14 728-1).

Nota: as capacidades de carga dinâmicas das tabelas são maiores que os valores ISO. Isto se demonstrou em testes.

Capacidade de carga estática C_0

É a carga estática na direção de carga que corresponde a um esforço de 4000 MPa calculado no ponto central da posição de contato mais solicitada entre o corpo rolante e a pista de rolagem.

Nota: com este esforço no ponto de contato ocorre uma deformação permanente do corpo rolante e da pista de rolagem correspondente a aproximadamente a 0,0001 vezes o diâmetro do corpo rolante (conforme a norma DIN ISO 14 728-1).



Definições dos momentos

Momento de torção dinâmico M_t

Momento de comparação dinâmico em torno do eixo x que gera uma carga correspondente à capacidade de carga dinâmica C.

Momento de torção estático M_{t0}

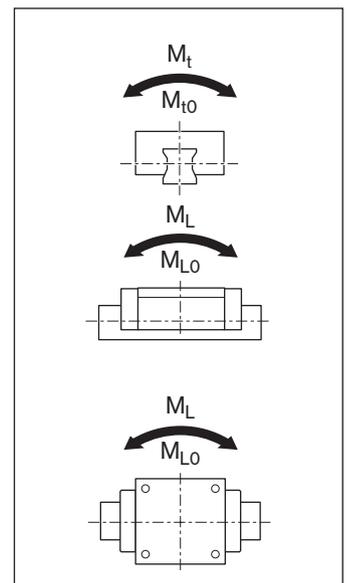
Momento de comparação estático em torno do eixo x que gera uma carga correspondente à capacidade de carga estática C_0 .

Momento longitudinal dinâmico M_L

Momento de comparação dinâmico em torno do eixo horizontal y ou do eixo vertical z que gera uma carga correspondente à capacidade de carga dinâmica C.

Momento longitudinal estático M_{L0}

Momento de comparação estático em torno do eixo horizontal y ou do eixo vertical z que gera uma carga correspondente à capacidade de carga estática C_0 .



Definição e cálculo da vida útil nominal

Vida útil calculada que um rolamento ou grupo de rolamentos iguais, sob as mesmas condições, pode alcançar com uma probabilidade de 90% utilizando materiais comuns atualmente, de qualidade normal e sob condições de utilização usuais (conforme a norma DIN ISO 14 728-1).

Vida útil nominal em metros

$$(1) L_{10} = \left(\frac{C}{F_m} \right)^{10/3} \cdot 10^5 \text{ m}$$

Vida útil em horas de operação sob percurso e frequência de percurso constantes

$$(2) L_{h10} = \frac{L_{10}}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60} \text{ h}$$

Se o percurso e a frequência de percurso «n» permanecem constantes durante toda a vida útil, é possível determinar a vida útil em horas de operação através da fórmula (2).

Vida útil nominal a velocidade variável

$$(3) L_{h10} = \frac{L_{10}}{60 \cdot v_m}$$

Alternativamente pode-se calcular a vida útil em horas de operação através da velocidade média v_m através da fórmula (3).

Esta velocidade média v_m é calculada para velocidades que se alteram gradualmente através das frações de tempo q_{tn} dos respectivos níveis de carga (4).

$$(4) v_m = \frac{|v_1| \cdot q_{t1} + |v_2| \cdot q_{t2} + \dots + |v_n| \cdot q_{tn}}{100 \%}$$

Vida útil modificada

$$L_{na} = a_1 \cdot \left(\frac{C}{F_m} \right)^{10/3} \cdot 10^5 \text{ m}$$

Caso a probabilidade de se alcançar a vida útil de 90% não seja suficiente, os valores de vida útil devem ser reduzidos com o fator a_1 , conforme tabela abaixo:

$$L_{ha} = \frac{L_{na}}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60} \text{ h}$$

Probabilidade de vida (%)	L_{na}	Fator a_1
90	L_{10a}	1,00
95	L_{5a}	0,64
96	L_{4a}	0,55
97	L_{3a}	0,47
98	L_{2a}	0,37
99	L_{1a}	0,25

Indicações

A norma DIN ISO 14728-1 limita a validade da fórmula (1) às cargas dinâmicas equivalentes $F_m < 0,5 C$. Entretanto foi demonstrado em nossos testes que esta fórmula para a vida útil – sob condições ideais de operação – pode ser aplicada até cargas $F_m = C$. No caso de percursos menores que 2 vezes o comprimento do patim de rolos B_1 (ver tabela com medidas) é necessário, em determinadas circunstâncias, uma redução da capacidade de carga. Por favor, consulte-nos.

Dados técnicos gerais e cálculos

Carga para o cálculo da vida útil

Carga combinada equivalente

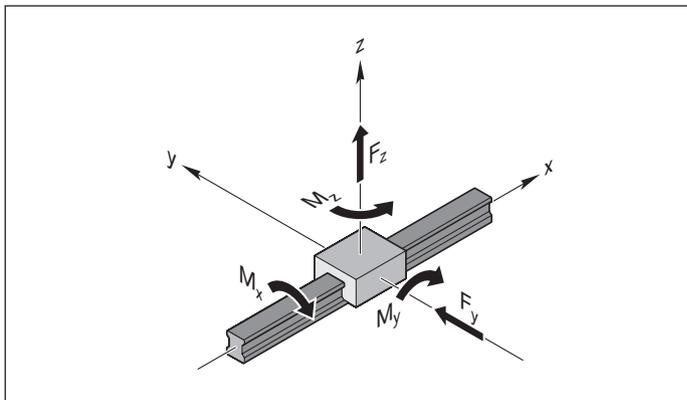
Através da fórmula (5) é possível agrupar todas as cargas parciais em uma única carga de comparação denominada carga combinada equivalente.

Indicações

A inclusão dos momentos na fórmula (5) é válida somente no caso de um único trilho de rolos com um único patim de rolos. Em caso de outras combinações, a fórmula torna-se mais simples.

As forças e momentos representados no sistema de coordenadas também podem possuir o mesmo efeito em sentido contrário. Toda carga externa que atua de forma inclinada sobre o patim de rolos é decomposta em F_y e F_z . A construção dos patins de rolos permite este cálculo simplificado.

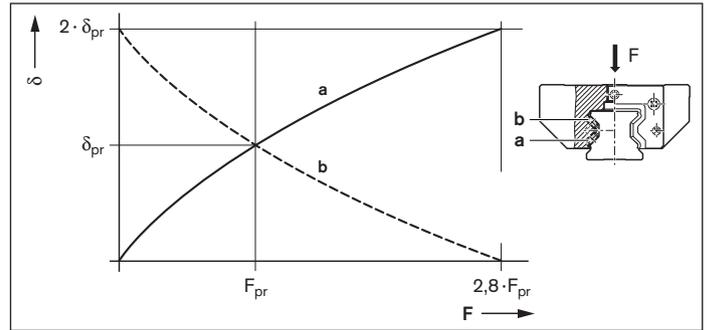
$$(5) \quad F_{\text{comb}} = |F_y| + |F_z| + C \cdot \frac{|M_x|}{M_t} + C \cdot \frac{|M_y|}{M_L} + C \cdot \frac{|M_z|}{M_L}$$



Consideração da força da pré-carga interna F_{pr}

Para aumentar a rigidez e precisão do sistema de guia, recomenda-se a utilização de patins de rolos com pré-carga (ver «Seleção da classe de pré-carga»).

Em caso de utilização de patins de rolos com classe de pré-carga C2 e C3, deve-se considerar (conforme o caso) a força da pré-carga interna, já que ambas as fileiras de rolos «a» e «b» estão pré-carregadas uma contra a outra, através de uma determinada força da pré-carga interna F_{pr} e deformam-se de acordo com o δ_{pr} (ver diagrama).



- a = fileira de rolos (inferior) sob carga
- b = fileira de rolos (superior) sem carga
- δ = deformação dos rolos sob F
- δ_{pr} = deformação dos rolos sob F_{pr}
- F = carga no patim de rolos
- F_{pr} = força da pré-carga interna

Carga efetiva equivalente

Se uma carga externa supera 2,8 vezes a força da pré-carga interna F_{pr} , uma fileira de rolos ficará sem pré-carga.

Indicação

Em casos de cargas altamente dinâmicas, a carga combinada equivalente deve ser $F_{comb} < 2,8 \cdot F_{pr}$, de modo a evitar que os rolos sejam danificados por escorregamento.

(6) $F_{eff} = F_{comb}$

(7) $F_{eff} = \left(\frac{F_{comb}}{2,8 \cdot F_{pr}} + 1 \right)^{3/2} \cdot F_{pr}$

Caso 1

$F_{comb} > 2,8 \cdot F_{pr}$
 Neste caso, a força da pré-carga interna F_{pr} não possui nenhuma influência na vida útil.

Caso 2

$F_{comb} \leq 2,8 \cdot F_{pr}$
 Neste caso, a força da pré-carga interna F_{pr} influencia o cálculo da carga efetiva equivalente.

Dados técnicos gerais e cálculos

Carga dinâmica equivalente

Em caso de diferentes níveis de carga, calcular a carga dinâmica equivalente através da fórmula (8).

$$(8) \quad F_m = \sqrt[3]{(F_{\text{eff } 1})^{\frac{10}{3}} \cdot \frac{q_{s1}}{100\%} + (F_{\text{eff } 2})^{\frac{10}{3}} \cdot \frac{q_{s2}}{100\%} + \dots + (F_{\text{eff } n})^{\frac{10}{3}} \cdot \frac{q_{sn}}{100\%}}$$

Carga estática equivalente

Em caso de carga estática externa combinada (vertical e horizontal) associada a um momento de torção ou a um momento longitudinal, calcular a carga estática equivalente

$F_{0 \text{ comb}}$ através da fórmula (9).

$$(9) \quad F_{0 \text{ comb}} = |F_{0y}| \cdot |F_{0z}| + C_0 \cdot \frac{|M_{0x}|}{M_{t0}} + C_0 \cdot \frac{|M_{0y}|}{M_{L0}} + C_0 \cdot \frac{|M_{0z}|}{M_{L0}}$$

Indicações

A carga estática equivalente $F_{0 \text{ comb}}$ não deve ultrapassar a capacidade de carga estática C_0 . A fórmula (9) aplica-se somente no caso de um único trilho de rolos.

Toda carga externa que atua de forma inclinada sobre o patim de rolos é decomposta em F_{0y} e F_{0z} , e os respectivos valores são adicionados à fórmula (9).

Definições e cálculo para a relação de carga dinâmica e estática

Com a ajuda da relação entre a capacidade de carga e a carga de um patim de rolos é possível realizar uma pré-seleção da guia. A relação de carga dinâmica C/F_{max} e a relação de carga estática $C_0/F_{0\text{max}}$ devem ser selecionadas de acordo com a aplicação correspondente. A partir disso as capacidades de carga necessárias são calculadas. A partir das capacidades de carga são obtidos os respectivos tamanhos e formas de construção.

Valores orientativos para as relações de carga

A seguinte tabela contém valores orientativos para as relações de carga.

Os valores são somente valores de referência que requerem ainda a complementação através dos requisitos típicos dos clientes nos diversos setores de mercado e aplicações (por exemplo: vida útil, precisão, rigidez).

Caso 1: carga estática $F_{0\text{max}} > F_{\text{max}}$:

Caso 2: carga estática $F_{0\text{max}} < F_{\text{max}}$:

$$\text{Relação dinâmica} = \frac{C}{F_{\text{max}}}$$

$$\text{Relação estática} = \frac{C_0}{F_{0\text{max}}}$$

$$\text{Relação estática} = \frac{C_0}{F_{\text{max}}}$$

Tipo de máquina/setor	Exemplo de aplicação	C/Fmax	C ₀ /F _{0max}
Máquina-ferramenta	Geral	6 ... 9	> 4
	Torneamento	6 ... 7	> 4
	Fresagem	6 ... 7	> 4
	Retífica	9 ... 10	> 4
	Gravação	5	> 3
Máquinas para borracha e plástico	Injeção	8	> 2
Máquinas para madeira	Serragem, fresagem	5	> 3
Técnica de montagem, manipulação e robôs industriais	Manipulação	5	> 3
Setores da hidráulica e pneumática	Elevação, abaixamento	6	> 4

Segurança de carga estática S_0

Toda construção mecânica com elementos rolantes deve ser verificada matematicamente quanto à segurança de carga estática. O fator da segurança de carga estática para uma guia linear é obtido através da seguinte equação:

$$(10) \quad S_0 = \frac{C_0}{F_{0 \max}}$$

$F_{0 \max}$ representa neste caso a máxima amplitude de carga que pode atuar sobre as guias lineares. Aqui, não importa se esta carga é aplicada apenas brevemente. Esta pode representar uma amplitude máxima de uma carga coletiva dinâmica. Para o dimensionamento valem os dados da tabela.

Fator de segurança de carga estático S_0	Condições de utilização
Aplicações de teto ou penduradas com alto potencial de risco.	≥ 20
Alta solitação dinâmica em repouso, contaminação.	8 - 12
Dimensionamento normal de máquinas e equipamentos, se nem todos os parâmetros de carga ou as precisões das conexões são conhecidos.	5 - 8
Todos os dados de carga são conhecidos e funcionamento sem vibrações assegurado.	3 - 5
Em caso de riscos para a segurança e saúde de pessoas, deve-se observar o ponto 5.1.3 da norma DIN 637.	

Legenda das fórmulas

Símbolo	Unidade	Descrição
a_1	–	Fator probabilidade de vida
C	N	Capacidade de carga dinâmica
C_0	N	Capacidade de carga estática
F_{\max}	N	Carga dinâmica máxima
$F_{0 \max}$	N	Carga estática máxima
F_{comb}	N	Carga dinâmica equivalente e combinada
$F_{0 \text{ comb}}$	N	Carga estática equivalente e combinada
F_{eff}	N	Carga equivalente efetiva
$F_{\text{eff } 1-n}$	N	Cargas individuais efetivas com a mesma forma
F_m	N	Carga dinâmica equivalente
F_{pr}	N	Força da pré-carga
F_y	N	Carga externa através de uma força resultante na direção y
F_{0y}	N	Carga externa através de uma força estática na direção y
F_z	N	Carga externa através de uma força resultante na direção z
F_{0z}	N	Carga externa através de uma força estática na direção z
M_t	Nm	Momento de torção dinâmico ¹⁾
M_{t0}	Nm	Momento de torção estático ¹⁾
M_L	Nm	Momento longitudinal dinâmico ¹⁾
M_{L0}	Nm	Momento longitudinal estático ¹⁾

Símbolo	Unidade	Descrição
M_x	Nm	Carga através de momento resultante em torno do eixo x
M_{0x}	Nm	Carga através de momento estático em torno do eixo x
M_y	Nm	Carga através de momento resultante em torno do eixo y
M_{0y}	Nm	Carga através de momento estático em torno do eixo y
M_z	Nm	Carga através de momento resultante em torno do eixo z
M_{0z}	Nm	Carga através de momento estático em torno do eixo z
L_{10}	m	Vida útil nominal (percurso de deslocamento)
$L_{h 10}$	h	Vida útil nominal (tempo)
L_{na}	m	Vida útil modificada (percurso de deslocamento)
L_{ha}	h	Vida útil modificada (tempo)
n	min ⁻¹	Freqüência de percurso (percurso duplo)
s	m	Comprimento do percurso
S_0	–	Segurança de carga estática
v_m	m/min	Velocidade média
$v_1 \dots v_n$	m/min	Velocidades de deslocamento das fases 1 ... n
$q_{t1} \dots q_{tn}$	%	Tempo parcial para $v_1 \dots v_n$ das fases 1 ... n

1) Para los valores véase las tablas

Rigidez dos patins de rolos standard FNS

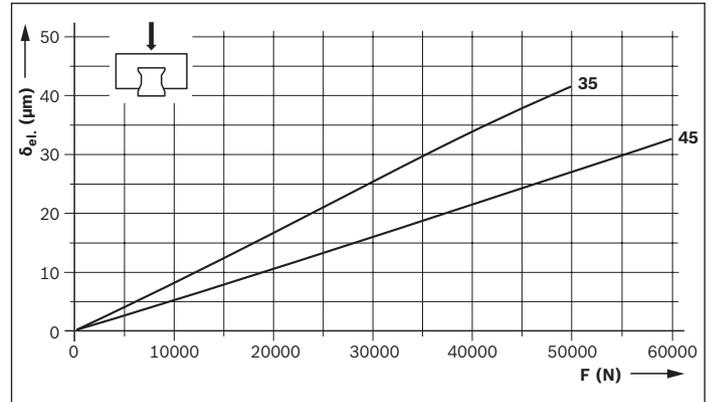
Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C2

Patins de rolos standard FNS R1851

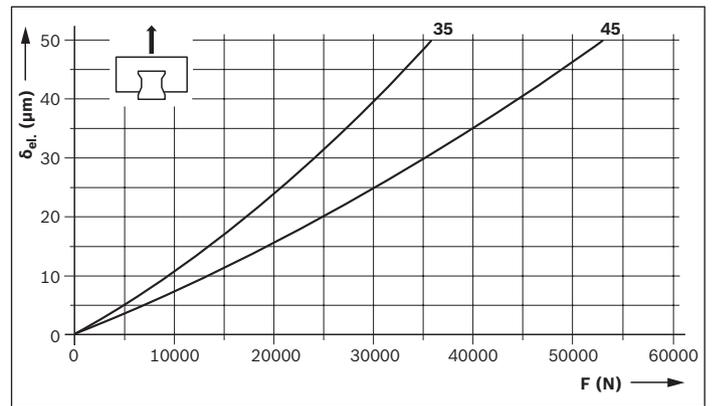
Patins de rolos montados com 6 parafusos:

- ▶ 4 parafusos externos com classe de resistência 12.9
- ▶ 2 parafusos centrais com classe de resistência 8.8

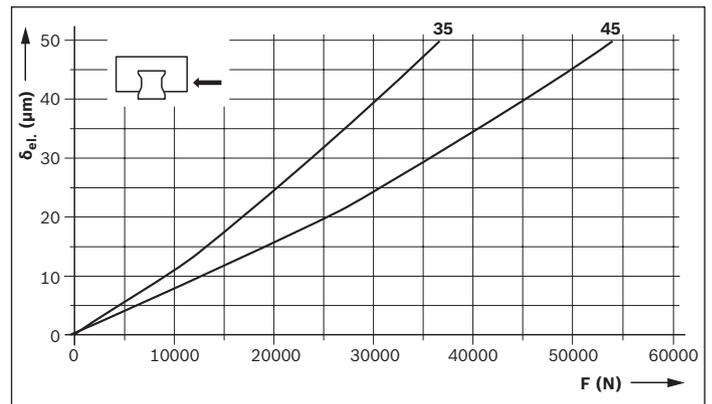
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C2 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

δ_{el.} = deformação elástica (μm)
F = carga (N)

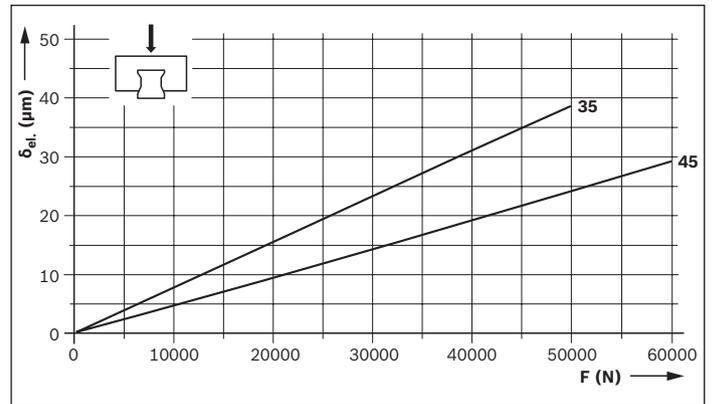
Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C3

Patins de rolos standard FNS R1851

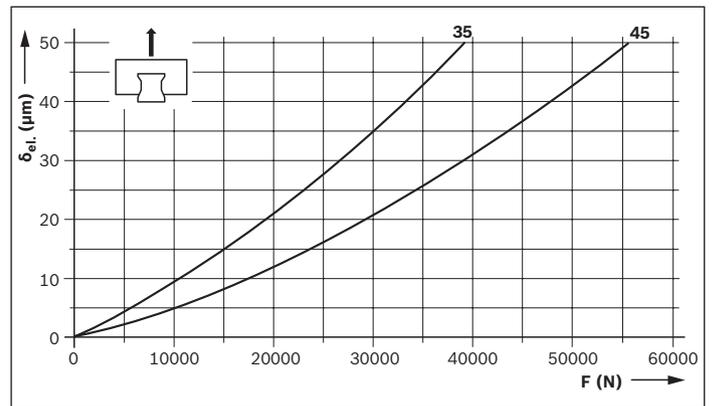
Patins de rolos montados com 6 parafusos:

- ▶ 4 parafusos externos com classe de resistência 12.9
- ▶ 2 parafusos centrais com classe de resistência 8.8

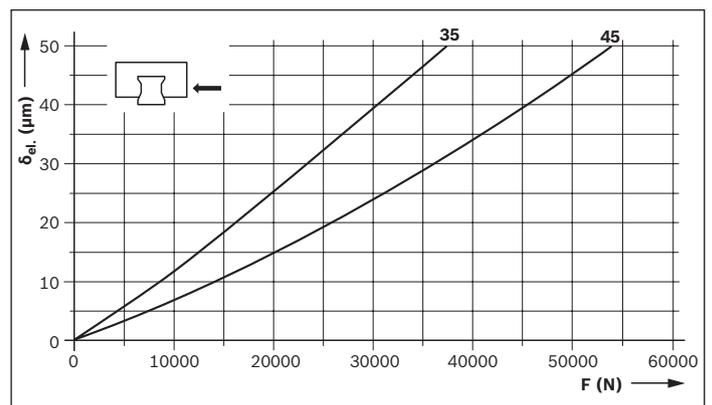
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C3 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

δ_{ei} = deformação elástica (μm)
 F = carga (N)

Rigidez dos patins de rolos standard FLS

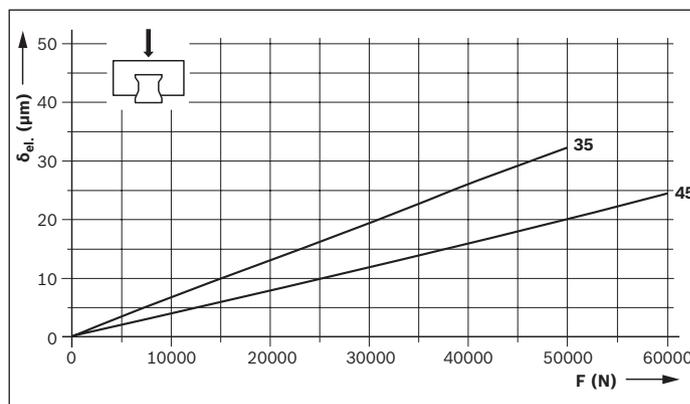
Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C2

Patins de rolos standard FLS R1853

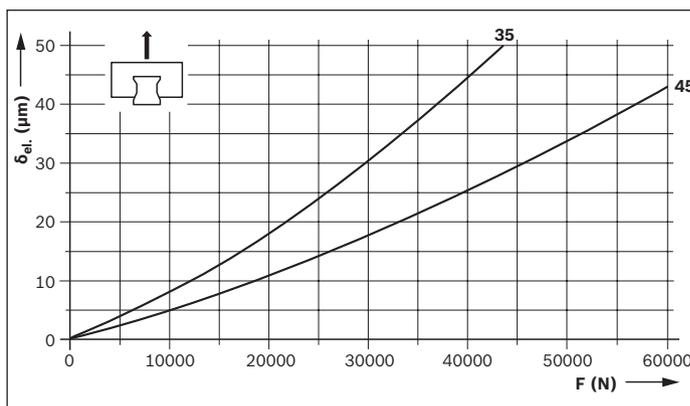
Patins de rolos montados com 6 parafusos:

- ▶ 4 parafusos externos com classe de resistência 12.9
- ▶ 2 parafusos centrais com classe de resistência 8.8

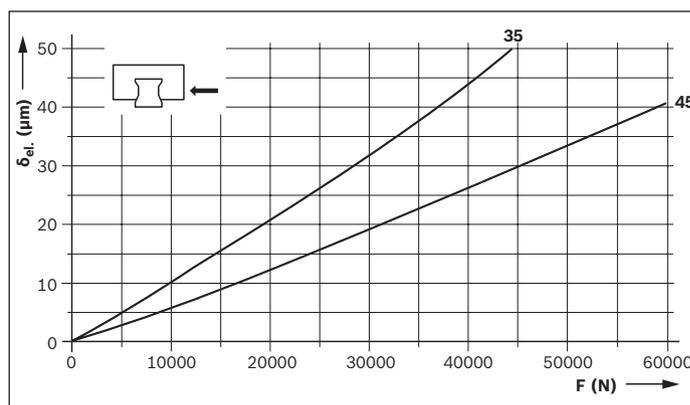
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C2 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

δ_{el} = deformação elástica (μm)
 F = carga (N)

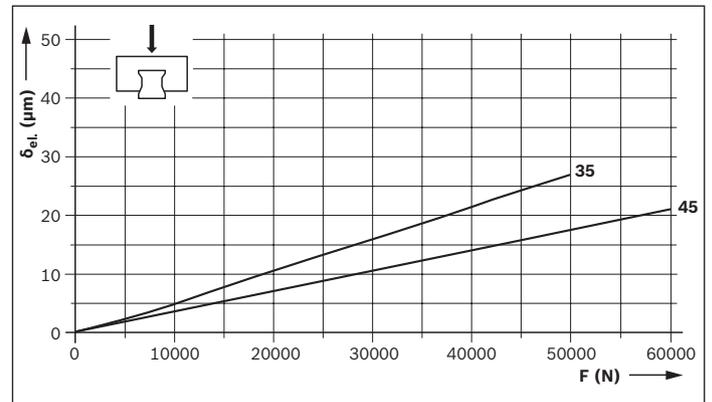
Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C3

Patins de rolos standard FLS R1853

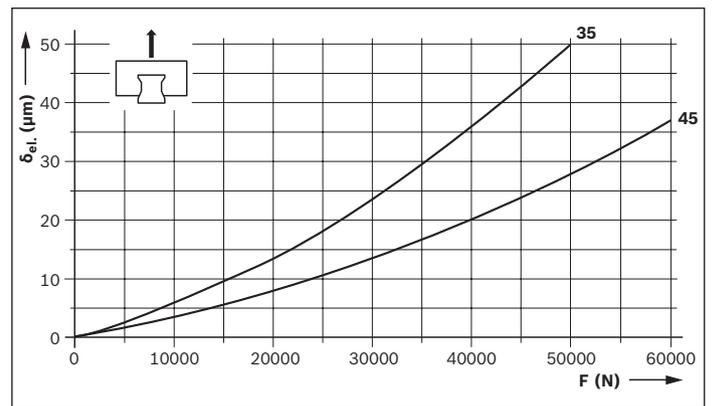
Patins de rolos montados com 6 parafusos:

- ▶ 4 parafusos externos com classe de resistência 12.9
- ▶ 2 parafusos centrais com classe de resistência 8.8

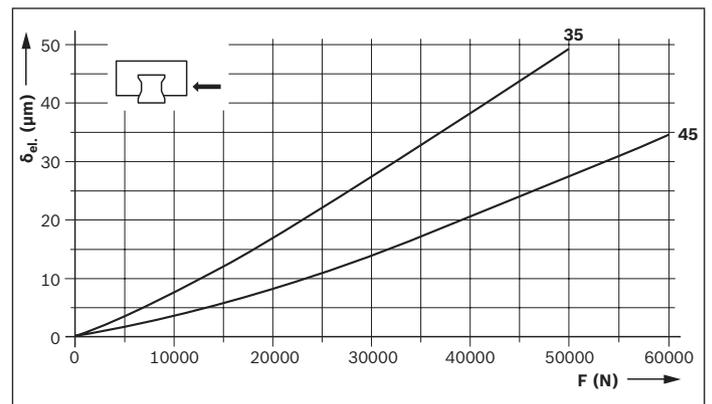
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C3 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

$\delta_{el.}$ = deformação elástica (μm)
 F = carga (N)

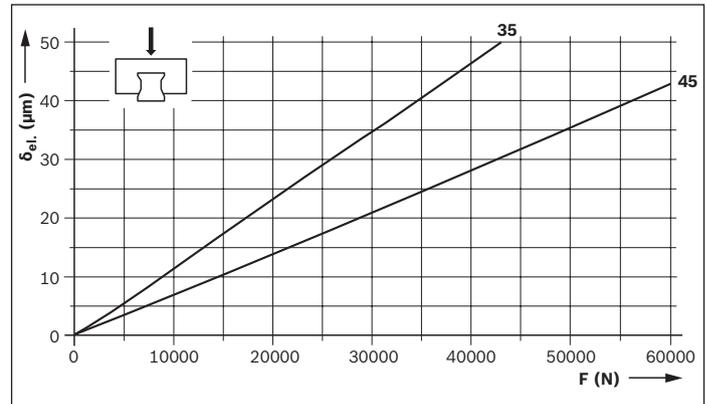
Rigidez dos patins de rolos standard SNS/SNH

Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C2

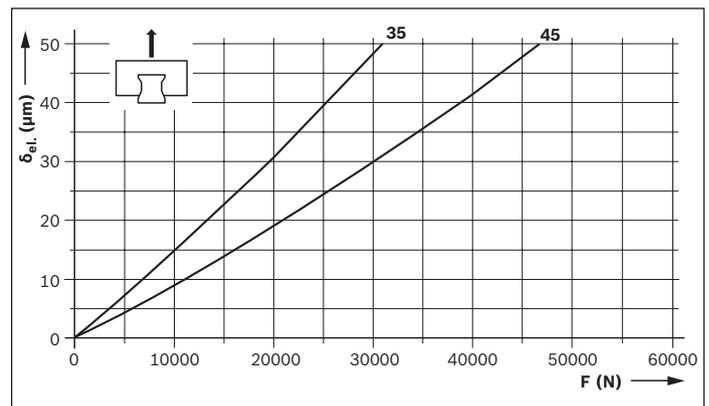
Patins de rolos standard SNS R1822/SNH R1821

Patins de rolos montados com 6 parafusos da classe de resistência 12.9

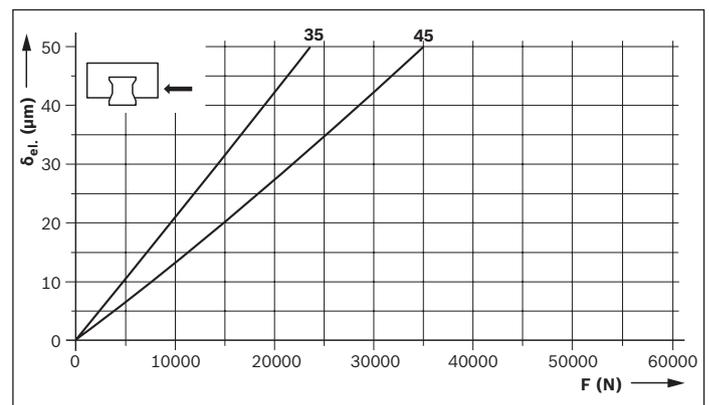
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C2 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

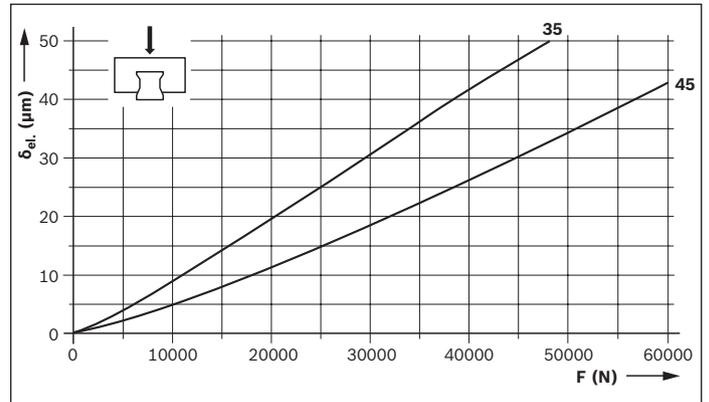
δ_{el.} = deformação elástica (μm)
F = carga (N)

Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C3

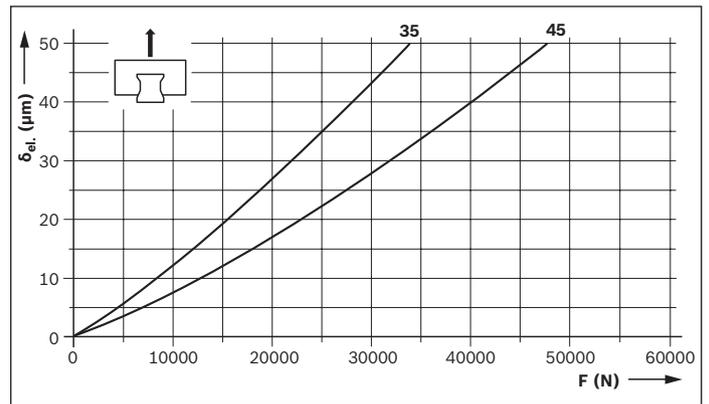
Patins de rolos standard SNS R1822/SNH R1821

Patins de rolos montados com 6 parafusos da classe de resistência 12.9

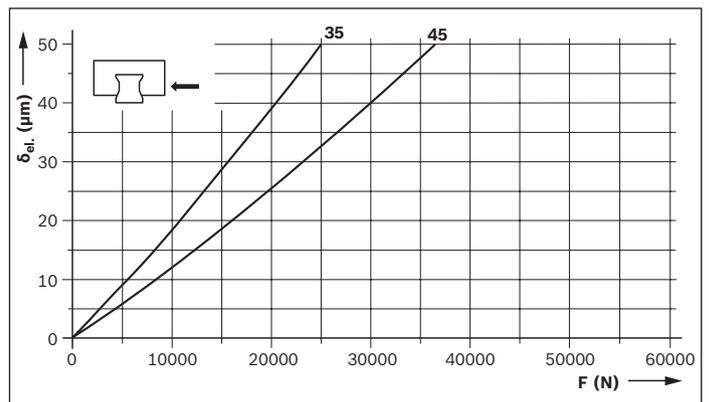
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C3 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

δ_{el.} = deformação elástica (μm)
F = carga (N)

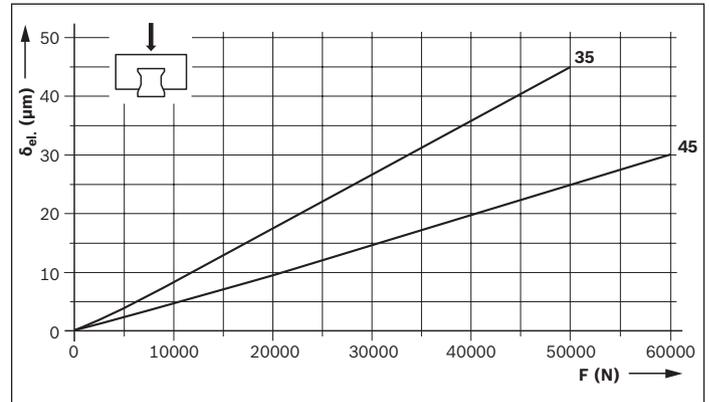
Rigidez dos patins de rolos standard SLS/SLH

Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C2

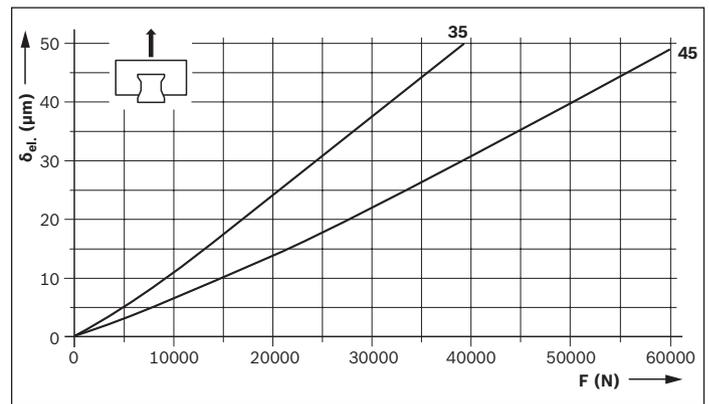
Patins de rolos standard SLS R1823/SLH R1824

Patins de rolos montados com 6 parafusos da classe de resistência 12.9

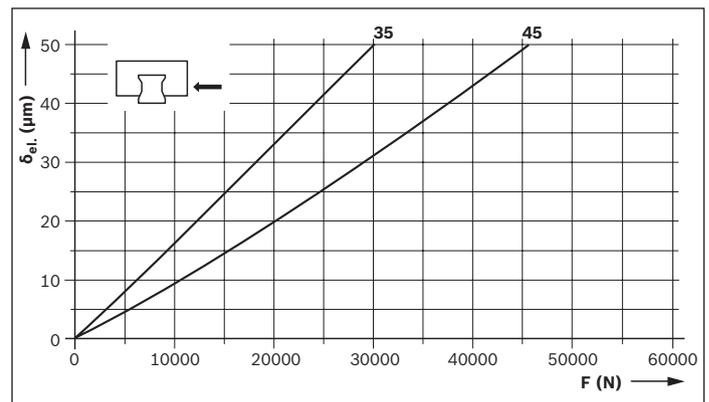
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C2 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

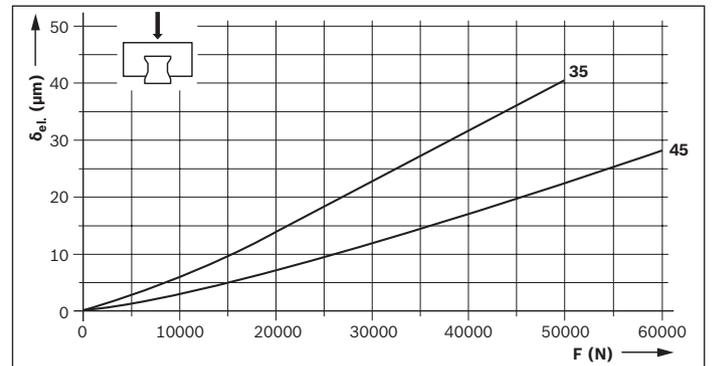
δ_{el.} = deformação elástica (μm)
F = carga (N)

Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C3

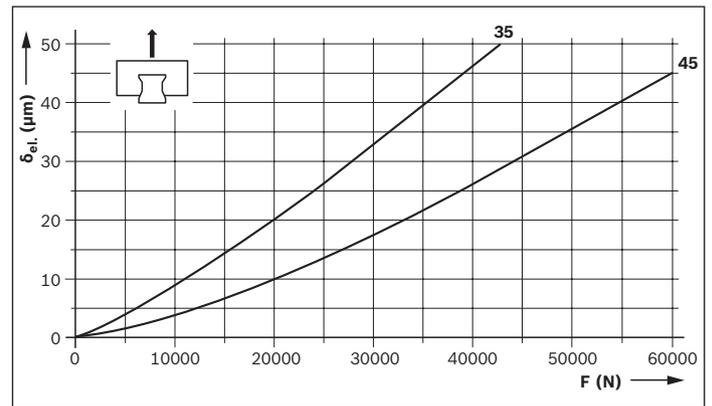
Patins de rolos standard SLS R1823/SLH R1824

Patins de rolos montados com 6 parafusos da classe de resistência 12.9

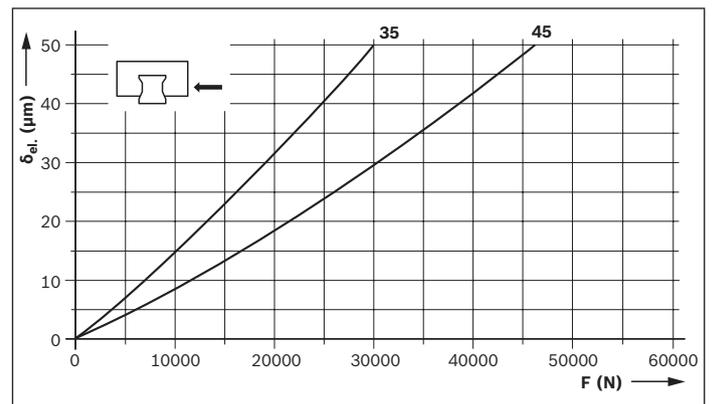
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C3 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

δ_{el} = deformação elástica (μm)
F = carga (N)

Rigidez dos patins de rolos largos BLS

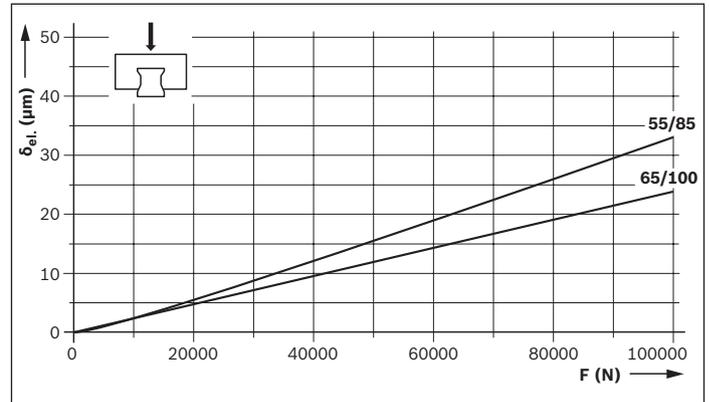
Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C2

Patins de rolos largos BLS R1872

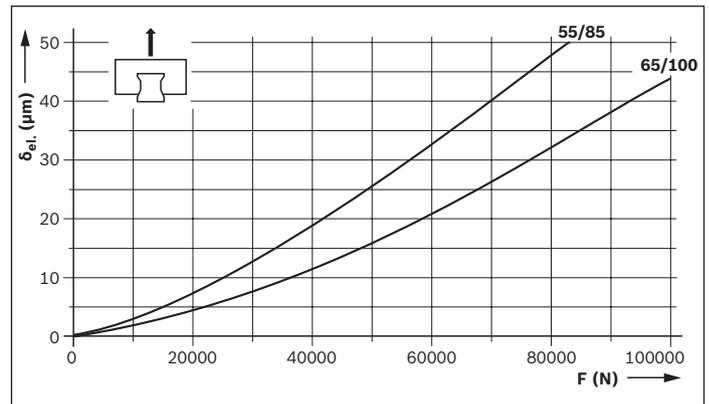
Patins de rolos montados com 8 parafusos:

- ▶ Utilizados somente os batentes superiores
- ▶ Todos os parafusos com classe de resistência 12.9

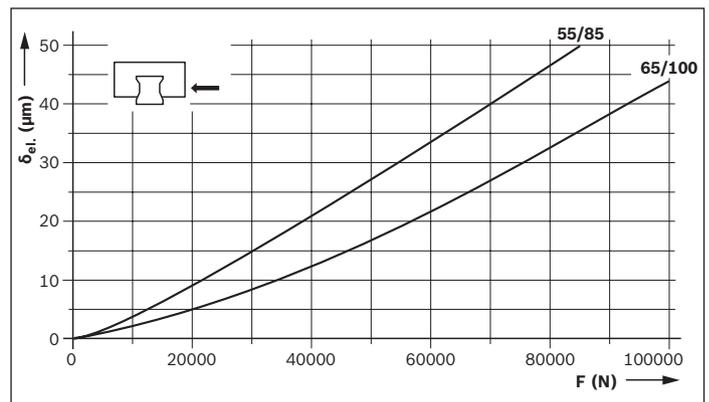
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C2 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

$\delta_{el.}$ = deformação elástica (μm)
 F = carga (N)

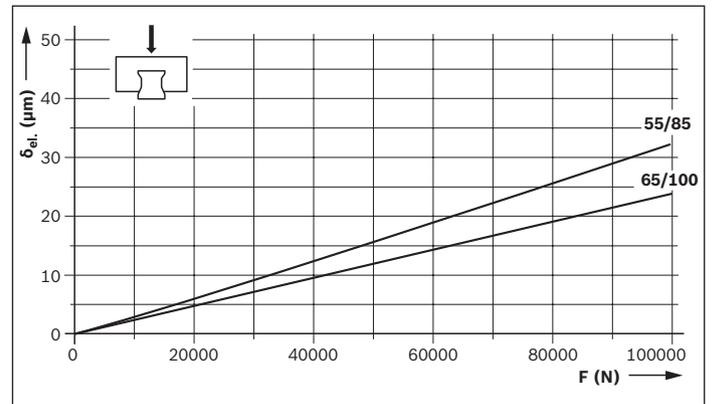
Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C3

Patins de rolos largos BLS R1872

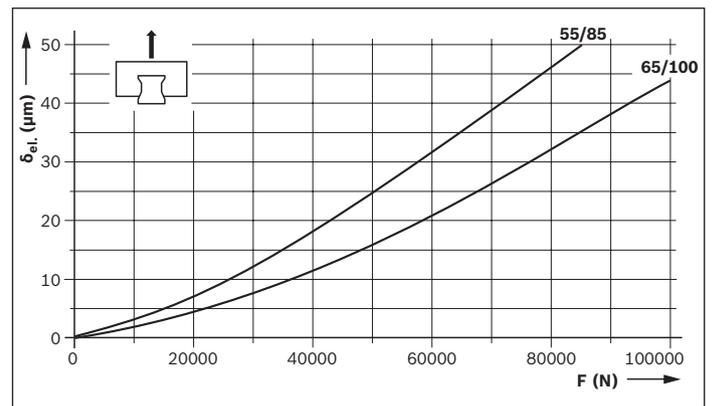
Patins de rolos montados com 8 parafusos:

- ▶ Todos os 4 batentes superiores e inferiores são utilizados
- ▶ Todos os parafusos com classe de resistência 12.9

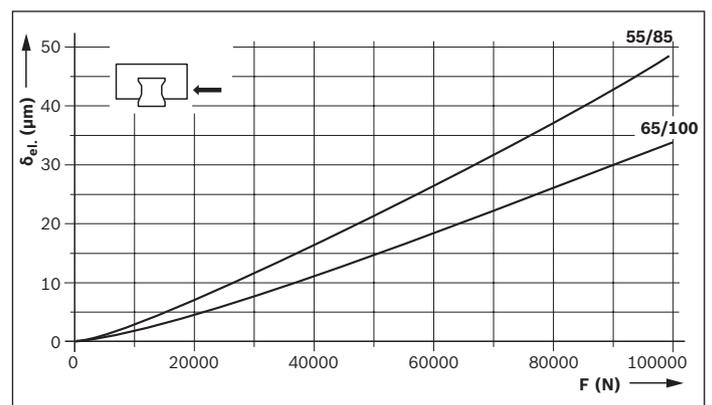
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C3 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

$\delta_{el.}$ = deformação elástica (μm)
 F = carga (N)

Rigidez dos patins de rolos anchos BLS

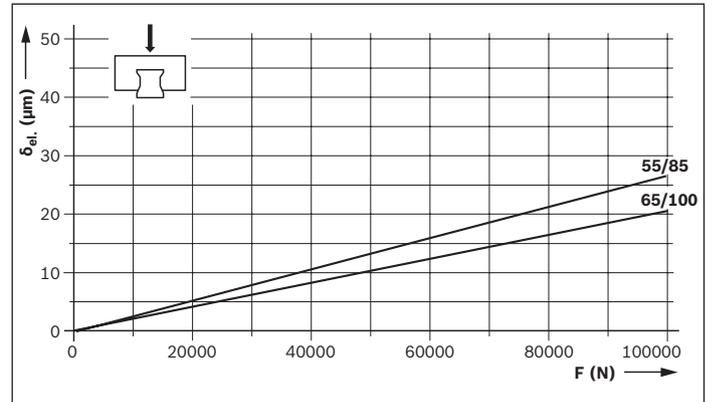
Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C3

Patins de rolos largos BLS R1872

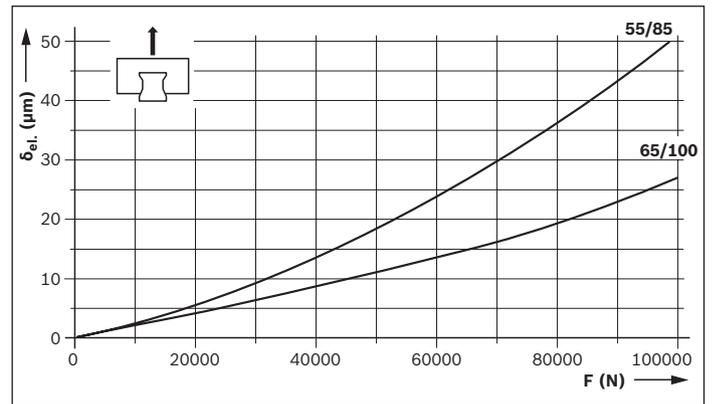
Patins de rolos montados com 8 parafusos:

- ▶ Utilizados somente os batentes superiores
- ▶ Todos os parafusos com classe de resistência 12.9

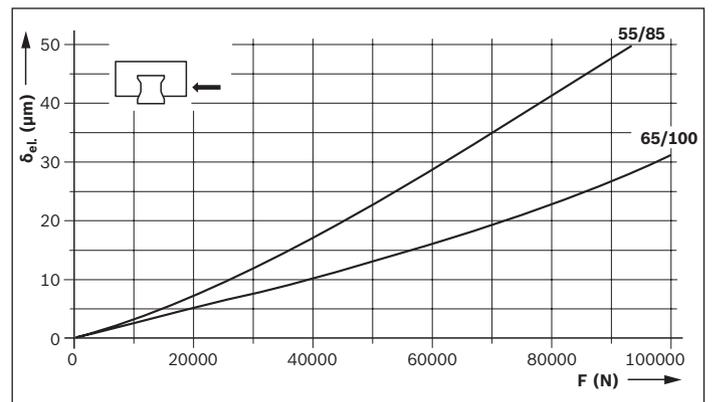
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C3 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

$\delta_{el.}$ = deformação elástica (μm)
 F = carga (N)

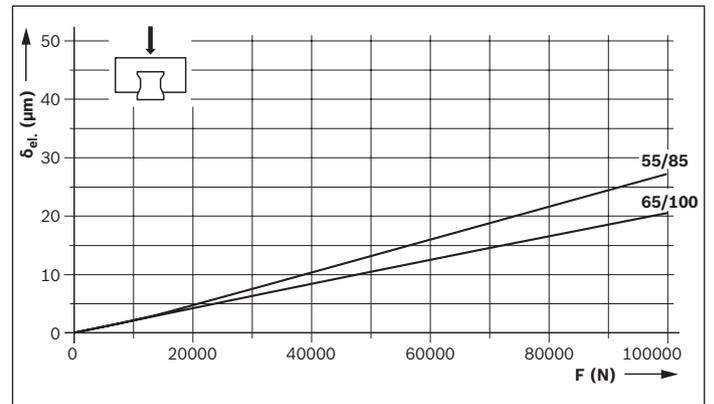
Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C3

Patins de rolos largos BLS R1872

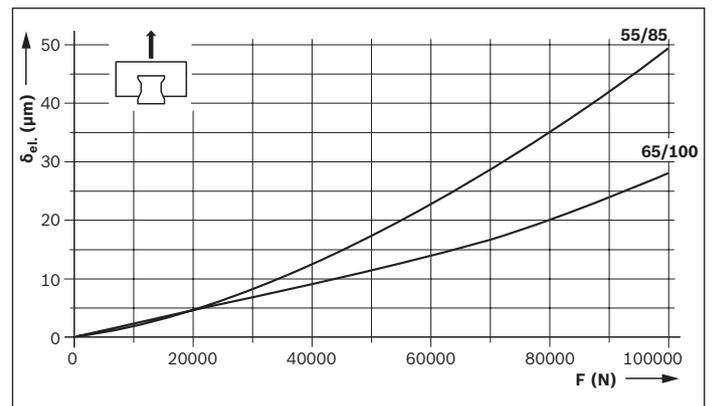
Patins de rolos montados com 8 parafusos:

- ▶ Todos os 4 batentes superiores e inferiores são utilizados
- ▶ Todos os parafusos com classe de resistência 12.9

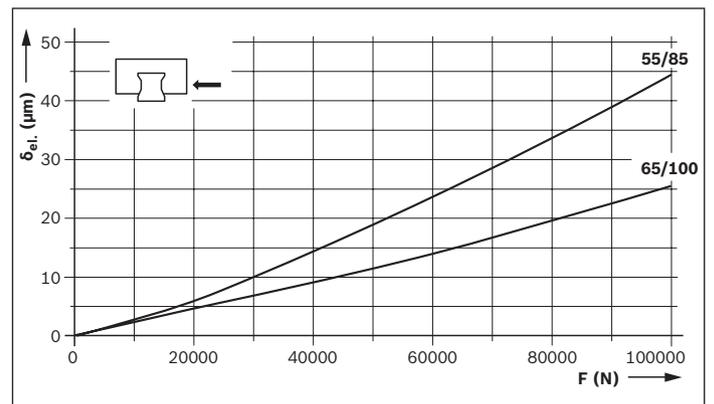
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C3 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

$\delta_{el.}$ = deformação elástica (μm)
 F = carga (N)

Rigidez dos patins de rolos para cargas pesadas FNS

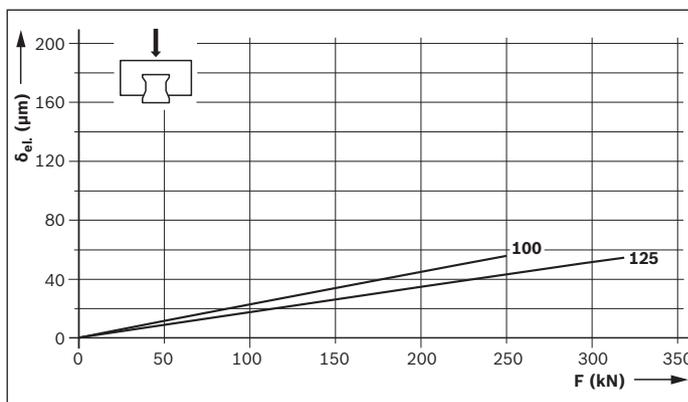
Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C3

Patins de rolos para cargas pesadas FNS R1861

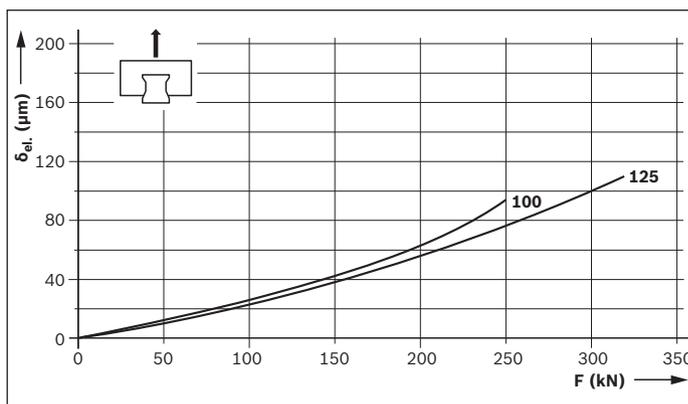
Patins de rolos montados com 9 parafusos:

- ▶ 6 parafusos externos com classe de resistência 12.9
- ▶ 3 parafusos centrais com classe de resistência 8.8

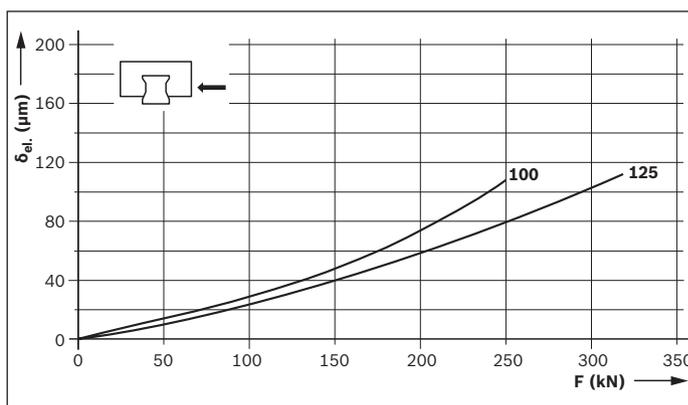
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C3 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

δ_{el} = deformação elástica (μm)
 F = carga (N)

Rigidez dos patins de rolos para cargas pesadas FLS

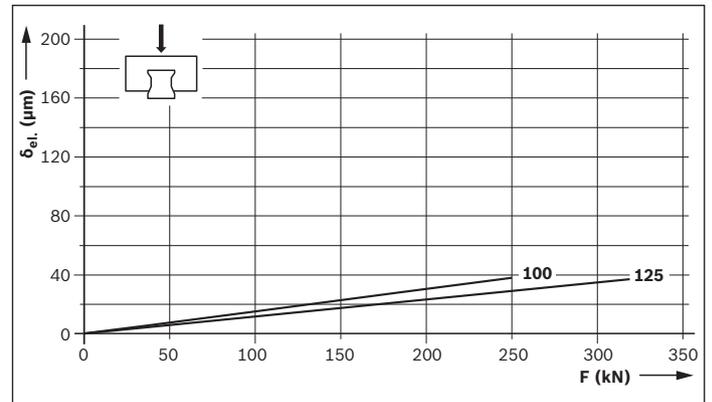
Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C3

Patins de rolos para cargas pesadas FNS R1863

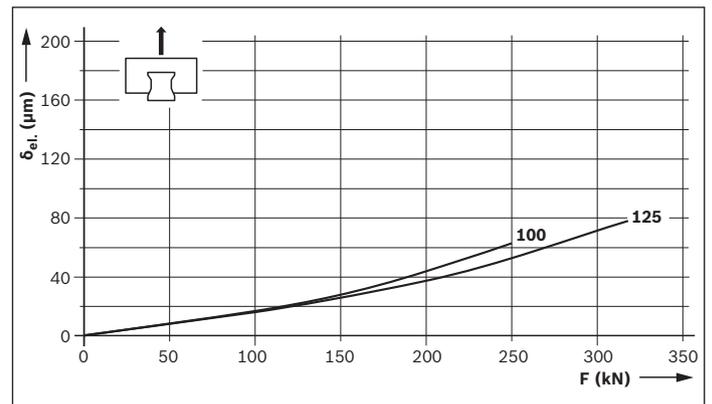
Patins de rolos montados com 9 parafusos:

- ▶ 6 parafusos externos com classe de resistência 12.9
- ▶ 3 parafusos centrais com classe de resistência 8.8

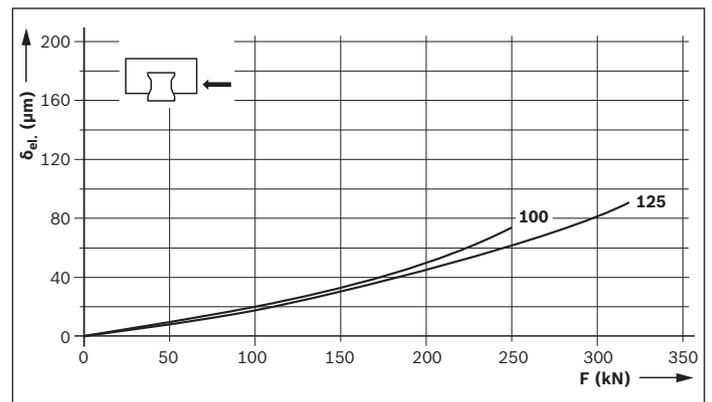
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C3 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

$\delta_{el.}$ = deformação elástica (μm)
 F = carga (N)

Rigidez dos patins de rolos para cargas pesadas FXS

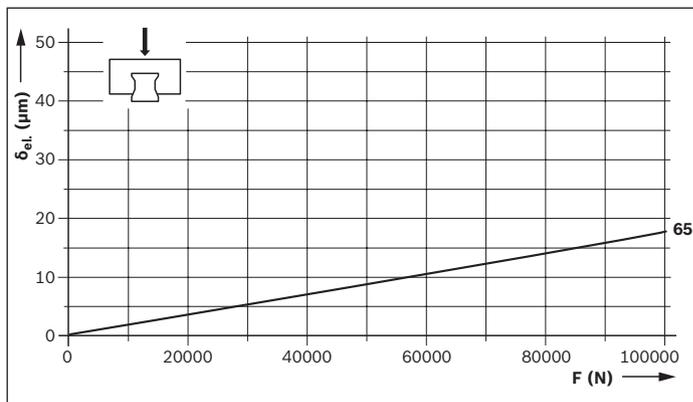
Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C2

Patins de rolos para cargas pesadas FXS R1854

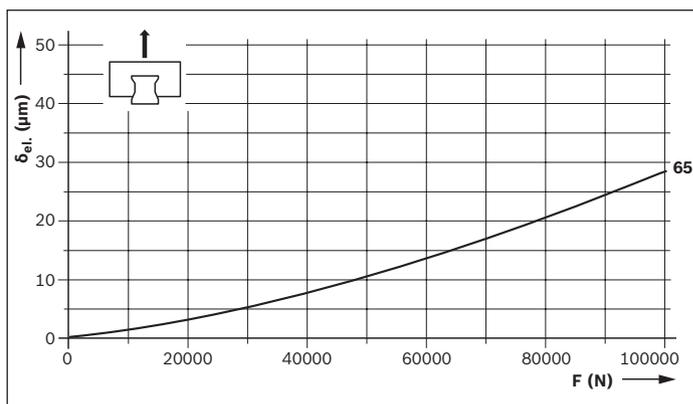
Patins de rolos montados com 6 parafusos:

- ▶ 4 parafusos com classe de resistência 12.9
- ▶ 2 parafusos com classe de resistência 8.8

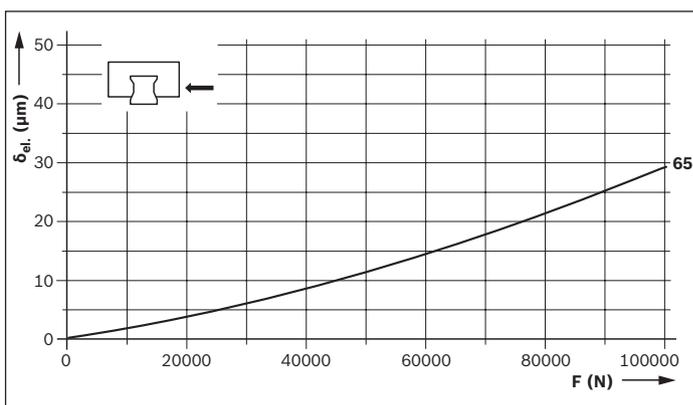
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C2 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

$\delta_{el.}$ = deformação elástica (μm)
 F = carga (N)

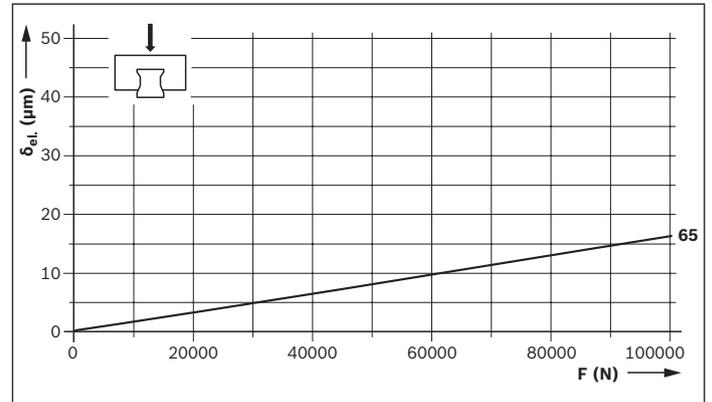
Rigidez da guia linear com patins de rolos com pré-carga C3

Patins de rolos para cargas pesadas FXS R1854

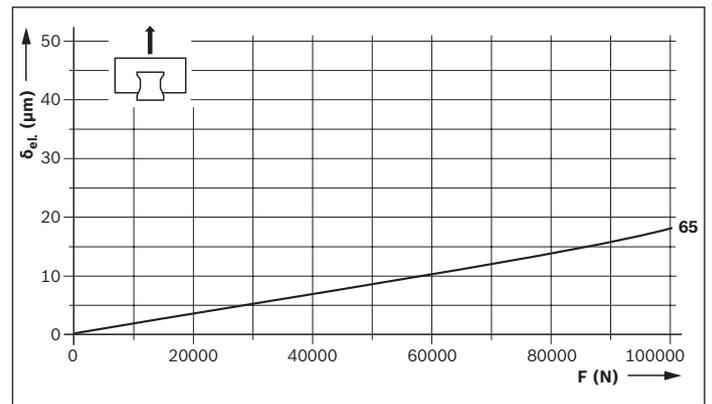
Patins de rolos montados com 6 parafusos:

- ▶ 4 parafusos com classe de resistência 12.9
- ▶ 2 parafusos com classe de resistência 8.8

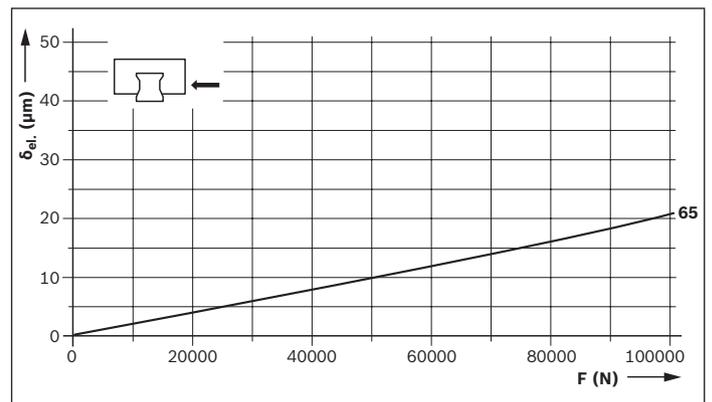
Carga apoiada



Carga de tração



Carga lateral



Classe de pré-carga

C3 = pré-carga (conforme tabela Força da pré-carga F_{pr})

Legenda do gráfico

δ_{el.} = deformação elástica (μm)
 F = carga (N)

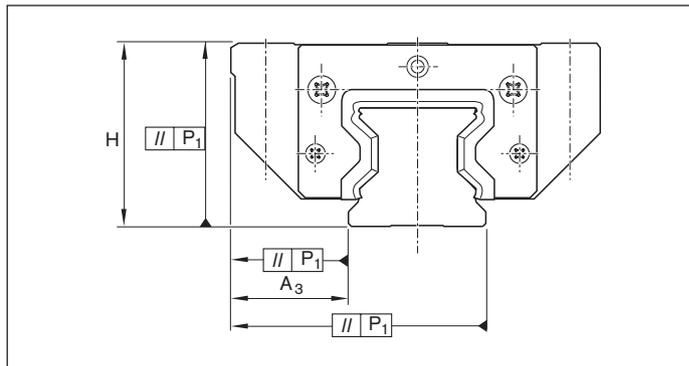
Classes de precisão

Classes de precisão e suas tolerâncias para guias lineares com patins de rolos standard

Para as guias lineares com patins de rolos standard existem até cinco classes diferentes de precisão.

Para as guias lineares com patins de rolos para cargas pesadas existem até três classes diferentes de precisão.

Para o fornecimento de patins e trilhos de rolos, ver as tabelas «Números de material».



Intercambiabilidade sem problemas devido à fabricação de precisão

Os patins de rolos e os trilhos guias Rexroth são fabricados com uma tal precisão (particularmente na região das pistas de rolagem) que faz com que todos os elementos sejam intercambiáveis entre si.

Por exemplo, é possível montar um patim de rolos sobre qualquer trilho de rolos do mesmo tamanho.

Também é possível montar diferentes patins de rolos sobre um mesmo trilho de rolos.

	H,	A ₃	ΔH, ΔA ₃
Medido no centro do patim	Em qualquer combinação de patins e trilhos de rolos em todo o comprimento do trilho		Em diferentes patins de rolos, porém na mesma posição do trilho

Guias lineares com patins de rolos standard e para cargas pesadas de aço

Classes de precisão	Tolerâncias das medidas (μm)		Diferenças máx. das medidas H e A ₃ em um trilho (μm)	
	H	A ₃	ΔH, ΔA ₃	
H		±40	±20	15
P		±20	±10	7
SP		±10	±7	5
GP¹⁾		(±10) 10	±7	5
UP		±5	±5	3

1) Medida H: (±10) classificada em altura (GP) a 10 μm (ver «Combinação de classes de precisão»)

Guias lineares com patins de rolos standard e para cargas pesadas Resist CR, cromo duro

Classes de precisão	Tolerâncias das medidas (μm)				Diferenças máx. das medidas H e A ₃ em um trilho (μm)	
	H		A ₃		ΔH, ΔA ₃	
	PR/TR	TR	PR/TR	TR	PR/TR	TR
H	+47 -38	+44 -39	±23	+19 -24	18	15
P	+27 -18	+24 -19	±13	+9 -14	10	7
SP	+17 -8	+14 -9	±10	+6 -11	8	5

Classes de precisão e suas tolerâncias para guias lineares com patins de rolos largos

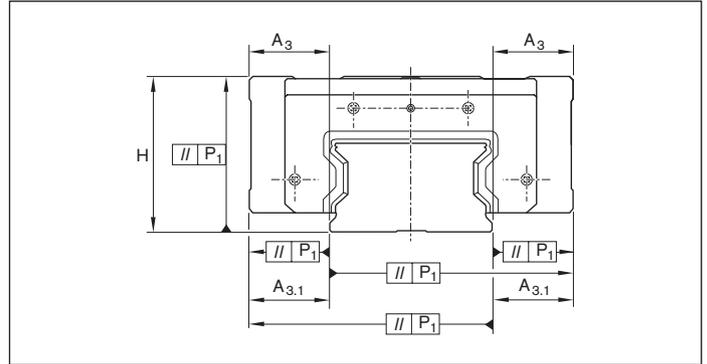
Para as guias lineares com patins de rolos largos existem até tres classes diferentes de precisão. Para o fornecimento de patins e trilhos de rolos, ver as tabelas «Números de material».

Legenda do gráfico

- H = tolerância de altura (µm)
- A₃ = tolerância lateral (µm)
- P₁ = desvio do paralelismo (µm)
- L = comprimento do trilho (mm)

Abreviaturas

- PR/TR = patim e trilho de rolos em cromo duro
- TR = somente o trilho de rolos em cromo duro



	H	A ₃	A _{3.1}	ΔH, ΔA ₃	ΔA _{3.1}
Medido no centro do patim	Em qualquer combinação de patins e trilhos de rolos em todo o comprimento do trilho			Em diferentes patins de rolos, porém na mesma posição do trilho	

Guias lineares com patins de rolos anchos de aço

Classes de precisão	Tolerâncias das medidas (µm)						Diferenças máx. das medidas H e A ₃ em um trilho (µm)				
	H		A ₃		A _{3.1}		ΔH, ΔA ₃		ΔA _{3.1}		
H	±40		±20		±20		+26/-24		15		17
P	±20		±10		±10		+15/-13		7		9
SP	±10		±7		±7		+12/-10		5		7

Guias lineares com patins de rolos largos Resist CR, cromo duro

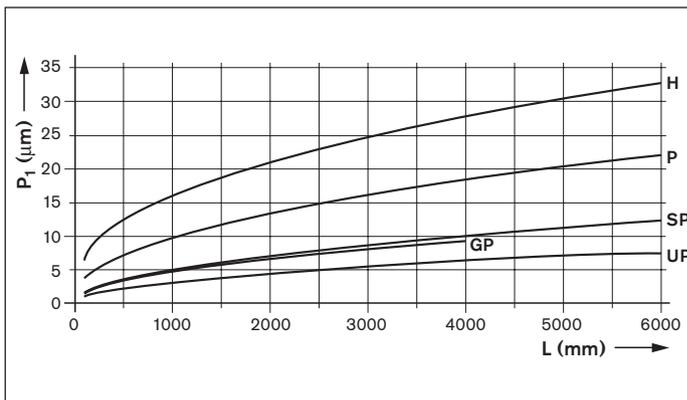
Classes de precisão	Tolerâncias das medidas (µm)								Diferenças máx. das medidas H e A ₃ em um trilho (µm)			
	H		A ₃		A _{3.1}		ΔH, ΔA ₃		ΔA _{3.1}			
	PR/TR	TR	PR/TR	TR	PR/TR	TR	PR/TR	TR	PR/TR	TR		
H	+47	+44	±23	+19	+29	+25	18	15	20	17		
	-38	-39		-24	-27	-28						
P	+27	+24	±13	+9	+18	+14	10	7	12	9		
	-18	-19		-14	-16	-17						
SP	+17	+14	±10	+9	+18	+14	10	7	12	9		
	-8	-9		-14	-16	-17						

Classes de precisão

Desvio de paralelismo P_1 das guias lineares com patins de rolos em serviço

Valores medidos no centro do patim para guias lineares com patins de rolos sem revestimento da superfície

Os valores para os trilhos de rolos em cromo duro podem aumentar até 2 μm .



Legenda do gráfico

P_1 = desvio de paralelismo (μm)
L = comprimento do trilho (mm)

Combinações das classes de precisão

Tolerâncias na combinação com classes de precisão

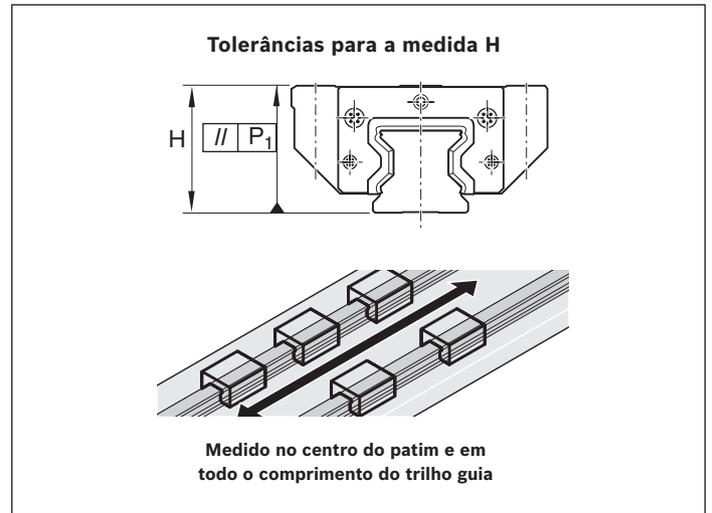
Classes de precisão dos patins de rolos			Classes de precisão do trilhos de rolos				
			H μm	P μm	SP μm	GP μm	UP μm
H	Tolerância da medida H	μm	± 40	± 24	± 15	–	± 11
	Tolerância da medida A_3	μm	± 20	± 14	± 12	–	± 11
	Diferenças máx. das medidas H e A_3 em um trilho	μm	15	15	15	–	15
P	Tolerância da medida H	μm	± 36	± 20	± 11	–	± 7
	Tolerância da medida A_3	μm	± 16	± 10	± 8	–	± 7
	Diferenças máx. das medidas H e A_3 em um trilho	μm	7	7	7	–	7
SP	Tolerância da medida H	μm	± 35	± 19	± 10	$(\pm 10)^1 \pm 5$	± 6
	Tolerância da medida A_3	μm	± 15	± 9	± 7	± 7	± 6
	Diferenças máx. das medidas H e A_3 em um trilho	μm	5	5	5	5	5
UP	Tolerância da medida H	μm	± 34	± 18	± 9	± 4	± 5
	Tolerância da medida A_3	μm	± 14	± 8	± 6	± 6	± 5
	Diferenças máx. das medidas H e A_3 em um trilho	μm	3	3	3	3	3

1) Medida H: (± 10) classificada em altura (GP) a 10 μm (ver «Combinação: Patim de rolos SP com trilho de rolos GP»)

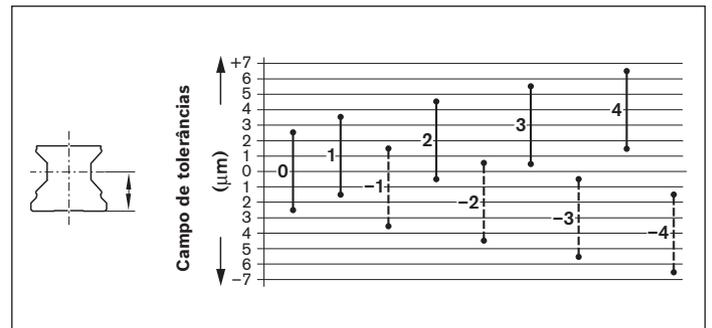
Combinação: Patim de rolos SP com trilho de rolos GP

Medida H (± 10) classificada em altura (GP) a $\pm 5 \dots 10 \mu\text{m}$: **válido** para qualquer combinação de patins de rolos com classe de precisão SP e trilhos de rolos R1805 .68 .. da mesma classificação, por exemplo: $-1^{\pm 2,5} \mu\text{m}$, sobre todo o comprimento do trilho. Marcação da classificação no trilho de rolos e na etiqueta adicional, por exemplo: GP -1, GP +3, etc.

Indicar nos pedidos a quantidade por classificação, por exemplo: 2 peças por classificação.



Classificação de altura dos trilhos de rolos



Recomendações para a combinação de classes de precisão

Valor recomendado para percursos curtos e **distâncias pequenas entre patins de rolos:**

Patim de rolos com classe de precisão mais alta que o trilho de rolos.

Valor recomendado para percursos longos e **grandes distâncias entre patins de rolos:**

Trilho de rolos com classe de precisão mais alta que o patim de rolos.

Precisões de deslocamento

Graças ao aperfeiçoamento das áreas de entrada e saída de rolos nos patins e a fixação por parafusos otimizada do trilho de rolos, alcança-se uma alta precisão de deslocamento com mínimo efeito de pulsação.

Atenção

Para patins e trilhos de rolos Resist CR em cromo duro, observar os desvios de tolerâncias das medidas H e A_3 (ver »Classes de precisão e suas tolerâncias«).

Especialmente adequada a procesos de usinagem de precisão, técnica de medição, scanner de alta precisão, eletroerosão, etc.

Pré-carga

Definição da classe de pré-carga

Força da pré-carga referida à capacidade de carga dinâmica C do respectivo patim de rolos.

Seleção da classe de pré-carga

Código	Campo de aplicação
C1 C4 C5	Fabricação especial por encomenda
C2	Para sistemas de guia com carga externa elevada e altas exigências de rigidez; recomendada também para aplicações com um único trilho. Os momentos com valores acima da média são suportados sem significativa deformação elástica. Em caso de momentos com valores médios, melhora-se ainda mais a rigidez total do sistema.
C3	Para sistemas de guia altamente rígidos como, por exemplo, máquina-ferramenta de precisão, etc. As cargas e os momentos com valores acima da média são suportados com uma mínima deformação elástica. Os patins de rolos com uma classe de pré-carga C3 são fornecidos somente nas classes de precisão P, SP (GP) e UP.

Força da pré-carga F_{pr}

Patins de rolos		Tamanho	25	30	35	45	55	65	100	125	
		Forma de construção	Classe de pré-carga	Força da pré-carga F_{pr} (N)							
Patins de rolos standard de aço¹⁾ e Resist CR²⁾	R1851 R1822 R1821	FNS SNS SNH	C1	830	1270	1680	2930	3860	6520		
			C2	2240	3430	4510	7890	10400	17600	36900	60600
			C3	3640	5560	7320	12790	16800	28500	59900	98400
			C4	4770	7290	9610	16800	22100	37400		
			C5	5610	8570	11300	19700	26000	43900		
	R1853 R1823 R1824	FLS SLS SLH	C1	1010	1610	2060	3640	4790	8140		
			C2	2720	4320	5540	9790	12900	21900	50600	81600
			C3	4420	7010	8990	15900	20900	35500	82200	132600
			C4	5800	9200	11800	20800	27400	46600		
			C5	6810	10800	13900	24500	32200	54700		
Patins de rolos de aço¹⁾	R1854	FXS	C2						29300		
			C3						47700		

Patins de rolos largos		Tamanho					55/85	65/100		
			Força da pré-carga F_{pr} (N)							
Patins de rolos de aço¹⁾ e Resist CR²⁾	R1872	BLS	C2					13200	21200	
			C3					21500	34500	

1) Todos as peças em aço carbono

2) Corpo do patim de rolos de aço com revestimento anticorrosivo em cromo duro prateado opaco

Combinação recomendada para a pré-carga e a classe de precisão

Recomendação para a pré-carga C2:
classes de precisão H e P

Recomendação para a pré-carga C3:
classes de precisão P e SP (GP)

Combinação de patins de rolos com trilhos de rolos em cromo duro

Para a combinação de patins de rolos em cromo duro com pré-carga C2 ou C3 com trilhos de rolos em cromo duro, a pré-carga é aumentada em meia classe de pré-carga.

Descrição do produto

Características marcantes

- ▶ Patins de rolos RSHP são adequados para todos os casos típicos de aplicação, assim como para condições especiais de construção, utilização e ambiente de tal forma que execuções especiais não se fazem necessárias
- ▶ Absorção de momentos elevados
- ▶ Capacidades de carga iguais nas quatro direções principais de carga
- ▶ Máxima rigidez em todas as direções de carga graças ao parafusamento adicional através de dois furos no centro do patim
- ▶ Intercambiabilidade ilimitada
- ▶ Qualquer combinação possível entre todas as versões de trilhos guia com todas as variantes de patins de rolos
- ▶ Os acessórios podem ser simplesmente parafusados na parte frontal do patim

Outros destaques

- ▶ Possibilidade de bicos de lubrificação em todos os lados proporciona uma simples manutenção
- ▶ Pouca quantidade de lubrificante graças à nova concepção dos canais de lubrificação
- ▶ Deslizamento silencioso e suave devido à ótima concepção da guia e dos recirculadores de rolos
- ▶ Possibilidade de fixação de construções adicionais por ambos os lados, superior e inferior, do patim de rolos
- ▶ Máxima rigidez em todas as direções de carga graças ao parafusamento adicional através de dois furos no centro do patim
- ▶ Absorção de momentos elevados
- ▶ Mínimas oscilações de suspensão e alta precisão de deslocamento graças à geometria otimizada da área de entrada e grande número de rolos
- ▶ Trilho de plástico para o transporte dos patins de rolos facilita a montagem no trilho guia
- ▶ Vedação completa integrada de série

Execuções opcionais

- ▶ Os patins de rolos e trilhos guia anticorrosivos Resist CR em cromo duro são fornecidos na classe de precisão H; classes de precisão P e SP somente sob consulta

Formas de construção dos patins de rolos de alta precisão



FNS – flange, normal, altura standard



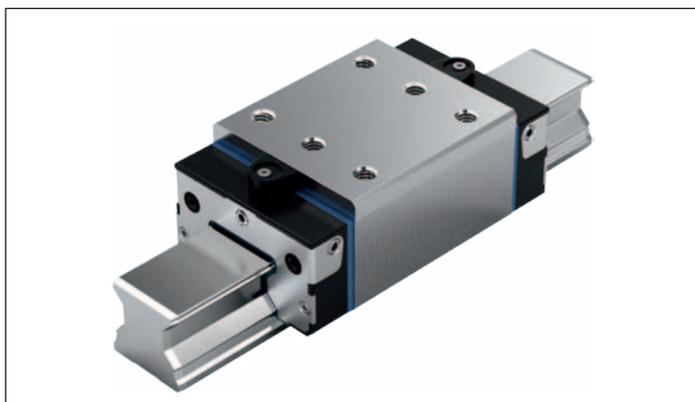
FLS – flange, longo, altura standard



SNS – estreito, normal, altura standard



SLS – estreito, longo, altura standard



SNH – estreito, normal, alto



SLH – estreito, longo, alto

FNS – flange, normal, altura standard

R1851 ... 2.



Valores dinâmicos

Velocidade: $v_{\max} = 4 \text{ m/s}$

Aceleração: $a_{\max} = 150 \text{ m/s}^2$

Combinação recomendada para a pré-carga e classe de precisão

- ▶ Para pré-carga C2: H e P (preferencialmente)
- ▶ Para pré-carga C3: P e SP

Números de material

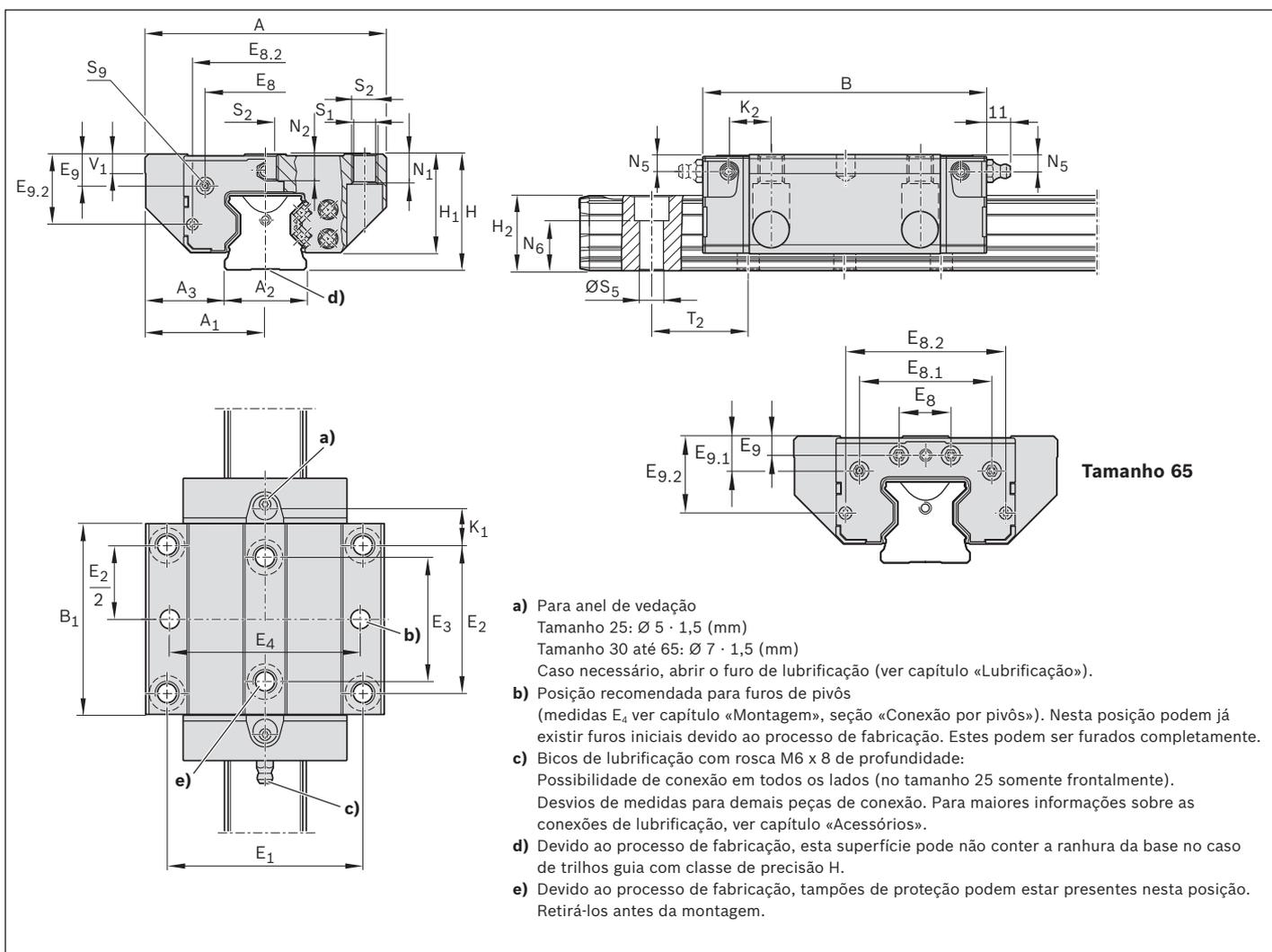
Tamanho	Patim de rolos com tamanho	Classe de pré-carga		Classe de precisão				Material CS
		C2	C3	H	P	SP	UP	
25 ^{*)}	R1851 2	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
30 ^{*)}	R1851 7	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
35	R1851 3	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
45	R1851 4	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
55 ^{*)}	R1851 5	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
65 ^{*)}	R1851 6	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X

*) Em preparação

Dados técnicos

Tamanho	Massa (kg)	Capacidades de carga ¹⁾ (N)		Momentos de torção ¹⁾ (Nm)		Momentos longitudinais ¹⁾ (Nm)	
		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
25	0,73	30300	59500	390	770	300	580
30	1,25	46300	92100	780	1550	500	1000
35	2,15	61000	119400	1210	2370	760	1480
45	4,05	106600	209400	2640	5180	1650	3240
55	5,44	140400	284700	4120	8350	2610	5290
65	10,72	237200	456300	8430	16210	5260	10120

1) O cálculo de capacidades de carga dinâmicas e momentos baseia-se em um percurso de deslocamento de 100.000 m conforme DIN ISO 14728-1. Porém quase sempre considera-se somente 50.000 m. Para estabelecer uma comparação válida, é necessário multiplicar os valores C, M_t e M_L da tabela pelo fator 1,23.


Dimensões (mm)

Tamanho	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₈	E _{8.1}	E _{8.2}	E ₉	E _{9.1}	E _{9.2}
25	70,00	35,00	23,00	23,50	97,00	63,50	57,00	45,00	40,00	55,00	33,40	–	40,20	8,30	–	21,40
30	90,00	45,00	28,00	31,00	106,40	71,00	72,00	52,00	44,00	70,00	43,00	–	51,00	12,00	–	25,50
35	100,00	50,00	34,00	33,00	118,00	79,60	82,00	62,00	52,00	80,00	50,30	–	60,50	13,10	–	29,10
45	120,00	60,00	45,00	37,50	147,00	101,50	100,00	80,00	60,00	98,00	62,90	–	72,00	16,70	–	36,50
55	140,00	70,00	53,00	43,50	170,65	123,10	116,00	95,00	70,00	114,00	74,20	–	81,60	18,85	–	40,75
65	170,00	85,00	63,00	53,50	207,30	146,00	142,00	110,00	82,00	140,00	35,00	93,00	106,00	9,30	26,00	55,00

Tamanho	H	H ₁	H ₂ ²⁾	H ₂ ³⁾	K ₁	K ₂	N ₁	N ₂	N ₅	N ₆ ^{20.5}	Ø S ₁	S ₂	Ø S ₅	S ₉ ⁴⁾	T ₂ ⁵⁾	V ₁
25	36,00	30,00	23,60	23,40	14,05	–	9,00	7,3	5,50	14,70	6,70	M8	7,00	M3-6,5 prof.	30,00	7,50
30	42,00	36,60	28,00	27,80	17,00	18,38	11,80	–	6,00	16,80	8,50	M10	9,00	M3-5 prof.	40,00	7,80
35	48,00	41,00	31,10	30,80	15,55	17,40	12,00	11,0	7,00	19,80	8,50	M10	9,00	M3-6 prof.	40,00	8,00
45	60,00	51,00	39,10	38,80	17,45	20,35	15,00	13,5	8,00	22,80	10,40	M12	14,00	M4-9 prof.	52,50	10,00
55	70,00	58,00	47,85	47,55	21,75	24,90	18,00	13,7	9,00	28,70	12,40	M14	16,00	M5-8 prof.	60,00	12,00
65	90,00	76,00	58,15	57,85	30,00	33,00	23,00	21,5	9,30	36,85	14,60	M16	18,00	M4-8 prof.	75,00	15,00

 2) Medida H₂ com fita de proteção

 3) Medida H₂ sem fita de proteção

4) Rosca para peças de conexão

 5) Medida T₂ = partição do trilho de rolos

FLS – flange, longo, altura standard

R1853 ... 2.



Valores dinâmicos

Velocidade: $v_{\max} = 4 \text{ m/s}$

Aceleração: $a_{\max} = 150 \text{ m/s}^2$

Combinação recomendada para a pré-carga e classe de precisão

- ▶ Para pré-carga C2: H e P (preferencialmente)
- ▶ Para pré-carga C3: P e SP

Números de material

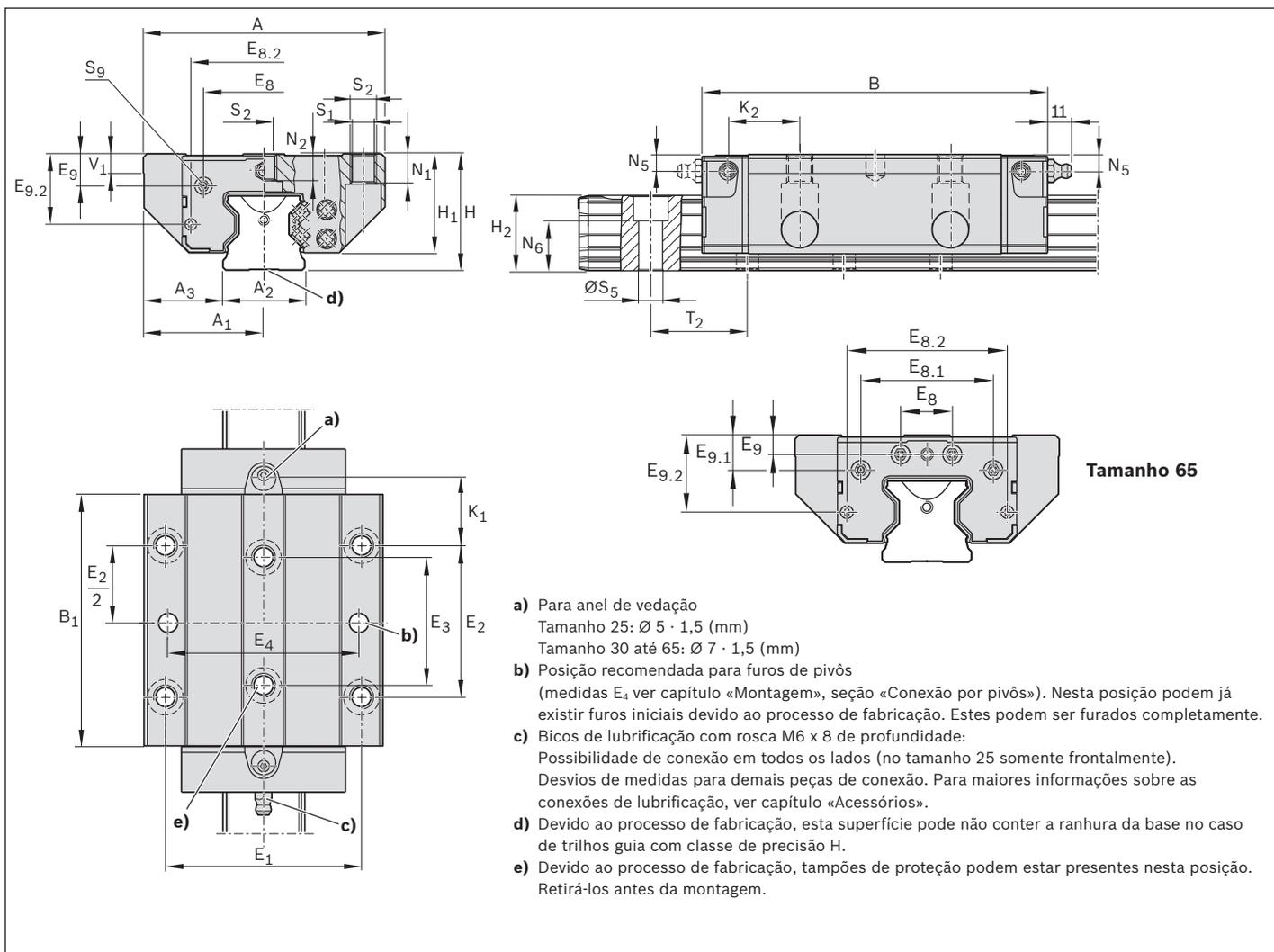
Tamanho	Patim de rolos com tamanho	Classe de pré-carga		Classe de precisão				Material CS
		C2	C3	H	P	SP	UP	
25 ^{*)}	R1853 2	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
30 ^{*)}	R1853 7	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
35	R1853 3	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
45	R1853 4	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
55 ^{*)}	R1853 5	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
65 ^{*)}	R1853 6	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X

*) Em preparação

Dados técnicos

Tamanho	Massa (kg)	Capacidades de carga ¹⁾ (N)		Momentos de torção ¹⁾ (Nm)		Momentos longitudinais ¹⁾ (Nm)	
		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
25	0,93	36800	76400	480	990	470	970
30	1,67	58400	123900	980	2090	870	1840
35	2,70	74900	155400	1490	3080	1220	2530
45	5,15	132300	276400	3270	6830	2690	5630
55	7,15	174000	374900	5100	10990	4420	9520
65	14,18	295900	606300	10510	21540	8870	18180

1) O cálculo de capacidades de carga dinâmicas e momentos baseia-se em um percurso de deslocamento de 100.000 m conforme DIN ISO 14728-1. Porém quase sempre considera-se somente 50.000 m. Para estabelecer uma comparação válida, é necessário multiplicar os valores C, M_t e M_L da tabela pelo fator 1,23.


Dimensões (mm)

Tamanho	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₈	E _{8.1}	E _{8.2}	E ₉	E _{9.1}	E _{9.2}
25	70,00	35,00	23,00	23,50	115,00	81,50	57,00	45,00	40,00	55,00	33,40	-	40,20	8,30	-	21,40
30	90,00	45,00	28,00	31,00	130,90	95,50	72,00	52,00	44,00	70,00	43,00	-	51,00	12,00	-	25,50
35	100,00	50,00	34,00	33,00	142,00	103,60	82,00	62,00	52,00	80,00	50,30	-	60,50	13,10	-	29,10
45	120,00	60,00	45,00	37,50	179,50	134,00	100,00	80,00	60,00	98,00	62,90	-	72,00	16,70	-	36,50
55	140,00	70,00	53,00	43,50	209,65	162,10	116,00	95,00	70,00	114,00	74,20	-	81,60	18,85	-	40,75
65	170,00	85,00	63,00	53,50	255,30	194,00	142,00	110,00	82,00	140,00	35,00	93,00	106,00	9,30	26,00	55,00

Tamanho	H	H ₁	H ₂ ²⁾	H ₂ ³⁾	K ₁	K ₂	N ₁	N ₂	N ₅	N ₆ ^{4)0.5}	Ø S ₁	S ₂	Ø S ₅	S ₉ ⁴⁾	T ₂ ⁵⁾	V ₁
25	36,00	30,00	23,60	23,40	23,05	-	9,00	7,3	5,50	14,70	6,70	M8	7,00	M3-6,5 prof.	30,00	7,50
30	42,00	36,60	28,00	27,80	29,25	30,36	11,80	6,00	16,80	8,50	M10	9,00	M3-5 prof.	40,00	7,80	
35	48,00	41,00	31,10	30,80	27,55	29,40	12,00	11,0	7,00	19,80	8,50	M10	9,00	M3-6 prof.	40,00	8,00
45	60,00	51,00	39,10	38,80	33,70	36,60	15,00	13,5	8,00	22,80	10,40	M12	14,00	M4-9 prof.	52,50	10,00
55	70,00	58,00	47,85	47,55	41,25	44,40	18,00	13,7	9,00	28,70	12,40	M14	16,00	M5-8 prof.	60,00	12,00
65	90,00	76,00	58,15	57,85	54,00	57,00	23,00	21,5	9,30	36,85	14,60	M16	18,00	M4-8 prof.	75,00	15,00

- 2) Medida H₂ com fita de proteção
 3) Medida H₂ sem fita de proteção
 4) Rosca para peças de conexão
 5) Medida T₂ = partição do trilho de rolos

SNS – estreito, normal, altura standard R1822 ... 2.



Valores dinâmicos

Velocidade: $v_{\max} = 4 \text{ m/s}$

Aceleração: $a_{\max} = 150 \text{ m/s}^2$

Combinação recomendada para a pré-carga e classe de precisão

- ▶ Para pré-carga C2: H e P (preferencialmente)
- ▶ Para pré-carga C3: P e SP

Números de material

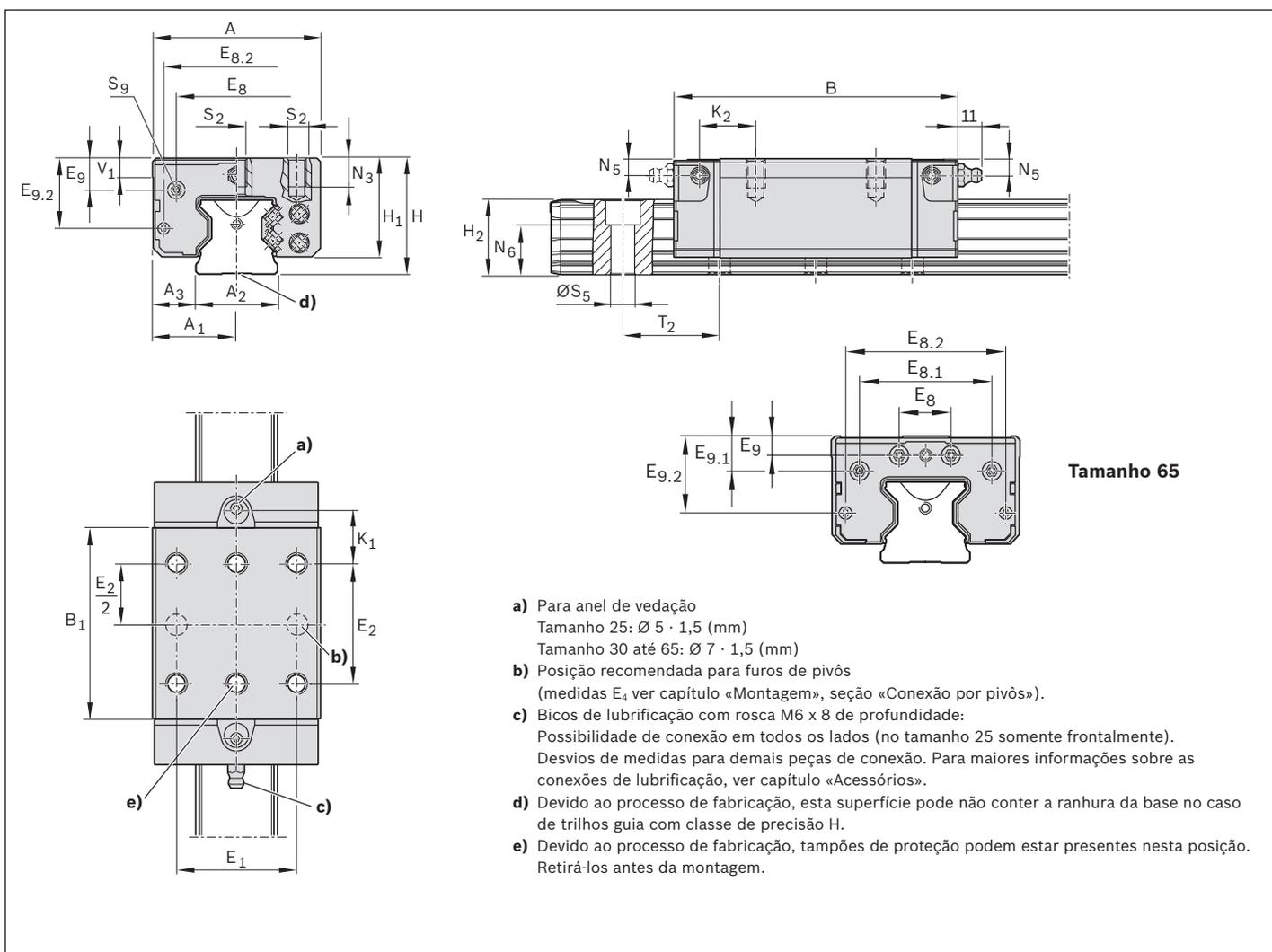
Tamanho	Patim de rolos com tamanho	Classe de pré-carga		Classe de precisão				Material CS
		C2	C3	H	P	SP	UP	
25 ^{*)}	R1822 2	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
30 ^{*)}	R1822 7	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
35	R1822 3	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
45	R1822 4	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
55 ^{*)}	R1822 5	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
65 ^{*)}	R1822 6	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X

*) Em preparação

Dados técnicos

Tamanho	Massa (kg)	Capacidades de carga ¹⁾ (N)		Momentos de torção ¹⁾ (Nm)		Momentos longitudinais ¹⁾ (Nm)	
		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
25	0,54	30300	59500	390	770	300	580
30	0,95	46300	92100	780	1550	500	1000
35	1,55	61000	119400	1210	2370	760	1480
45	2,90	106600	209400	2640	5180	1650	3240
55	4,14	140400	284700	4120	8350	2610	5290
65	8,12	237200	456300	8430	16210	5260	10120

1) O cálculo de capacidades de carga dinâmicas e momentos baseia-se em um percurso de deslocamento de 100.000 m conforme DIN ISO 14728-1. Porém quase sempre considera-se somente 50.000 m. Para estabelecer uma comparação válida, é necessário multiplicar os valores C, M_t e M_L da tabela pelo fator 1,23.


Dimensões (mm)

Tamanho	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E _{8.2}	E ₉	E _{9.1}	E _{9.2}
25	48,00	24,00	23,00	12,00	97,00	63,50	35,00	35,00	33,40	–	40,20	8,30	–	21,40
30	60,00	30,00	28,00	16,00	106,40	71,00	40,00	40,00	43,00	–	51,00	12,00	–	25,50
35	70,00	35,00	34,00	18,00	118,00	79,60	50,00	50,00	50,30	–	60,50	13,10	–	29,10
45	86,00	43,00	45,00	20,50	147,00	101,50	60,00	60,00	62,90	–	72,00	16,70	–	36,50
55	100,00	50,00	53,00	23,50	170,65	123,10	75,00	75,00	74,20	–	81,60	18,85	–	40,75
65	126,00	63,00	63,00	31,50	207,30	146,00	76,00	70,00	35,00	93,00	106,00	9,30	26,00	55,00

Tamanho	H	H ₁	H ₂ ²⁾	H ₂ ³⁾	K ₁	K ₂	N ₃	N ₅	N ₆ ⁴⁾	S ₂	Ø S ₅	S ₉ ⁴⁾	T ₂ ⁵⁾	V ₁
25	36,00	30,00	23,60	23,40	19,05	–	8,00	5,50	14,70	M6	7,00	M3-6,5 prof.	30,00	7,50
30	42,00	36,60	28,00	27,80	23,00	24,38	12,00	6,00	16,80	M8	9,00	M3-5 prof.	40,00	7,80
35	48,00	41,00	31,10	30,80	21,55	23,40	12,00	7,00	19,80	M8	9,00	M3-6 prof.	40,00	8,00
45	60,00	51,00	39,10	38,80	27,45	30,35	18,00	8,00	22,80	M10	14,00	M4-9 prof.	52,50	10,00
55	70,00	58,00	47,85	47,55	31,75	34,90	17,00	9,00	28,70	M12	16,00	M5-8 prof.	60,00	12,00
65	90,00	76,00	58,15	57,85	50,00	53,00	21,00	9,30	36,85	M16	18,00	M4-8 prof.	75,00	15,00

 2) Medida H₂ com fita de proteção

 3) Medida H₂ sem fita de proteção

4) Rosca para peças de conexão

 5) Medida T₂ = partição do trilho de rolos

SLS – estreito, longo, altura standard

R1823 ... 2.



Valores dinâmicos

Velocidade: $v_{\max} = 4 \text{ m/s}$

Aceleração: $a_{\max} = 150 \text{ m/s}^2$

Combinação recomendada para a pré-carga e classe de precisão

- ▶ Para pré-carga C2: H e P (preferencialmente)
- ▶ Para pré-carga C3: P e SP

Números de material

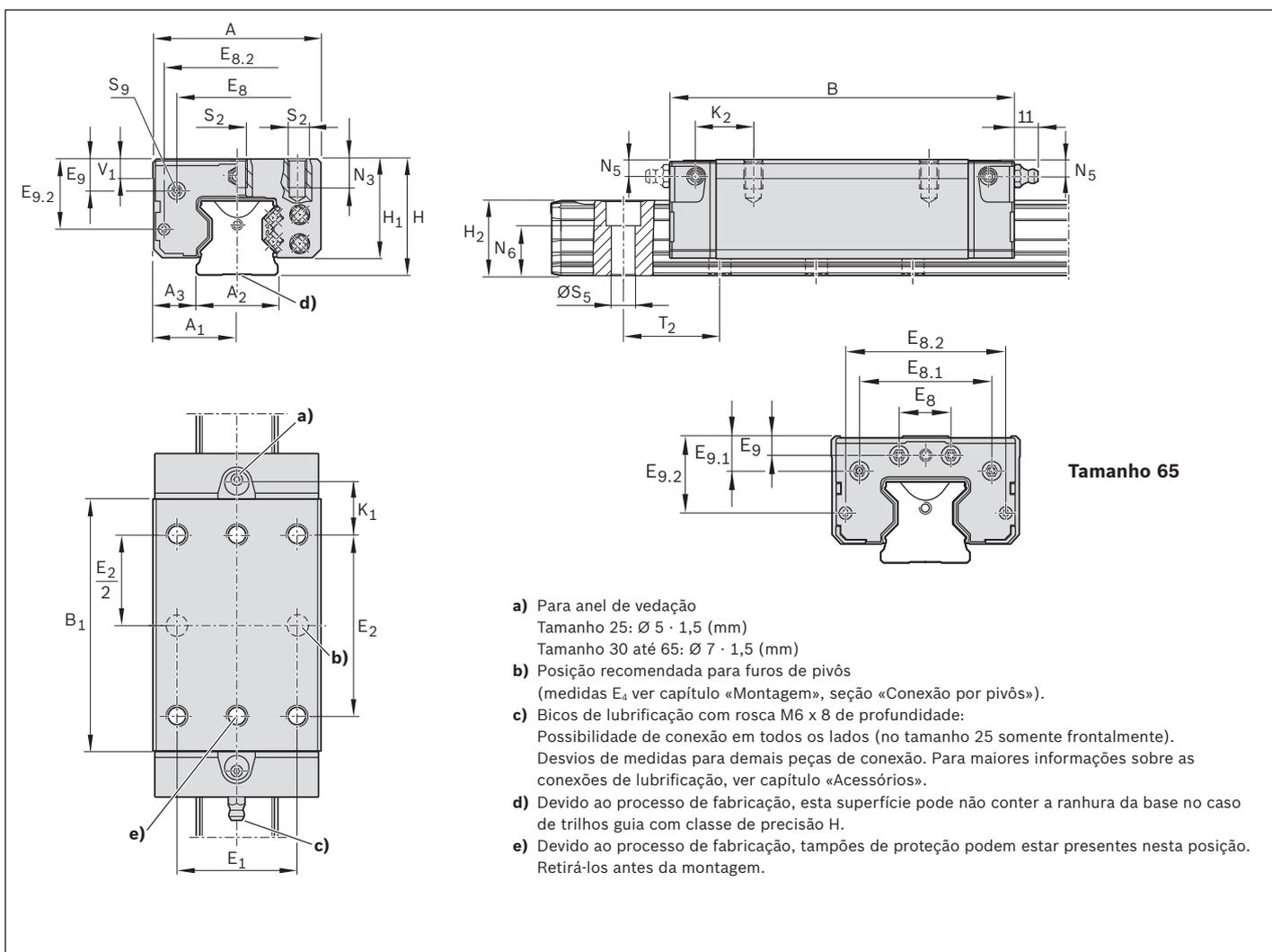
Tamanho	Patim de rolos com tamanho	Classe de pré-carga		Classe de precisão				Material CS
		C2	C3	H	P	SP	UP	
25 ^{*)}	R1823 2	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
30 ^{*)}	R1823 7	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
35	R1823 3	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
45	R1823 4	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
55 ^{*)}	R1823 5	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
65 ^{*)}	R1823 6	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X

*) Em preparação

Dados técnicos

Tamanho	Massa (kg)	Capacidades de carga ¹⁾ (N)		Momentos de torção ¹⁾ (Nm)		Momentos longitudinais ¹⁾ (Nm)	
		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
25	0,68	36800	76400	480	990	470	970
30	1,27	58400	123900	980	2090	870	1840
35	1,95	74900	155400	1490	3080	1220	2530
45	3,65	132300	276400	3270	6830	2690	5630
55	5,30	174000	374900	5100	10990	4420	9520
65	10,68	295900	606300	10510	21540	8870	18180

1) O cálculo de capacidades de carga dinâmicas e momentos baseia-se em um percurso de deslocamento de 100.000 m conforme DIN ISO 14728-1. Porém quase sempre considera-se somente 50.000 m. Para estabelecer uma comparação válida, é necessário multiplicar os valores C, M_t e M_L da tabela pelo fator 1,23.



- a) Para anel de vedação
Tamanho 25: Ø 5 · 1,5 (mm)
Tamanho 30 até 65: Ø 7 · 1,5 (mm)
- b) Posição recomendada para furos de pivôs
(medidas E₄ ver capítulo «Montagem», seção «Conexão por pivôs»).
- c) Bicos de lubrificação com rosca M6 x 8 de profundidade:
Possibilidade de conexão em todos os lados (no tamanho 25 somente frontalmente).
Desvios de medidas para demais peças de conexão. Para maiores informações sobre as conexões de lubrificação, ver capítulo «Acessórios».
- d) Devido ao processo de fabricação, esta superfície pode não conter a ranhura da base no caso de trilhos guia com classe de precisão H.
- e) Devido ao processo de fabricação, tampões de proteção podem estar presentes nesta posição. Retirá-los antes da montagem.

Dimensões (mm)

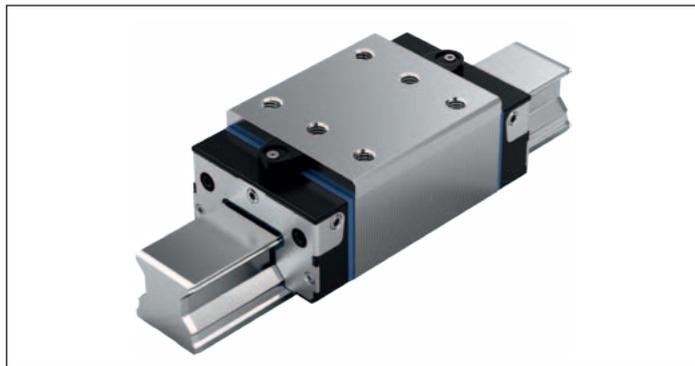
Tamanho	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.1}	E _{8.2}	E ₉	E _{9.1}	E _{9.2}
25	48,00	24,00	23,00	12,00	115,00	81,50	35,00	50,00	33,40	–	40,20	8,30	–	21,40
30	60,00	30,00	28,00	16,00	130,90	95,50	40,00	60,00	43,00	–	51,00	12,00	–	25,50
35	70,00	35,00	34,00	18,00	142,00	103,60	50,00	72,00	50,30	–	60,50	13,10	–	29,10
45	86,00	43,00	45,00	20,50	179,50	134,00	60,00	80,00	62,90	–	72,00	16,70	–	36,50
55	100,00	50,00	53,00	23,50	209,65	162,10	75,00	95,00	74,20	–	81,60	18,85	–	40,75
65	126,00	63,00	63,00	31,50	255,30	194,00	76,00	120,00	35,00	93,00	106,00	9,30	26,00	55,00

Tamanho	H	H ₁	H ₂ ²⁾	H ₂ ³⁾	K ₁	K ₂	N ₃	N ₅	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	Ø S ₅	S ₉ ⁴⁾	T ₂ ⁵⁾	V ₁
25	36,00	30,00	23,60	23,40	20,55	–	8,00	5,50	14,70	M6	7,00	M3-6,5 prof.	30,00	7,50
30	42,00	36,60	28,00	27,80	25,25	26,63	12,00	6,00	16,80	M8	9,00	M3-5 prof.	40,00	7,80
35	48,00	41,00	31,10	30,80	22,55	24,40	12,00	7,00	19,80	M8	9,00	M3-6 prof.	40,00	8,00
45	60,00	51,00	39,10	38,80	33,70	36,60	18,00	8,00	22,80	M10	14,00	M4-9 prof.	52,50	10,00
55	70,00	58,00	47,85	47,55	41,25	44,40	17,00	9,00	28,70	M12	16,00	M5-8 prof.	60,00	12,00
65	90,00	76,00	58,15	57,85	49,00	52,00	21,00	9,30	36,85	M16	18,00	M4-8 prof.	75,00	15,00

- 2) Medida H₂ com fita de proteção
- 3) Medida H₂ sem fita de proteção
- 4) Rosca para peças de conexão
- 5) Medida T₂ = partição do trilho de rolos

SNH – estreito, normal, alto

R1821 ... 2.



Valores dinâmicos

Velocidade: $v_{\max} = 4 \text{ m/s}$

Aceleração: $a_{\max} = 150 \text{ m/s}^2$

Combinação recomendada para a pré-carga e classe de precisão

- ▶ Para pré-carga C2: H e P (preferencialmente)
- ▶ Para pré-carga C3: P e SP

Números de material

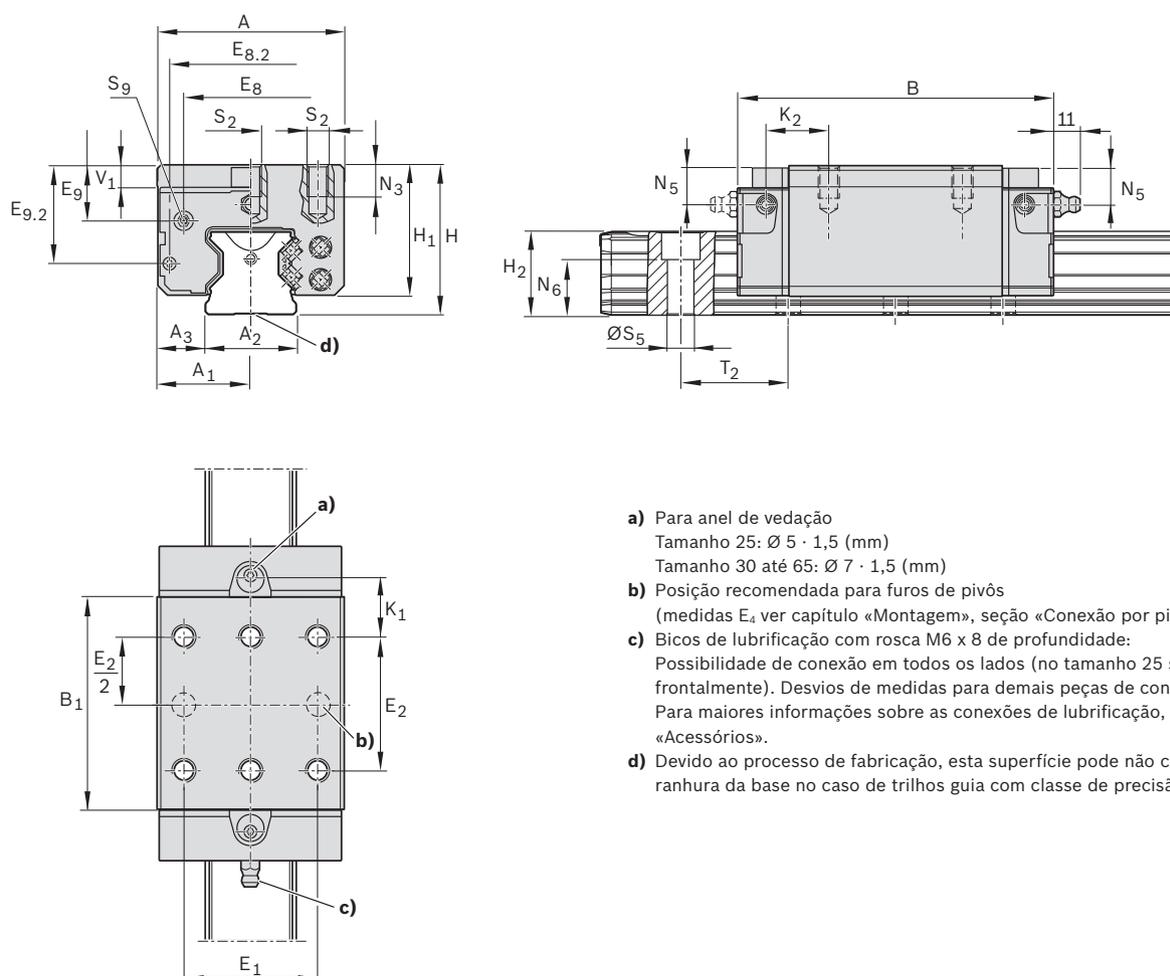
Tamanho	Patim de rolos com tamanho	Classe de pré-carga		Classe de precisão				Material CS
		C2	C3	H	P	SP	UP	
25 ^{*)}	R1821 2	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
30 ^{*)}	R1821 7	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
35	R1821 3	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
45	R1821 4	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
55 ^{*)}	R1821 5	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X

*) Em preparação

Dados técnicos

Tamanho	Massa (kg)	Capacidades de carga ¹⁾ (N)		Momentos de torção ¹⁾ (Nm)		Momentos longitudinais ¹⁾ (Nm)	
		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
25	0,63	30300	59500	390	770	300	580
30	1,04	46300	92100	780	1550	500	1000
35	1,85	61000	119400	1210	2370	760	1480
45	3,35	106600	209400	2640	5180	1650	3240
55	5,04	140400	284700	4120	8350	2610	5290

1) O cálculo de capacidades de carga dinâmicas e momentos baseia-se em um percurso de deslocamento de 100.000 m conforme DIN ISO 14728-1. Porém quase sempre considera-se somente 50.000 m. Para estabelecer uma comparação válida, é necessário multiplicar os valores C, M_t e M_L da tabela pelo fator 1,23.



- a) Para anel de vedação
Tamanho 25: $\varnothing 5 \cdot 1,5$ (mm)
Tamanho 30 até 65: $\varnothing 7 \cdot 1,5$ (mm)
- b) Posição recomendada para furos de pivôs
(medidas E_1 ver capítulo «Montagem», seção «Conexão por pivôs»).
- c) Bicos de lubrificação com rosca M6 x 8 de profundidade:
Possibilidade de conexão em todos os lados (no tamanho 25 somente frontalmente). Desvios de medidas para demais peças de conexão.
Para maiores informações sobre as conexões de lubrificação, ver capítulo «Acessórios».
- d) Devido ao processo de fabricação, esta superfície pode não conter a ranhura da base no caso de trilhos guia com classe de precisão H.

Dimensões (mm)

Tamanho	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.2}	E ₉	E _{9.2}
25	48,00	24,00	23,00	12,00	97,00	63,50	35,00	35,00	33,40	40,20	12,30	25,40
30	60,00	30,00	28,00	16,00	106,40	71,00	40,00	40,00	43,00	51,00	15,00	28,50
35	70,00	35,00	34,00	18,00	118,00	79,60	50,00	50,00	50,30	60,50	20,10	36,10
45	86,00	43,00	45,00	20,50	147,00	101,50	60,00	60,00	62,90	72,00	26,70	46,50
55	100,00	50,00	53,00	23,50	170,65	123,10	75,00	75,00	74,20	81,60	28,85	50,75

Tamanho	H	H ₁	H ₂ ²⁾	H ₂ ³⁾	K ₁	K ₂	N ₃	N ₅	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉ ⁴⁾	T ₂ ⁵⁾	V ₁
25	40,00	34,00	23,60	23,40	19,05	–	8,00	–	14,70	M6	$\varnothing 7,00$	M3-6,5 prof.	30,00	7,50
30	45,00	39,60	28,00	27,80	23,00	24,38	12,00	9,00	16,80	M8	$\varnothing 9,00$	M3-5 prof.	40,00	7,80
35	55,00	48,00	31,10	30,80	21,55	23,40	13,00	14,00	19,80	M8	$\varnothing 9,00$	M3-6 prof.	40,00	8,00
45	70,00	61,00	39,10	38,80	27,45	30,35	18,00	18,00	22,80	M10	$\varnothing 14,00$	M4-9 prof.	52,50	10,00
55	80,00	68,00	47,85	47,55	31,75	34,90	19,00	19,00	28,70	M12	$\varnothing 16,00$	M5-8 prof.	60,00	12,00

- 2) Medida H₂ com fita de proteção
- 3) Medida H₂ sem fita de proteção
- 4) Rosca para peças de conexão
- 5) Medida T₂ = partição do trilho de rolos

SLH – estreito, longo, alto

R1824 ... 2.



Valores dinâmicos

Velocidade: $v_{\max} = 4 \text{ m/s}$

Aceleração: $a_{\max} = 150 \text{ m/s}^2$

Combinação recomendada para a pré-carga e classe de precisão

- ▶ Para pré-carga C2: H e P (preferencialmente)
- ▶ Para pré-carga C3: P e SP

Números de material

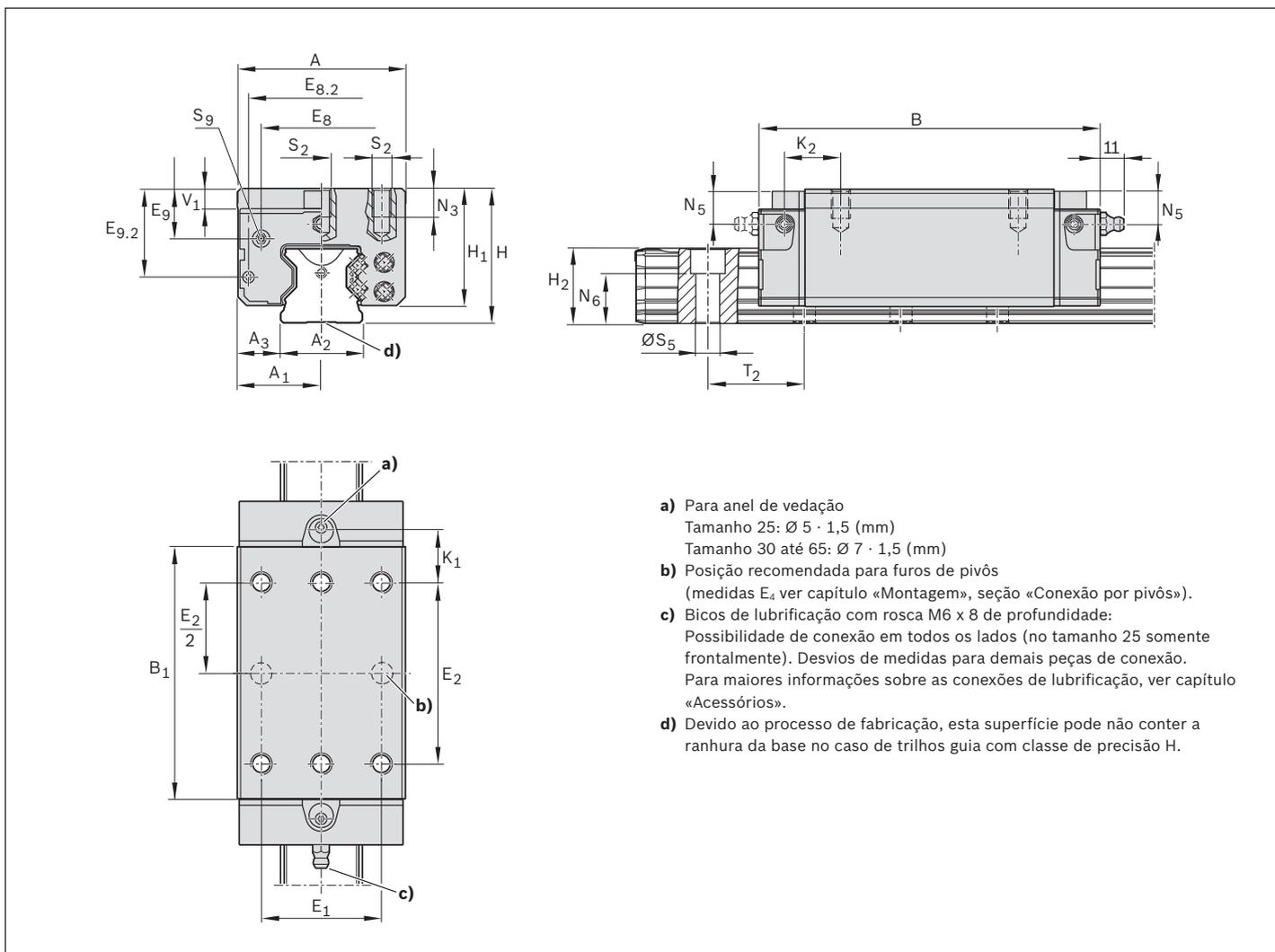
Tamanho	Patim de rolos com tamanho	Classe de pré-carga		Classe de precisão				Material CS
		C2	C3	H	P	SP	UP	
25 ^{*)}	R1824 2	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
30 ^{*)}	R1824 7	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
35	R1824 3	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
45	R1824 4	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X
55 ^{*)}	R1824 5	2		3	2	1	9	2X
			3		2	1	9	2X

*) Em preparação

Dados técnicos

Tamanho	Massa (kg)	Capacidades de carga ¹⁾ (N)		Momentos de torção ¹⁾ (Nm)		Momentos longitudinais ¹⁾ (Nm)	
		C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
25	0,80	36800	76400	480	990	470	970
30	1,37	58400	123900	980	2090	870	1840
35	2,35	74900	155400	1490	3080	1220	2530
45	4,45	132300	276400	3270	6830	2690	5630
55	6,55	174000	374900	5100	10990	4420	9520

1) O cálculo de capacidades de carga dinâmicas e momentos baseia-se em um percurso de deslocamento de 100.000 m conforme DIN ISO 14728-1. Porém quase sempre considera-se somente 50.000 m. Para estabelecer uma comparação válida, é necessário multiplicar os valores C, M_t e M_L da tabela pelo fator 1,23.


Dimensões (mm)

Tamanho	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.2}	E ₉	E _{9.2}
25	48,00	24,00	23,00	12,00	115,00	81,50	35,00	50,00	33,40	40,20	12,30	25,40
30	60,00	30,00	28,00	16,00	130,90	95,50	40,00	60,00	43,00	51,00	15,00	28,50
35	70,00	35,00	34,00	18,00	142,00	103,60	50,00	72,00	50,30	60,50	20,10	36,10
45	86,00	43,00	45,00	20,50	179,50	134,00	60,00	80,00	62,90	72,00	26,70	46,50
55	100,00	50,00	53,00	23,50	209,65	162,10	75,00	95,00	74,20	81,60	28,85	50,75

Tamanho	H	H ₁	H ₂ ²⁾	H ₂ ³⁾	K ₁	K ₂	N ₃	N ₅	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	S ₅	S ₉ ⁴⁾	T ₂ ⁵⁾	V ₁
25	40,00	34,00	23,60	23,40	20,55	–	8,00	9,50	14,70	M6	$\varnothing 7,00$	M3-6,5 prof.	30,00	7,50
30	45,00	39,60	28,00	27,80	25,25	26,63	12,00	9,00	16,80	M8	$\varnothing 9,00$	M3-5 prof.	40,00	7,80
35	55,00	48,00	31,10	30,80	22,55	24,40	13,00	14,00	19,80	M8	$\varnothing 9,00$	M3-6 prof.	40,00	8,00
45	70,00	61,00	39,10	38,80	33,70	36,60	18,00	18,00	22,80	M10	$\varnothing 14,00$	M4-9 prof.	52,50	10,00
55	80,00	68,00	47,85	47,55	41,25	44,40	19,00	19,00	28,70	M12	$\varnothing 16,00$	M5-8 prof.	60,00	12,00

 2) Medida H₂ com fita de proteção

 3) Medida H₂ sem fita de proteção

4) Rosca para peças de conexão

 5) Medida T₂ = partição do trilho de rolos

Descrição do produto

Características marcantes

- ▶ Trilhos de rolos com pistas de rolagem temperadas e totalmente retificadas
- ▶ Máxima rigidez em todas as direções de carga
- ▶ Absorção de momentos elevados

Trilho de rolos SNS com fita de proteção aprovada para cobertura dos furos de fixação

- ▶ Uma única proteção para todos os furos economiza tempo e custos
- ▶ Em aço inoxidável elástico DIN EN 10088
- ▶ Montagem simples e segura
- ▶ Encaixar e fixar



Visão geral das formas de construção e dos modelos



SNS com fita de proteção e fixações de fita



SNS com fita de proteção e capas de proteção



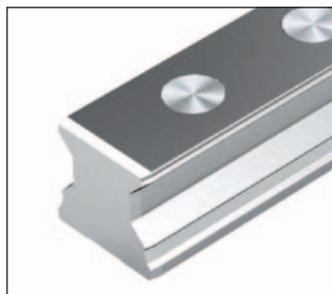
SNS com fita de proteção e parafuso/arruela



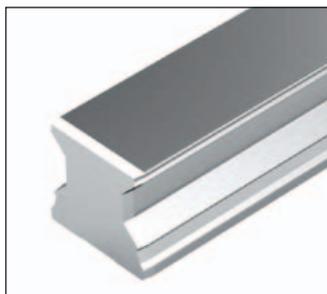
SNS para fita de proteção



SNS com cápsulas de proteção de plástico



SNS com cápsulas de proteção de aço



SNS com fixação inferior

Definição da forma de construção dos trilhos de rolos

Critério	Designação	Abreviatura (exemplo)		
		S	N	S
Largura	Estreito (S)	S		
	Largo (B)	B		
Comprimento	Normal (N)		N	
Altura	Altura standard (S)			S
	Sem ranhura (O)			O

Pedido de trilhos guia com comprimentos recomendados

Os comprimentos de trilhos recomendados possuem prazo de entrega preferencial.

Do comprimento de trilho desejado ao comprimento de trilho recomendado

$$L = \frac{L_W}{T_2} \cdot T_2 - 4$$

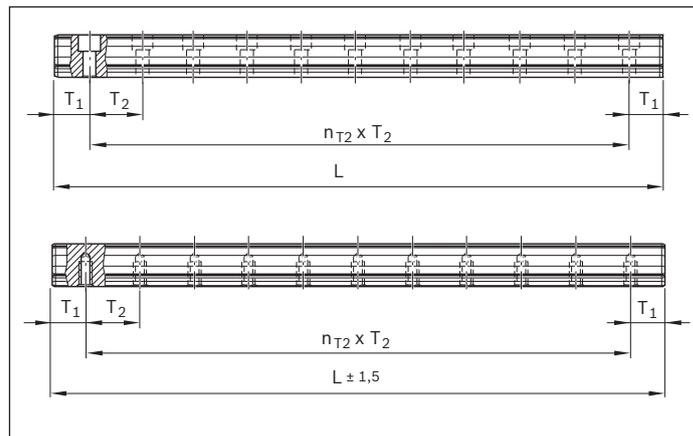
Arredondar o quociente L_W/T_2 a um número inteiro!

Exemplo de cálculo

$$L = \frac{1660 \text{ mm}}{40 \text{ mm}} \cdot 40 \text{ mm} - 4 \text{ mm}$$

$$L = 42 \cdot 40 \text{ mm} - 4 \text{ mm}$$

$$L = 1676 \text{ mm}$$



Base: quantidade de furos

$$L = n_B \cdot T_2 - 4$$

Base: quantidade de partições

$$L = n_{T_2} \cdot T_2 + 2 \cdot T_{1S}$$

L = comprimento de trilho recomendado (mm)
 L_W = comprimento de trilho desejado (mm)
 T_2 = partição (mm)
 T_{1S} = medida preferencial (mm)
 n_B = quantidade de furos
 n_{T_2} = quantidade de partições

Quando não é possível utilizar a medida preferencial T_{1S} :

- ▶ Escolher a distância final T_1 entre T_{1S} e $T_{1 \min}$.
- ▶ Observar a distância mínima $T_{1 \min}$!
 (T_1 , $T_{1 \min}$, T_{1S} são iguais em ambos os extremos do trilho)

SNS/SNO com fita de proteção e fixações de fita R1805 .3. ..



Fixação superior, com fita de proteção de aço inoxidável elástico conforme DIN EN 10088 e fixações de fita em alumínio (sem furo roscado na parte frontal)

Indicações

- ▶ Fixar a fita de proteção!
- ▶ Fixações da fita fazem parte do fornecimento.
- ▶ Observar as indicações de montagem!
- ▶ Solicitar as «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos» e as «Instruções de montagem para a fita de proteção».
- ▶ Os trilhos de rolos podem ser fornecidos também em peças múltiplas.

Trilhos de rolos R1805 .B. .. com superfície da base lisa para montagem sobre bancadas de montagem de fundição mineral

Tamanhos 25 a 45 com classes de precisão P e SP podem ser fornecidos.

Números de material

Tamanho	Trilho de rolos com tamanho	Classe de precisão					Quantidade de peças		Partição T ₂ (mm)	Comprimentos de trilho recomendados	
		H	P	SP	GP	UP	Peça única	Peças múltiplas		L = n _B · T ₂ - 4 mm	Quantidade máxima de furos n _B
25	R1805 23	3	2	1	8	9	31,	3., ...	30,0		133
30 ^{*)}	R1805 73	3	2	1	8	9	31,	3., ...	40,0		100
35	R1805 33	3	2	1	8	9	61,	6., ...	40,0		100
45	R1805 43	3	2	1	8	9	61,	6., ...	52,5		76
55	R1805 53	3	2	1	8	9	61,	6., ...	60,0		66
65	R1805 63	3	2	1	8	9	61,	6., ...	75,0		53

*) Em preparação

Exemplo de pedido 1 (até L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ Peça única
- ▶ Comprimento do trilho
L = 1676 mm

Número de material:

R1805 332 61, 1676 mm

Exemplo de pedido 2 (maior que L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ **Peças múltiplas (2 peças)**
- ▶ Comprimento do trilho
L = 5036 mm

Número de material:

R1805 332 62, 5036 mm

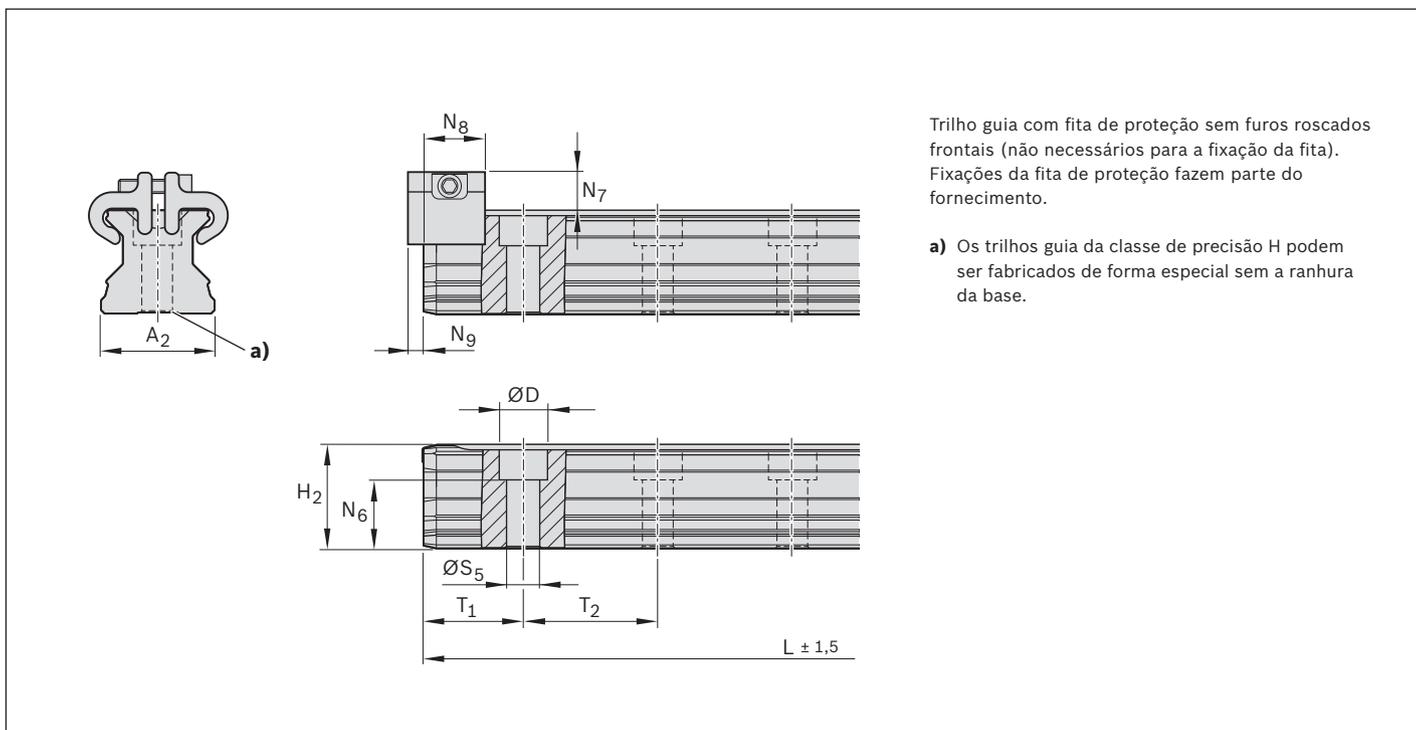
Exemplo de pedido 3 (até L_{max} com superfície da base lisa)

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNO
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ Peça única
- ▶ Comprimento do trilho
L = 1676 mm

Número de material:

R1805 3B2 61, 1676 mm



Trilho guia com fita de proteção sem furos roscados frontais (não necessários para a fixação da fita). Fixações da fita de proteção fazem parte do fornecimento.

a) Os trilhos guia da classe de precisão H podem ser fabricados de forma especial sem a ranhura da base.

Dimensões (mm)

Tamanho	A ₂	D	H ₂ ¹⁾	L _{max}	N ₆ ^{±0,5}	N ₇ ²⁾	N ₈	N ₉	S ₅	T _{1 min}	T _{1 S} ³⁾	T ₂	Massa (kg/m)
25	23	11	23,60	3986	14,3	8,2	13	2,0	7	13	13,00	30,0	3,1
30 ^{*)}	28	15	28,00	3996	16,8	8,7	13	2,0	9	16	18,00	40,0	4,3
35	34	15	31,10	3996	19,4	11,7	16	2,2	9	16	18,00	40,0	6,3
45	45	20	39,10	3986	22,4	12,5	18	2,2	14	18	24,25	52,5	10,3
55	53	24	47,85	3956	28,7	14,0	17	3,2	16	20	28,00	60,0	13,1
65	63	26	58,15	3971	36,5	15,0	17	3,2	18	21	35,50	75,0	17,4

*) Em preparação

1) Medida H₂ com fita de proteção

Até o tamanho 30 com fita de proteção de 0,2 mm

A partir do tamanho 35 com fita de proteção de 0,3 mm

2) Medida N₇ com fita de proteção

3) Medida preferencial T_{1S} com tolerâncias ± 0,75

SNS/SNO com fita de proteção e capas de proteção R1805 .6. ..



Fixação superior, com fita de proteção de aço inoxidável elástico conforme DIN EN 10088 e capas de proteção parafusadas de plástico (com furos roscados frontais)

Indicações

- ▶ Como alternativa, é possível realizar a fixação da fita de proteção com parafusos e arruelas.
- ▶ Capas de proteção com parafusos e arruelas fazem parte do fornecimento.
- ▶ Observar as indicações de montagem!
- ▶ Solicitar as «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos» e as «Instruções de montagem para a fita de proteção».
- ▶ Os trilhos de rolos podem ser fornecidos também em peças múltiplas.

Trilhos de rolos R1805 .B. .. com superfície da base lisa para montagem sobre bancadas de montagem de fundição mineral

Tamanhos 25 a 45 com classes de precisão P e SP podem ser fornecidos.

Números de material

Tamanho	Trilho de rolos com tamanho	Classe de precisão					Quantidade de peças		Partição T_2 (mm)	Comprimentos de trilho recomendados $L = n_B \cdot T_2 - 4 \text{ mm}$	
		H	P	SP	GP	UP	Peça única	Peças múltiplas		Quantidade máxima de furos n_B	
25	R1805 26	3	2	1	8	9	31,	3., ...	30,0	133	
30 ^{*)}	R1805 76	3	2	1	8	9	31,	3., ...	40,0	100	
35	R1805 36	3	2	1	8	9	61,	6., ...	40,0	100	
45	R1805 46	3	2	1	8	9	61,	6., ...	52,5	76	
55	R1805 56	3	2	1	8	9	61,	6., ...	60,0	66	
65	R1805 66	3	2	1	8	9	61,	6., ...	75,0	53	

*) Em preparação

Exemplo de pedido 1 (até L_{\max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ Peça única
- ▶ Comprimento do trilho
L = 1676 mm

Número de material:

R1805 362 61, 1676 mm

Exemplo de pedido 2 (maior que L_{\max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ **Peças múltiplas (2 peças)**
- ▶ Comprimento do trilho
L = 5036 mm

Número de material:

R1805 362 62, 5036 mm

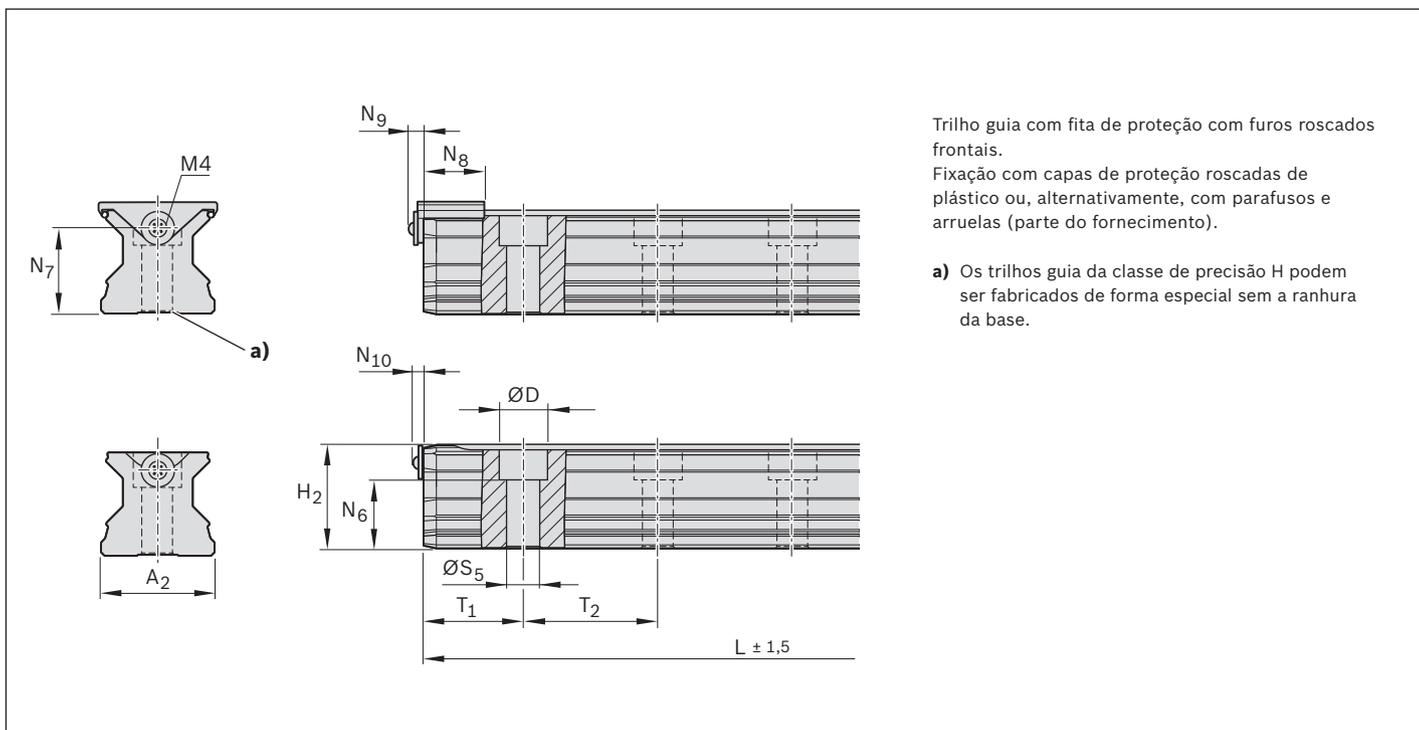
Exemplo de pedido 3 (até L_{\max} com superfície da base lisa)

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNO
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ Peça única
- ▶ Comprimento do trilho
L = 1676 mm

Número de material:

R1805 3D2 61, 1676 mm



Dimensões (mm)

Tamanho	A ₂	D	H ₂ ¹⁾	L _{max} ²⁾	N ₆ ^{±0,5}	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	S ₅	T _{1 min}	T _{1 s} ²⁾	T ₂	Massa (kg/m)
25	23	11	23,60	3986	14,3	15	15,2	6,5	4,10	7	13	13,00	30,0	3,1
30 ^{*)}	28	15	28,00	3996	16,8	18	15,2	7,0	4,10	9	16	18,00	40,0	4,3
35	34	15	31,10	3996	19,4	22	18	7,0	4,10	9	16	18,00	40,0	6,3
45	45	20	39,10	3986	22,4	30	20	7,0	4,10	14	18	24,25	52,5	10,3
55	53	24	47,85	3956	28,7	30	20	7,0	4,35	16	20	28,00	60,0	13,1
65	63	26	58,15	3971	36,5	40	20	7,0	4,35	18	21	35,50	75,0	17,4

*) Em preparação

1) Medida H₂ com fita de proteção

Até o tamanho 30 com fita de proteção de 0,2 mm
 A partir do tamanho 35 com fita de proteção de 0,3 mm

2) Medida preferencial T_{1s} com tolerâncias ± 0,75

SNS/SNO para fita de proteção R1805 .2. ..



Fixação superior, para fita de proteção (não faz parte do fornecimento)

Indicações

- ▶ Fixar a fita de proteção!
- ▶ Pedido separadamente la fita de proteção con la fixações de fita o capas de proteção parafusadas. Para números de material y dimensões veja o capítulo “Acessórios”.
- ▶ Observar as indicações de montagem!
- ▶ Solicitar as «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos» e as «Instruções de montagem para a fita de proteção».
- ▶ Os trilhos de rolos podem ser fornecidos também em peças múltiplas.

Trilhos de rolos R1805 .B. .. com superfície da base lisa para montagem sobre bancadas de montagem de fundição mineral

Tamanhos 25 a 45 com classes de precisão P e SP podem ser fornecidos.

Números de material

Tamanho	Trilho de rolos com tamanho	Classe de precisão					Quantidade de peças		Partição T_2 (mm)	Comprimentos de trilho recomendados	
		H	P	SP	GP	UP	Peça única	Peças múltiplas		$L = n_B \cdot T_2 - 4 \text{ mm}$	Quantidade máxima de furos n_B
25	R1805 22	3	2	1	8	9	31,	3., ...	30,0		133
30 ^{*)}	R1805 72	3	2	1	8	9	31,	3., ...	40,0		100
35	R1805 32	3	2	1	8	9	31,	3., ...	40,0		100
45	R1805 42	3	2	1	8	9	31,	3., ...	52,5		76
55	R1805 52	3	2	1	8	9	31,	3., ...	60,0		66
65	R1805 62	3	2	1	8	9	31,	3., ...	75,0		53

*) Em preparação

Exemplo de pedido 1 (até L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ Peça única
- ▶ Comprimento do trilho
L = 1676 mm

Número de material:

R1805 322 31, 1676 mm

Exemplo de pedido 2 (maior que L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ **Peças múltiplas (2 peças)**
- ▶ Comprimento do trilho
L = 5036 mm

Número de material:

R1805 322 32, 5036 mm

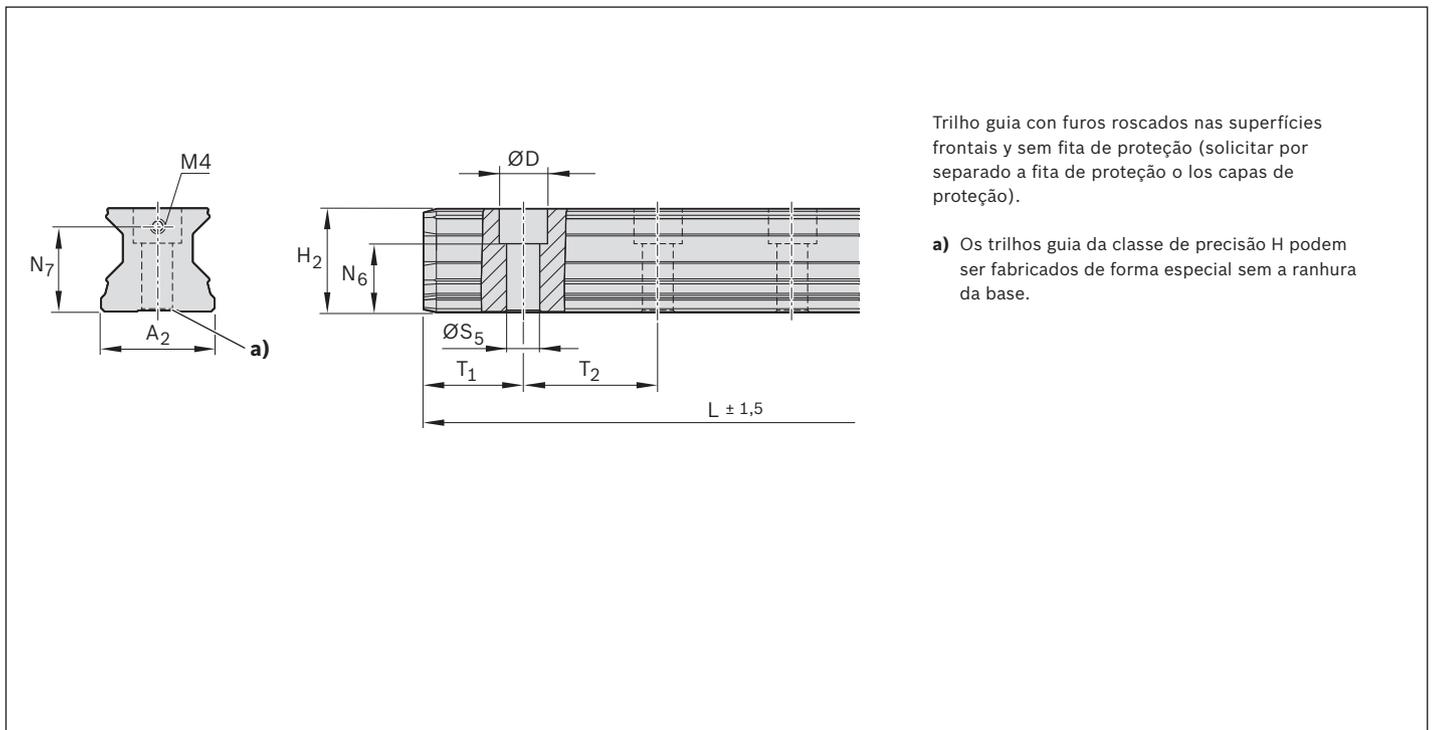
Exemplo de pedido 3 (até L_{max} com superfície da base lisa)

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNO
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ Peça única
- ▶ Comprimento do trilho
L = 1676 mm

Número de material:

R1805 3A2 31, 1676 mm



Dimensões (mm)

Tamanho	A ₂	D	H ₂	L _{max}	N ₆ ^{20.5}	N ₇	S ₅	T _{1 min}	T _{1 S} ¹⁾	T ₂	Massa (kg/m)
25	23	11	23,40	3986	14,3	15	7	13	13,00	30,0	3,1
30 ^{*)}	28	15	27,80	3996	16,8	18	9	16	18,00	40,0	4,3
35	34	15	30,80	3996	19,4	22	9	16	18,00	40,0	6,3
45	45	20	38,80	3986	22,4	30	14	18	24,25	52,5	10,3
55	53	24	47,55	3956	28,7	30	16	20	28,00	60,0	13,1
65	63	26	57,85	3971	36,5	40	18	21	35,50	75,0	17,4

*) Em preparação

1) Medida preferencial T_{1S} com tolerâncias ± 0,75

SNS/SNO com cápsulas de proteção de plástico

R1805 .5. ..



Fixação superior, com cápsulas de proteção de plástico

Indicações

- ▶ Cápsulas de proteção de plástico fazem parte do fornecimento.
- ▶ Observar as indicações de montagem!
- ▶ Solicitar as «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos».
- ▶ Os trilhos de rolos podem ser fornecidos também em peças múltiplas.

Trilhos de rolos R1805 .B. .. com superfície da base lisa para montagem sobre bancadas de montagem de fundição mineral

Tamanhos 25 a 45 com classes de precisão P e SP podem ser fornecidos.

Números de material

Tamanho	Trilho de rolos com tamanho	Classe de precisão					Quantidade de peças		Partição T_2 (mm)	Comprimentos de trilho recomendados $L = n_B \cdot T_2 - 4 \text{ mm}$ Quantidade máxima de furos n_B
		H	P	SP	GP	UP	Peça única	Peças múltiplas		
25	R1805 25	3	2	1	8	9	31,	3., ...	30,0	133
30 ^{*)}	R1805 75	3	2	1	8	9	31,	3., ...	40,0	100
35	R1805 35	3	2	1	8	9	31,	3., ...	40,0	100
45	R1805 45	3	2	1	8	9	31,	3., ...	52,5	76
55	R1805 55	3	2	1	8	9	31,	3., ...	60,0	66
65	R1805 65	3	2	1	8	9	31,	3., ...	75,0	53

*) Em preparação

Exemplo de pedido 1 (até L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ Peça única
- ▶ Comprimento do trilho
L = 1676 mm

Número de material:

R1805 352 31, 1676 mm

Exemplo de pedido 2 (maior que L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ **Peças múltiplas (2 peças)**
- ▶ Comprimento do trilho
L = 5036 mm

Número de material:

R1805 352 32, 5036 mm

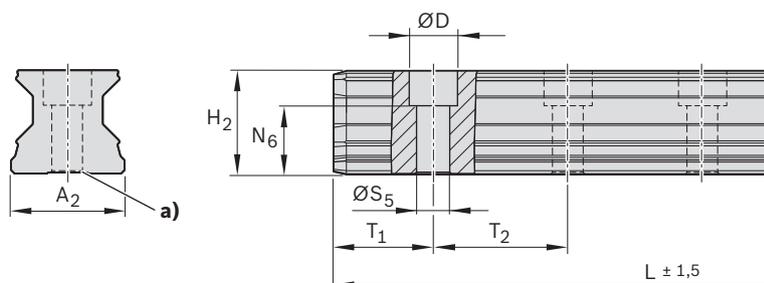
Exemplo de pedido 3 (até L_{max} com superfície da base lisa)

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNO
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ Peça única
- ▶ Comprimento do trilho
L = 1676 mm

Número de material:

R1805 3C2 31, 1676 mm



As cápsulas de proteção de plástico são fornecidas com os trilhos de rolos e também podem ser solicitadas como acessório.

Para a montagem das cápsulas de proteção de plástico, ver as «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos».

- a) Os trilhos guia da classe de precisão H podem ser fabricados de forma especial sem a ranhura da base.

Dimensões (mm)

Tamanho	A ₂	D	H ₂	L _{max}	N ₆ ^{20,5}	S ₅	T _{1 min}	T _{1 S} ¹⁾	T ₂	Massa (kg/m)
25	23	11	23,40	3986	14,3	7	13	13,00	30,0	3,1
30 ^{*)}	28	15	27,80	3996	16,8	9	16	18,00	40,0	4,3
35	34	15	30,80	3996	19,4	9	16	18,00	40,0	6,3
45	45	20	38,80	3986	22,4	14	18	24,25	52,5	10,3
55	53	24	47,55	3956	28,7	16	20	28,00	60,0	13,1
65	63	26	57,85	3971	36,5	18	21	35,50	75,0	17,4

*) Em preparação

1) Medida preferencial T_{1S} com tolerâncias ± 0,75

SNS/SNO com cápsulas de proteção de aço R1806 .5. ..



Fixação superior, para cápsulas de proteção de aço (não fazem parte do fornecimento)

Indicações

- ▶ As cápsulas de proteção de aço não fazem parte do fornecimento. É possível solicitá-las separadamente (ver «Acessórios para trilhos de rolos»).
- ▶ Solicitar o dispositivo de montagem (ver «Acessórios para trilhos de rolos»).
- ▶ Observar as indicações de montagem!
- ▶ Solicitar as «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos».
- ▶ Os trilhos de rolos podem ser fornecidos também em peças múltiplas.

Trilhos de rolos R1805 .B. .. com superfície da base lisa para montagem sobre bancadas de montagem de fundição mineral

Tamanhos 25 a 45 com classes de precisão P e SP podem ser fornecidos.

Números de material

Tamanho	Trilho de rolos com tamanho	Classe de precisão					Quantidade de peças		Partição T ₂ (mm)	Comprimentos de trilho recomendados L = n _B · T ₂ - 4 mm	
		H	P	SP	GP	UP	Peça única	Peças múltiplas		Quantidade máxima de furos n _B	
25	R1806 25	3	2	1	8	9	31,	3., ...	30,0		133
30 ^{*)}	R1806 75	3	2	1	8	9	31,	3., ...	40,0		100
35	R1806 35	3	2	1	8	9	31,	3., ...	40,0		100
45	R1806 45	3	2	1	8	9	31,	3., ...	52,5		76
55	R1806 55	3	2	1	8	9	31,	3., ...	60,0		66
65	R1806 65	3	2	1	8	9	31,	3., ...	75,0		53

*) Em preparação

Exemplo de pedido 1 (até L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ Peça única
- ▶ Comprimento do trilho
L = 1676 mm

Número de material:

R1806 352 31, 1676 mm

Exemplo de pedido 2 (maior que L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ **Peças múltiplas
(2 peças)**
- ▶ Comprimento do trilho
L = 5036 mm

Número de material:

R1806 352 32, 5036 mm

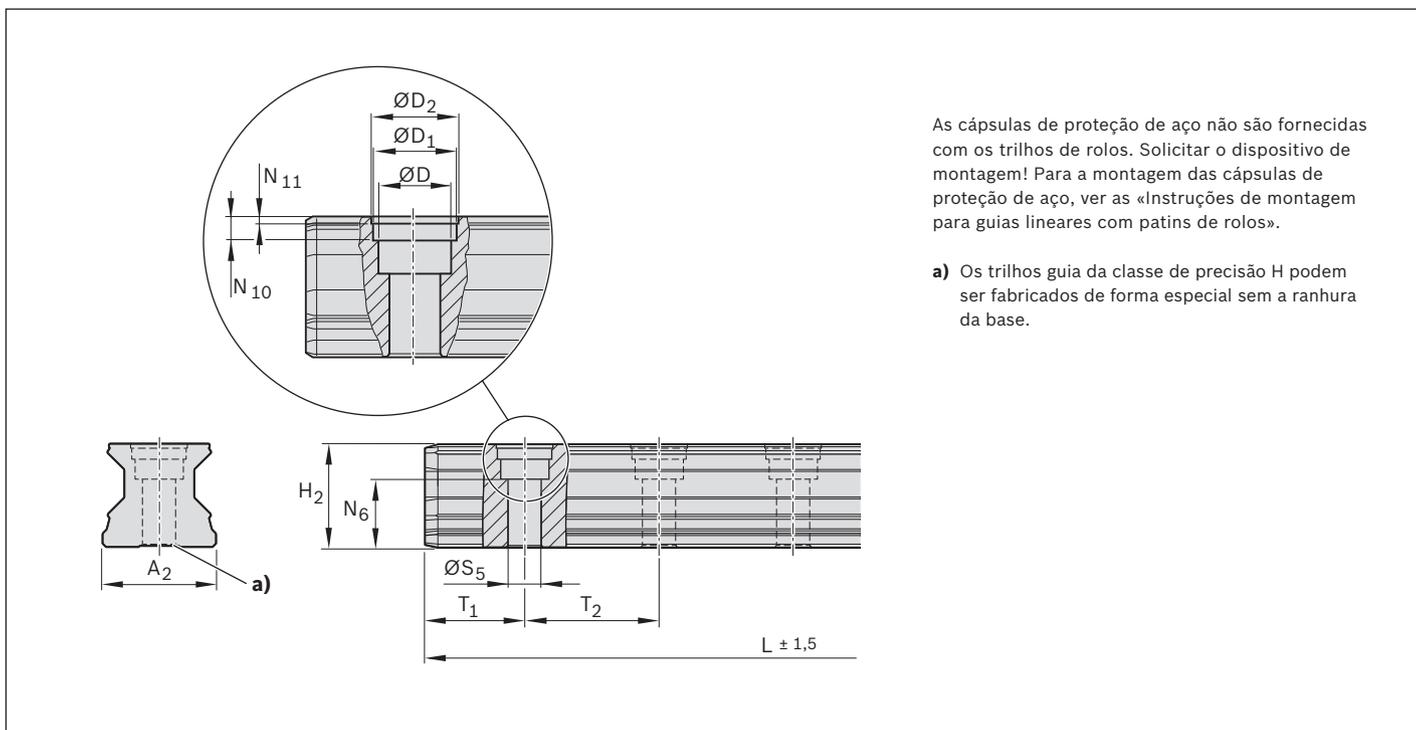
Exemplo de pedido 3 (até L_{max} com superfície da base lisa)

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNO
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ Peça única
- ▶ Comprimento do trilho
L = 1676 mm

Número de material:

R1806 3C2 31, 1676 mm



Dimensões (mm)

Tamanho	A ₂	D	D ₁	D ₂	H ₂	L _{max}	N ₆ ^{±0,5}	N ₁₀	N ₁₁	S ₅	T _{1 min}	T _{1 s¹⁾}	T ₂	Massa (kg/m)
25	23	11	12,55	13	23,40	3986	14,3	3,7	0,90	7	10	13,00	30,0	3,1
30 ^{*)}	28	15	17,55	18	27,80	3996	16,8	0,9	3,60	9	16	18,00	40,0	4,3
35	34	15	17,55	18	30,80	3996	19,4	3,6	0,90	9	12	18,00	40,0	6,3
45	45	20	17,55	18	38,80	3986	22,4	8,0	1,45	14	16	24,25	52,5	10,3
55	53	24	22,55	23	47,55	3956	28,7	8,0	1,45	16	18	28,00	60,0	13,1
65	63	26	27,55	28	57,85	3971	36,5	8,0	1,45	18	20	35,50	75,0	17,4

*) Em preparação

1) Medida preferencial T_{1s} com tolerâncias ± 0,75

SNS com fixação inferior

R1807 .0. ..

**Fixação inferior****Indicações**

- ▶ Observar as indicações de montagem!
- ▶ Solicitar as «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos».
- ▶ Os trilhos de rolos podem ser fornecidos também em peças múltiplas.

Números de material

Tamanho	Trilho de rolos com tamanho	Classe de precisão					Quantidade de peças		Partição T_2 (mm)	Comprimentos de trilho recomendados $L = n_B \cdot T_2 - 4 \text{ mm}$	
		H	P	SP	GP	UP	Peça única	Peças múltiplas		Quantidade máxima de furos n_B	
25	R1807 20	3	2	1	8	9	31,	3., ...	30,0		133
30 ^{*)}	R1807 70	3	2	1	8	9	31,	3., ...	40,0		100
35	R1807 30	3	2	1	8	9	31,	3., ...	40,0		100
45	R1807 40	3	2	1	8	9	31,	3., ...	52,5		76
55	R1807 50	3	2	1	8	9	31,	3., ...	60,0		66
65	R1807 60	3	2	1	8	9	31,	3., ...	75,0		53

*) Em preparação

Exemplo de pedido 1
(até L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ Peça única
- ▶ Comprimento do trilho
 $L = 1676 \text{ mm}$

Número de material:

R1807 302 31, 1676 mm

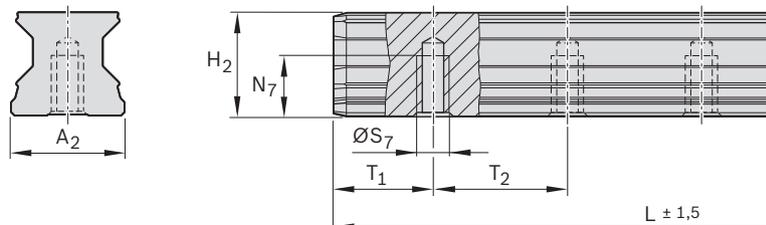
Exemplo de pedido 2
(maior que L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 35
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ **Peças múltiplas**
(2 peças)
- ▶ Comprimento do trilho
 $L = 5036 \text{ mm}$

Número de material:

R1807 302 32, 5036 mm



Dimensões (mm)

Tamanho	A ₂	H ₂	L _{max}	N ₇	S ₇	T _{1 min}	T _{1 s} ¹⁾	T ₂	Massa (kg/m)
25	23	23,40	3986	12	M6	13	13,00	30,0	3,1
30 ^{*)}	28	28,00	3996	15	M8	16	18,00	40,0	4,3
35	34	30,80	3996	15	M8	16	18,00	40,0	6,3
45	45	38,80	3986	19	M12	18	24,25	52,5	10,3
55	53	47,55	3956	22	M14	20	28,00	60,0	13,1
65	63	57,85	3971	25	M16	21	35,50	75,0	17,4

*) Em preparação

1) Medida preferencial T_{1s} com tolerâncias ± 0,75

Descrição do produto – Patins de rolos Resist CR

Indicações gerais para patins de rolos Resist CR

Revestimento anticorrosivo Resist CR: cromo duro prateado opaco

Patins de rolos com revestimento anticorrosivo Resist CR, cromo duro prateado opaco.

Para os números de material, ver as seguintes páginas. Para medidas, capacidades de carga, rigidez e momentos, ver os patins de rolos R18.. ... 2X correspondentes.

Influência sobre as tolerâncias e pré-cargas

Desvios de tolerâncias no caso de revestimento Resist CR

▲ Para patins e trilhos de rolos Resist CR em cromo duro prateado opaco, observar os desvios de tolerâncias das medidas H e A₃ (ver «Classes de precisão e suas tolerâncias»).

Pré-carga maior em combinações de patins e trilhos de rolos em cromo duro

Para a combinação de patins de rolos em cromo duro com pré-carga C2 com trilhos de rolos em cromo duro, a pré-carga é aumentada em meia classe de pré-carga.



Números de material Resist CR, cromo duro prateado opaco

Tamanho	Patim de rolos com tamanho	Classe de pré-carga C2	Classe de precisão ¹⁾ H	Vedação DS
R1851 ... 7. FNS – flange, normal, altura standard				
25 ^{*)}	R1851 2	2	3	7X
30 ^{*)}	R1851 7	2	3	7X
35	R1851 3	2	3	7X
45	R1851 4	2	3	7X
55 ^{*)}	R1851 5	2	3	7X
65 ^{*)}	R1851 6	2	3	7X
R1853 ... 7. FLS – flange, longo, altura standard				
25 ^{*)}	R1853 2	2	3	7X
30 ^{*)}	R1853 7	2	3	7X
35	R1853 3	2	3	7X
45	R1853 4	2	3	7X
55 ^{*)}	R1853 5	2	3	7X
65 ^{*)}	R1853 6	2	3	7X
R1822 ... 7. SNS – estreito, normal, altura standard				
25 ^{*)}	R1822 2	2	3	7X
30 ^{*)}	R1822 7	2	3	7X
35	R1822 3	2	3	7X
45	R1822 4	2	3	7X
55 ^{*)}	R1822 5	2	3	7X
65 ^{*)}	R1822 6	2	3	7X
R1823 ... 7. SLS – estreito, longo, altura standard				
25 ^{*)}	R1823 2	2	3	7X
30 ^{*)}	R1823 7	2	3	7X
35	R1823 3	2	3	7X
45	R1823 4	2	3	7X
55 ^{*)}	R1823 5	2	3	7X
65 ^{*)}	R1823 6	2	3	7X
R1821 ... 7. SNH – estreito, normal, alto				
25 ^{*)}	R1821 2	2	3	7X
30 ^{*)}	R1821 7	2	3	7X
35	R1821 3	2	3	7X
45	R1821 4	2	3	7X
55 ^{*)}	R1821 5	2	3	7X
65 ^{*)}	R1821 6	2	3	7X
R1824 ... 7. SLH – estreito, longo, alto				
25 ^{*)}	R1824 2	2	3	7X
30 ^{*)}	R1824 7	2	3	7X
35	R1824 3	2	3	7X
45	R1824 4	2	3	7X
55 ^{*)}	R1824 5	2	3	7X
65 ^{*)}	R1821 6	2	3	7X

*) Em preparação

1) Classes de precisão P e SP mediante consulta

Descrição do produto – Trilhos de rolos Resist CR em cromo duro de cor prata opaca

Indicações gerais para trilhos de rolos Resist CR

Revestimento anticorrosivo Resist CR, cromo duro prateado opaco

Trilhos de rolos de aço com revestimento anticorrosivo Resist CR em cromo duro prateado opaco.

Para os números de material, ver as seguintes páginas. Para comprimentos de trilho recomendados, medidas e pesos, ver os trilhos de rolos standard de aço correspondentes.

Influência sobre as tolerâncias e pré-cargas

Desvios de tolerâncias no caso de revestimento Resist CR

⚠ Para patins e trilhos de rolos Resist CR em cromo duro prateado opaco, observar os desvios de tolerâncias das medidas H e A₃ (ver «Classes de precisão e suas tolerâncias»).

Pré-carga maior em combinações de patins e trilhos de rolos em cromo duro

Para a combinação de patins de rolos em cromo duro com pré-carga C2 com trilhos de rolos em cromo duro, a pré-carga é aumentada em meia classe de pré-carga.



Números de material Resist CR, cromo duro prateado opaco

Tamanho	Trilho de rolos com tamanho	Classe de precisão ¹⁾ H	Quantidade de peças	
			Peça única	Peças múltiplas
R1845 .3. .. SNS com fita de proteção e fixações de fita				
25	R1845 23	3	41,	4., ...
30*)	R1845 73	3	41,	4., ...
35	R1845 33	3	71,	7., ...
45	R1845 43	3	71,	7., ...
55	R1845 53	3	71,	7., ...
65	R1845 63	3	71,	7., ...
R1845 .6. .. SNS com fita de proteção e capas de proteção				
25	R1845 26	3	41,	4., ...
30*)	R1845 76	3	41,	4., ...
35	R1845 36	3	71,	7., ...
45	R1845 46	3	71,	7., ...
55	R1845 56	3	71,	7., ...
65	R1845 66	3	71,	7., ...
R1845 .7. .. SNS para fita de proteção				
25	R1845 27	3	41,	4., ...
30*)	R1845 77	3	41,	4., ...
30	R1845 37	3	41,	4., ...
45	R1845 47	3	41,	4., ...
55	R1845 57	3	41,	4., ...
65	R1845 67	3	41,	4., ...
R1845 .0. .. SNS com cápsulas de proteção de plástico				
25	R1845 20	3	41,	4., ...
30*)	R1845 70	3	41,	4., ...
35	R1845 30	3	41,	4., ...
45	R1845 40	3	41,	4., ...
55	R1845 50	3	41,	4., ...
65	R1845 60	3	41,	4., ...
R1846 .0. .. SNS com cápsulas de proteção de aço				
25	R1846 20	3	41,	4., ...
30*)	R1846 70	3	41,	4., ...
35	R1846 30	3	41,	4., ...
45	R1846 40	3	41,	4., ...
55	R1846 50	3	41,	4., ...
65	R1846 60	3	41,	4., ...
R1847 .0. .. SNS com fixação inferior				
25	R1847 20	3	41,	4., ...
30*)	R1847 70	3	41,	4., ...
35	R1847 30	3	41,	4., ...
45	R1847 40	3	41,	4., ...
55	R1847 50	3	41,	4., ...
65	R1847 60	3	41,	4., ...

*) Em preparação

1) Classes de precisão P e SP mediante consulta

Descrição do produto – Trilhos de rolos Resist CR em cromo duro de cor preta

Indicações gerais para trilhos de rolos Resist CR

Revestimento anticorrosivo Resist CR, cromo duro de cor preta

Trilhos de rolos de aço com revestimento anticorrosivo Resist CR, cromo duro de cor preta.

Para os números de material, ver as seguintes páginas. Para comprimentos de trilho recomendados, medidas e pesos, ver os trilhos de rolos standard de aço correspondentes.

Influência sobre as tolerâncias e pré-cargas

Desvios de tolerâncias no caso de revestimento Resist CR

▲ Para patins e trilhos de rolos Resist CR, cromo duro de cor preta, observar os desvios de tolerâncias das medidas H e A₃ (ver «Classes de precisão e suas tolerâncias»).

Pré-carga maior em combinações de patins e trilhos de rolos em cromo duro

Para a combinação de patins de rolos em cromo duro com pré-carga C2 com trilhos de rolos em cromo duro, a pré-carga é aumentada em meia classe de pré-carga.



Números de material Resist CR, cromo duro de cor preta

Tamanho	Trilho de rolos com tamanho	Classe de precisão ¹⁾ H	Quantidade de peças	
			Peça única	Peças múltiplas
R1845 .5. .. SNS com fita de proteção²⁾ e capas de proteção				
25	R1845 25	3	41,	4., ...
30*)	R1845 75	3	41,	4., ...
35	R1845 35	3	71,	7., ...
45	R1845 45	3	71,	7., ...
55	R1845 55	3	71,	7., ...
65	R1845 65	3	71,	7., ...
R1845 .8. .. SNS para fita de proteção				
25	R1845 28	3	41,	4., ...
30*)	R1845 78	3	41,	4., ...
35	R1845 38	3	41,	4., ...
45	R1845 48	3	41,	4., ...
55	R1845 58	3	41,	4., ...
65	R1845 68	3	41,	4., ...
R1845 .1. .. SNS com cápsulas de proteção de plástico				
25	R1845 21	3	41,	4., ...
30*)	R1845 71	3	41,	4., ...
35	R1845 31	3	41,	4., ...
45	R1845 41	3	41,	4., ...
55	R1845 51	3	41,	4., ...
65	R1845 61	3	41,	4., ...
R1847 .1. .. SNS com fixação inferior				
25	R1847 21	3	41,	4., ...
30*)	R1847 71	3	41,	4., ...
35	R1847 31	3	41,	4., ...
45	R1847 41	3	41,	4., ...
55	R1847 51	3	41,	4., ...
65	R1847 61	3	41,	4., ...

*) Em preparação

1) Classes de precisão P e SP mediante consulta

2) Fita de proteção sem revestimento

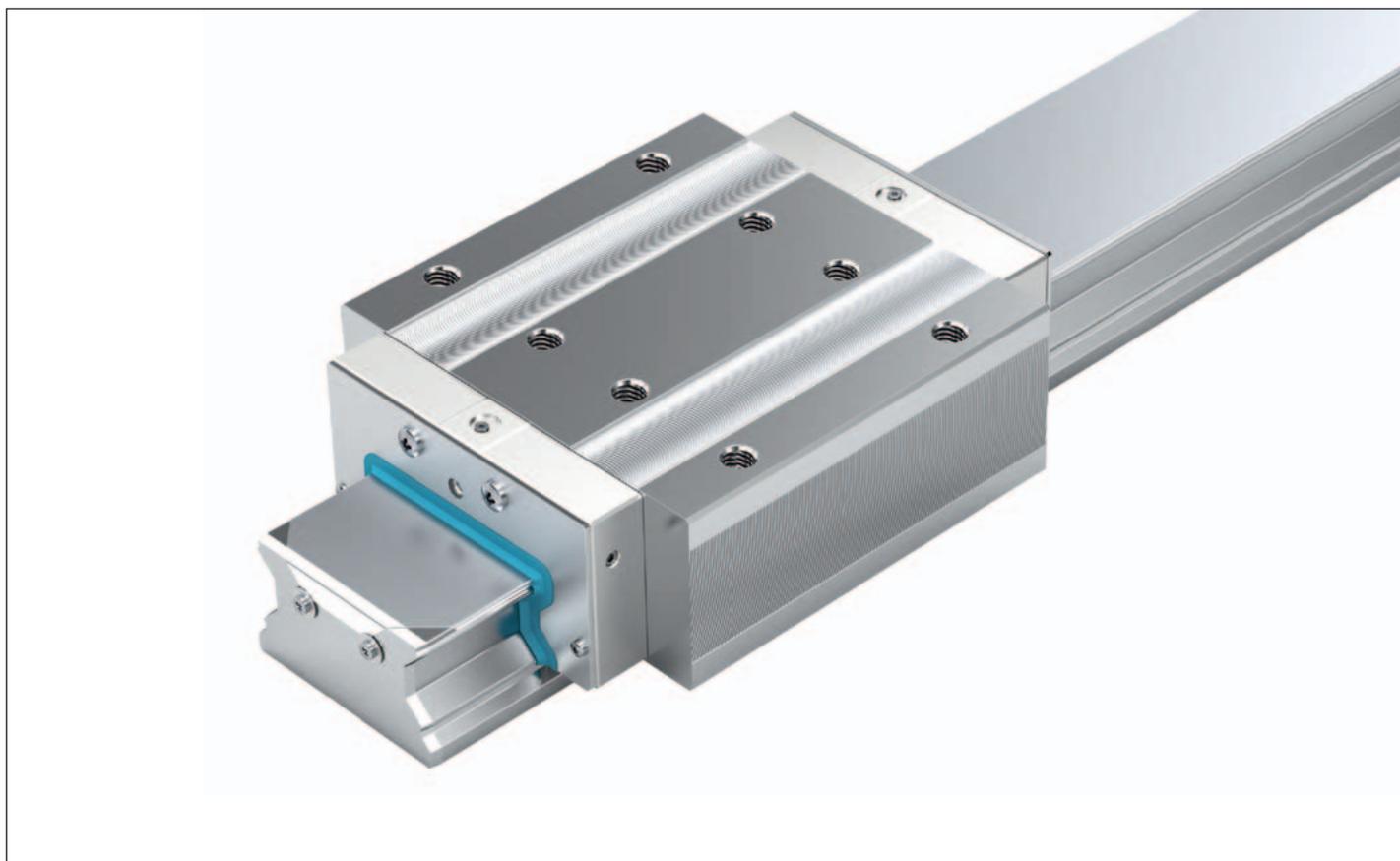
Descrição do produto

Características marcantes

- ▶ Patins largos para aplicações com momentos elevados e alta rigidez
- ▶ Propriedades de deslizamento melhoradas
- ▶ Quatro bordas de referência para montagem completa em elementos de máquina
- ▶ Absorção de momentos elevados
- ▶ Absorção de elevados momentos de torção e alta rigidez à torção
- ▶ Aumento da rigidez em caso de cargas de tração/ elevação e cargas laterais através de quatro furos adicionais para o parafusamento no centro do patim
- ▶ Possibilidade de fixação de elementos de máquina no patim de rolos pelo lado superior do mesmo

Outros destaques

- ▶ Os bicos de lubrificação podem ser montados em todos os lados, facilitando a manutenção
- ▶ Pouca quantidade de lubrificante graças ao novo desenho dos canais de lubrificação
- ▶ Patins de aço para rolamentos com pistas de rolagem temperadas e retificadas (trilhos de rolos também com pistas de rolagem temperadas e retificados em todos os lados)
- ▶ Deslizamento silencioso graças à ótima concepção dos recirculadores e da guia dos rolos
- ▶ Mínimas oscilações de suspensão graças à geometria otimizada da área de entrada e grande número de rolos
- ▶ Capas de fechamento em alumínio
- ▶ Vedações frontais integradas de série para melhor vedação de todas as pistas de rolagem e proteção das peças de plástico



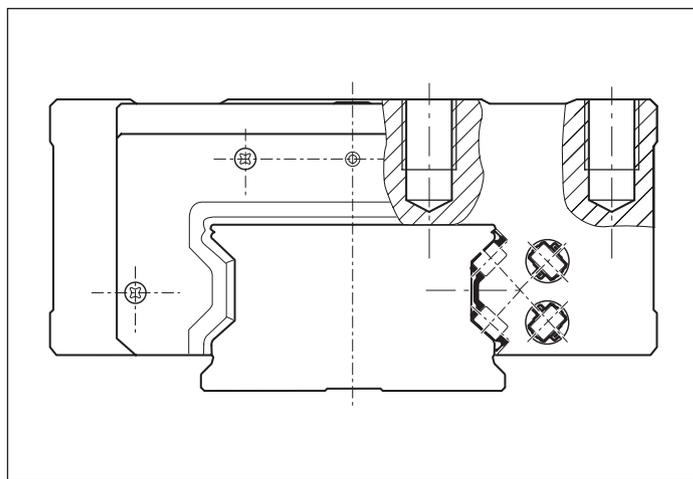
Execução opcional

- ▶ Patins e trilhos guia largos anticorrosivos Resist CR em cromo duro prateado opaco são fornecidos na classe de precisão H (pré-carga C2)



Patim largo, longo, altura standard BLS R1872

- ▶ Capas de fechamento em alumínio
- ▶ Duas vedações frontais integradas de série para melhor vedação de todas as pistas de rolagem e proteção das peças de plástico



Ótima construção da guia dos rolos

- ▶ Deslizamento silencioso graças à ótima concepção dos recirculadores e da guia dos rolos

Patins de rolos largos BLS – largo, longo, altura standard de aço R1872 ... 1. / Resist CR R1872 ... 6.



Valores dinâmicos

Velocidade: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$

Aceleração: $a_{\max} = 150 \text{ m/s}^2$

Combinação recomendada para a pré-carga e classe de precisão

- ▶ Para pré-carga C2: H e P (preferencialmente)
- ▶ Para pré-carga C3: P e SP

Indicação

Para patins de rolos Resist CR, cromo duro prateado opaco, observar os desvios de tolerâncias das medidas H e A_3 (ver «Classes de precisão e suas tolerâncias»). Para a combinação de patins de rolos em cromo duro com pré-carga C2 com trilhos de rolos em cromo duro, a pré-carga é aumentada em meia classe de pré-carga.

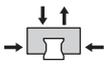
Números de material para patins de rolos largos de aço

Tamanho	Patim de rolos com tamanho	Classe de pré-carga		Classe de precisão			Material CS	Vedação SS
		C2	C3	H	P	SP		
55/86	R1872 5	2		3	2	1		10
			3		2	1		10
65/100	R1872 6	2		3	2	1		10
			3		2	1		10

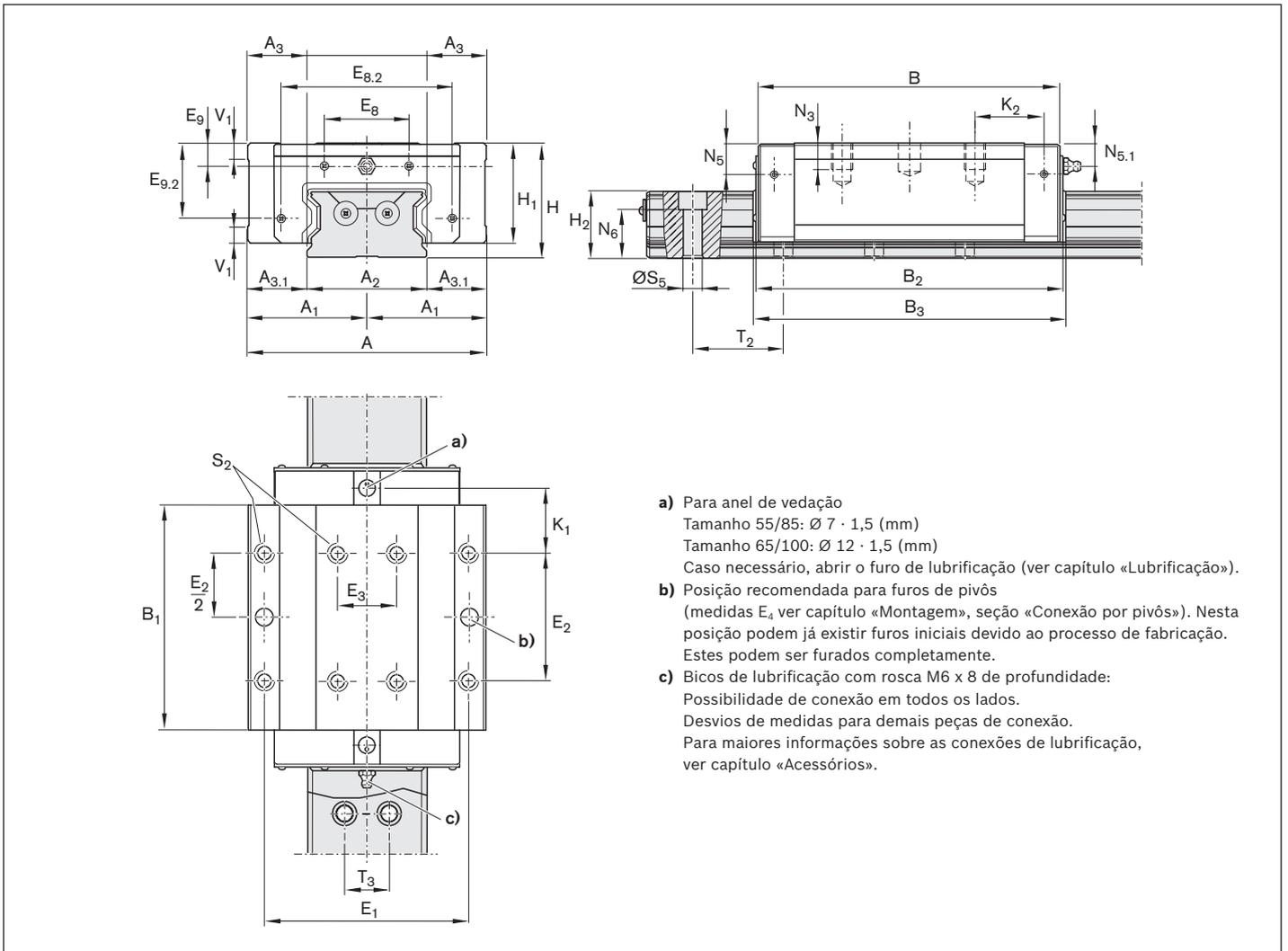
Números de material para patins de rolos largos Resist CR, cromo duro prateado opaco

Tamanho	Patim de rolos com tamanho	Classe de pré-carga	Classe de precisão	Material	Vedação
		C2	H	CR	SS
55/86	R1872 5	2	3		60
65/100	R1872 6	2	3		60

Dados técnicos

Tamanho	Massa (kg)	Capacidades de carga ¹⁾ (N)		Momentos de torção ¹⁾ (Nm)		Momentos longitudinais ¹⁾ (Nm)	
			C_0	M_t	M_{t0}	M_L	M_{L0}
	m	C					
55/85	11,5	165000	345300	7 450	15 650	4 030	8 440
65/100	20,7	265500	525600	14 300	28 350	7 960	15 760

1) O cálculo de capacidades de carga dinâmicas e momentos baseia-se em um percurso de deslocamento de 100.000 m conforme DIN ISO 14728-1. Porém quase sempre considera-se somente 50.000 m. Para estabelecer uma comparação válida, é necessário multiplicar os valores C, M_t e M_L da tabela pelo fator 1,23.



- a) Para anel de vedação
 Tamanho 55/85: $\varnothing 7 \cdot 1,5$ (mm)
 Tamanho 65/100: $\varnothing 12 \cdot 1,5$ (mm)
 Caso necessário, abrir o furo de lubrificação (ver capítulo «Lubrificação»).
- b) Posição recomendada para furos de pivôs
 (medidas E_4 ver capítulo «Montagem», seção «Conexão por pivôs»). Nesta posição podem já existir furos iniciais devido ao processo de fabricação. Estes podem ser furados completamente.
- c) Bicos de lubrificação com rosca M6 x 8 de profundidade:
 Possibilidade de conexão em todos os lados.
 Desvios de medidas para demais peças de conexão.
 Para maiores informações sobre as conexões de lubrificação, ver capítulo «Acessórios».

Dimensões (mm)

Tamanho	A	A ₁	A ₂	A ₃	A _{3.1}	B	B ₁	B ₂	B ₃	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E _{8.2}	E ₉	E _{9.2}
55/85	165	82,5	85	40	40	205,5	162,1	209,5	216	140	95	40	40	113,6	10,75	50,75
65/100	200	100,0	100	50	50	254,0	194,0	258,0	264	172	110	50	72	143,0	19,30	65,00

Tamanho	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	K ₁	K ₂	N ₃	N ₅	N _{5.1}	N ₆ ^{20,5}	S ₂	S ₅	T ₂ ²⁾	T ₃	V ₁
55/85	80	68	47,85	43,55	46,55	19	19	19,0	31,2	M12	14	60	32	12
65/100	100	86	58,15	55,00	59,00	20	27	19,3	39,0	M14	16	75	38	15

- 1) Medida H₂ com fita de proteção
- 2) Medida T₂ = partição do trilho de rolos

Patins de rolos largos BNS com fita de proteção de aço R1875 .6. .. / Resist CR R1873 .6. ..



Dupla fileira de furos, fixação superior, com fita de proteção de aço inoxidável elástico conforme DIN EN 10088 (con furos roscados frontais)

Indicações

- ▶ Fixar a fita de proteção.
- ▶ Parafusos e arruelas fazem parte do fornecimento.
- ▶ Observar as indicações de montagem!
- ▶ Solicitar as «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos» e as «Instruções de montagem para a fita de proteção».
- ▶ Os trilhos de rolos também podem ser fornecidos em múltiplas peças.

Números de material para trilhos de rolos largos de aço

Tamanho	Trilho de rolos com tamanho	Classe de precisão			Quantidade de peças		Partição T ₂ (mm)	Comprimentos de trilho recomendados L = n _B · T ₂ - 4 mm Quantidade máxima de furos n _B
		H	P	SP	Peça única	Peças múltiplas		
55/85	R1875 56	3	2	1	31,	3., ...	60,0	66
65/100	R1875 66	3	2	1	31,	3., ...	75,0	53

Números de material para trilhos de rolos largos Resist CR

Tamanho	Trilho de rolos com tamanho	Classe de precisão	Quantidade de peças		Partição T ₂ (mm)	Comprimentos de trilho recomendados L = n _B · T ₂ - 4 mm Quantidade máxima de furos n _B
		H	Peça única	Peças múltiplas		
55/85	R1873 56	3	31,	3., ...	60,0	66
65/100	R1873 66	3	31,	3., ...	75,0	53

Exemplo de pedido 1 (até L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos BNS
- ▶ Tamanho 55/85
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ Peça única
- ▶ Comprimento do trilho L = 2516 mm

Número de material:

R1875 562 31, 2516 mm

Exemplo de pedido 2 (maior que L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos BNS
- ▶ Tamanho 55/85
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ **Peças múltiplas (2 peças)**
- ▶ Comprimento do trilho L = 7556 mm

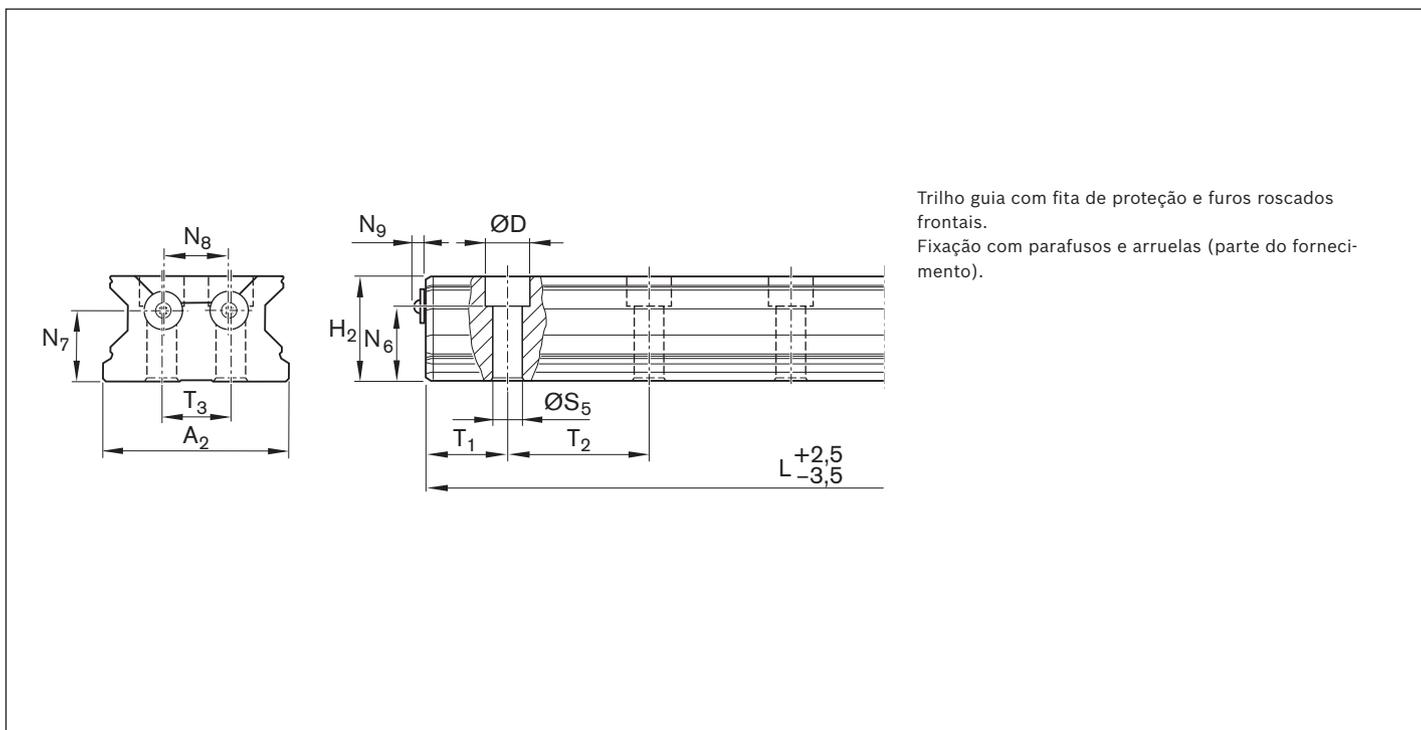
Número de material:

R1875 562 32, 7556 mm

Números de material (revestimento)

- ▶ R1873 .6. 71 (superfícies frontais com revestimento)

Os trilhos guia em peças múltiplas são fornecidos com as superfícies frontais e as junções em cromo duro.



Trilho guia com fita de proteção e furos roscados frontais.
 Fixação com parafusos e arruelas (parte do fornecimento).

Dimensões (mm)

Tamanho	A ₂	D	H ₂ ¹⁾	L _{max}	N ₆ ^{±0.5}	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	S ₅	T _{1 min} ²⁾	T _{1 s} ³⁾	T ₂	Massa (kg/m)
55/85	85	20	47,85	3956	31,2	30	32	4,8	14	18	28,0	60	32	24,7
65/100	100	24	58,15	3971 ⁴⁾	39,0	40	37	4,8	16	20	35,5	75	38	34,7

- 1) Medida H₂ com fita de proteção 0,3 mm
- 2) Para medidas inferiores a T_{1 min}, não é mais possível a execução de rosca frontal. Fixar a fita de proteção! Observar as indicações de montagem!
- 3) Medida preferencial T_{1 s} com tolerâncias +1/-1,5
- 4) Trilhos guia R1873 .6. .. Resist CR apenas até 4.000 mm de comprimento

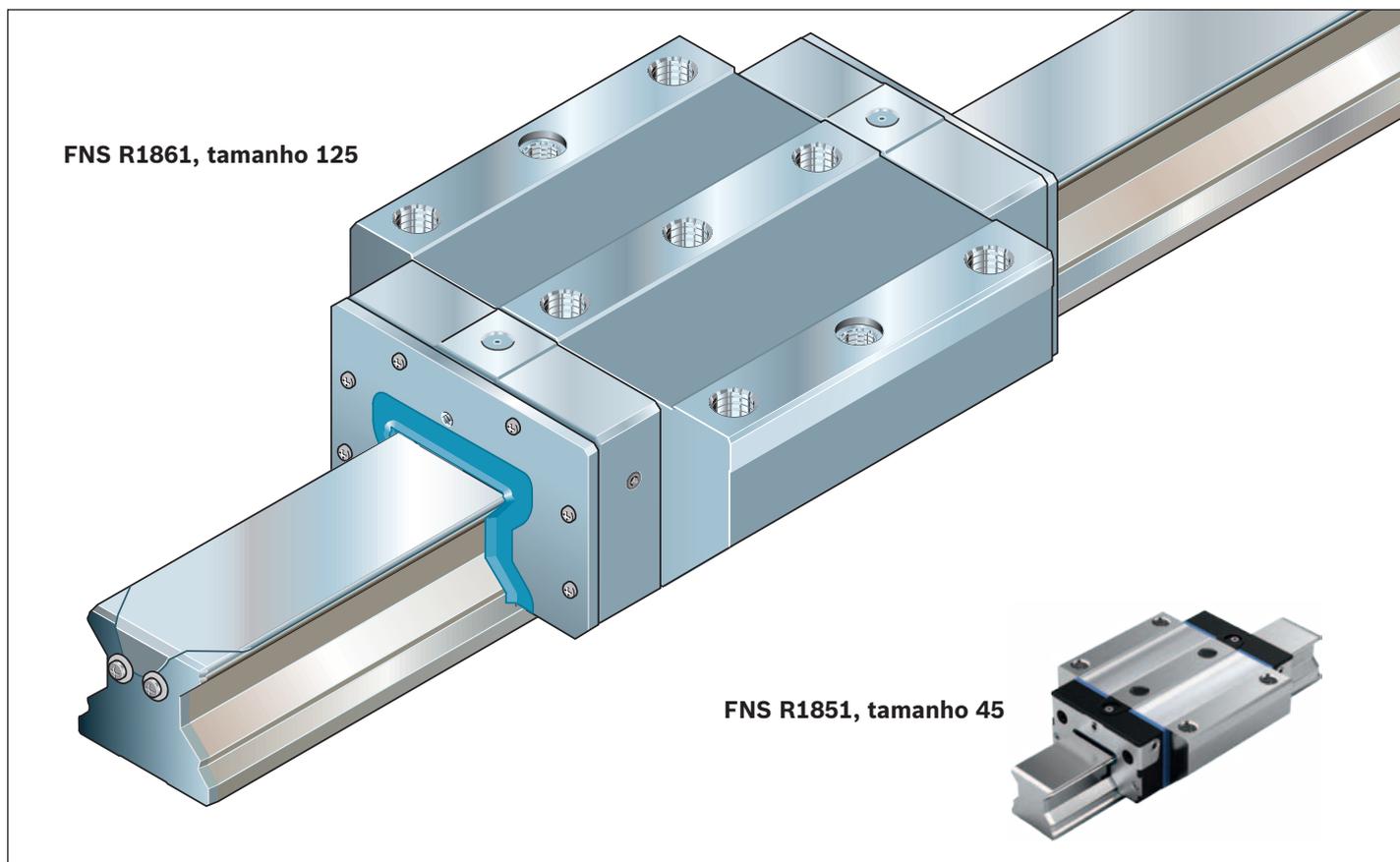
Descrição do produto

Características marcantes

- ▶ Patins para cargas pesadas para a construção de máquinas pesadas com rigidez extremamente elevada
- ▶ Máxima rigidez em todas as direções de carga
- ▶ Aumento da rigidez em caso de cargas de tração/elevação e cargas laterais através de quatro furos adicionais para o parafusamento no centro do patim
- ▶ Absorção de momentos elevados
- ▶ Intercambiabilidade ilimitada e diversas possibilidades de combinação graças a trilhos guia uniformes e em várias execuções para as diversas variantes de patins
- ▶ Elementos de máquina podem ser fixados no patim de rolos pelos lados superior e inferior

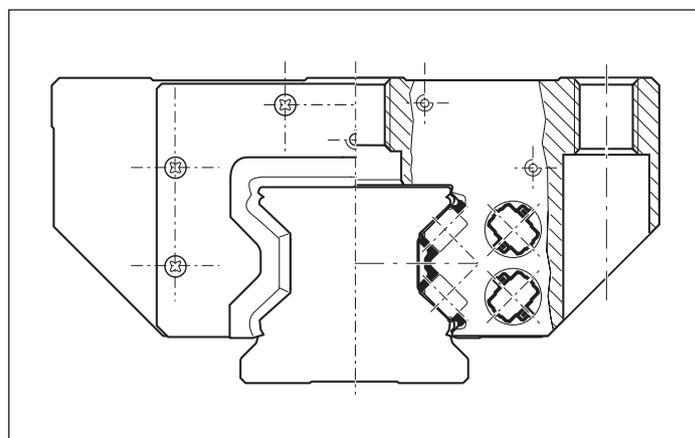
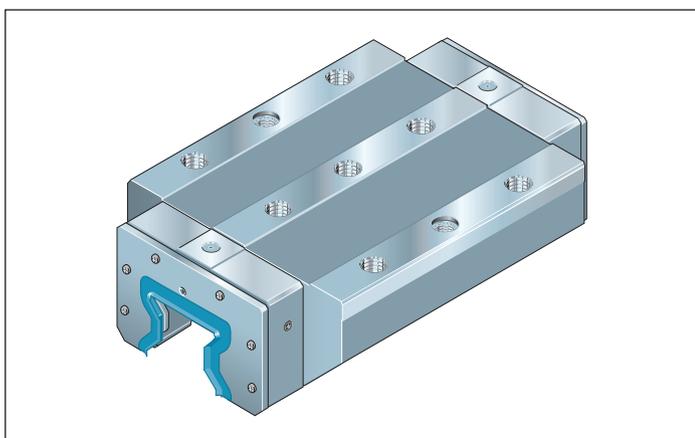
Outros destaques

- ▶ Os bicos de lubrificação podem ser montados em todos os lados, facilitando a manutenção
- ▶ Pouca quantidade de lubrificante graças ao novo desenho dos canais de lubrificação
- ▶ Patins de aço para rolamentos com pistas de rolagem temperadas e retificadas (trilhos de rolos também com pistas de rolagem temperadas e retificados em todos os lados)
- ▶ Deslizamento silencioso graças à ótima concepção dos recirculadores e da guia dos rolos
- ▶ Mínimas oscilações de suspensão graças à geometria otimizada da área de entrada e grande número de rolos
- ▶ Capas de fechamento em alumínio ou em plástico
- ▶ Vedações frontais integradas de série para melhor vedação de todas as pistas de rolagem e proteção das peças de plástico



Execução opcional

- ▶ Patins e trilhos guia para cargas pesadas anticorrosivos Resist CR em cromo duro prateado opaco são fornecidos na classe de precisão H (pré-carga C2 e C3)



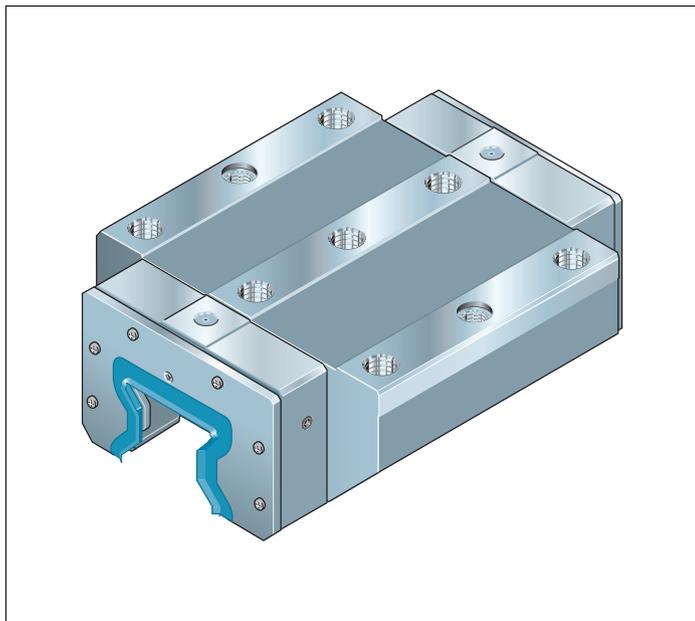
Patins de rolos para cargas pesadas, para construções de máquinas pesadas

- ▶ Capas de fechamento em alumínio ou em plástico
- ▶ Vedações frontais de série

Ótima construção da guia dos rolos

- ▶ Deslizamento silencioso graças à ótima concepção dos recirculadores e da guia dos rolos

Patins de rolos para cargas pesadas FNS – flange, normal, altura standard, de aço R1861 ... 1. / Resist CR R1861 ... 6.



Valores dinâmicos

Velocidade: $v_{\max} = 2 \text{ m/s}$

Aceleração: $a_{\max} = 150 \text{ m/s}^2$

Combinação recomendada para a pré-carga e classe de precisão

- ▶ Para pré-carga C2: H e P (preferencialmente)
- ▶ Para pré-carga C3: P e SP

Indicações

Para patins de rolos Resist CR, cromo duro prateado opaco, observar os desvios de tolerâncias das medidas H e A_3 (ver «Classes de precisão e suas tolerâncias»).

Para a combinação de patins de rolos em cromo duro com pré-carga C2 com trilhos de rolos em cromo duro, a pré-carga é aumentada em meia classe de pré-carga.

Em caso de percursos curtos ($< 2 \cdot B_1$), utilizar as conexões adicionais de lubrificação: tamanho 125: B_4 e N_7

Todas as conexões de lubrificação com rosca $M8 \times 1$ (no tamanho 125, as mesmas são metal)

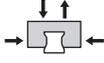
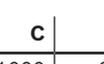
Números de material para patins de rolos para cargas pesadas de aço

Tamanho	Patim de rolos com tamanho	Classe de pré-carga		Classe de precisão			Material CS	Vedação SS
		C2	C3	H	P	SP		
100	R1861 2	2		3	2	1		10
			3		2	1		10
125	R1861 3	2		3	2			10
			3		2			10

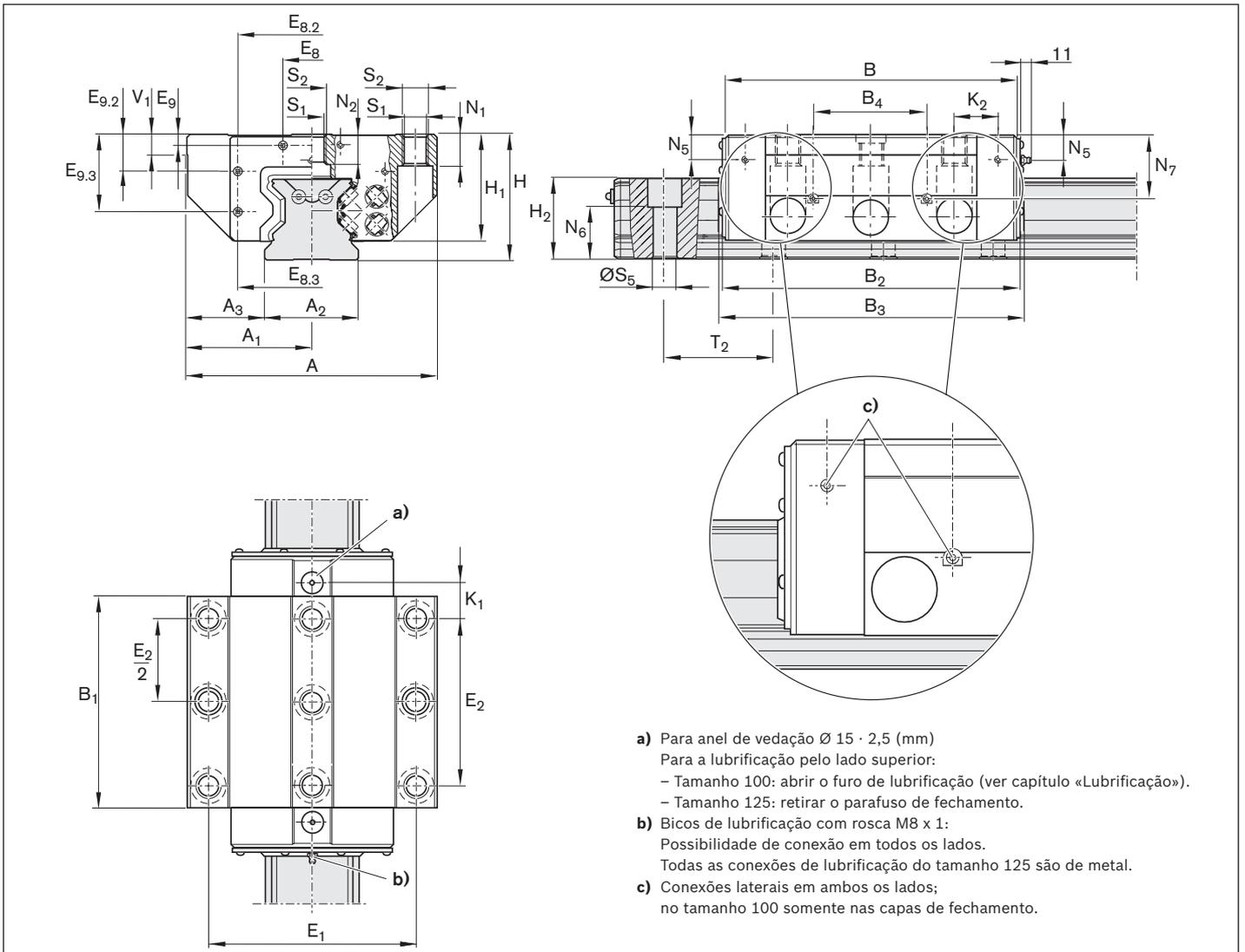
Números de material para patins de rolos para cargas pesadas Resist CR, cromo duro prateado opaco

Tamanho	Patim de rolos com tamanho	Classe de pré-carga		Classe de precisão H	Material CR	Vedação SS
		C2	C3			
100	R1861 2	2	3	3		60
125	R1861 3	2	3	3		60

Dados técnicos

Tamanho	Massa (kg)	Capacidades de carga ¹⁾ (N)		Momentos de torção ¹⁾ (Nm)		Momentos longitudinais ¹⁾ (Nm)	
							
	m	C	C ₀	M _t	M _{t0}	M _L	M _{L0}
100	32,0	461000	811700	25720	45290	13550	23850
125	62,1	757200	1324000	54520	95330	29660	51860

1) O cálculo de capacidades de carga dinâmicas e momentos baseia-se em um percurso de deslocamento de 100.000 m conforme DIN ISO 14728-1. Porém quase sempre considera-se somente 50.000 m. Para estabelecer uma comparação válida, é necessário multiplicar os valores C, M_t e M_L da tabela pelo fator 1,23.



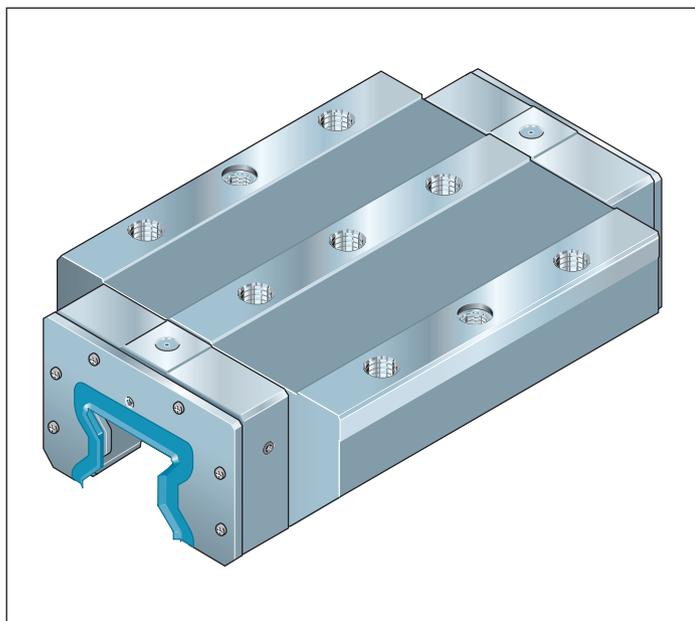
Dimensões (mm)

Tamanho	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.2}	E _{8.3}	E ₉	E _{9.2}	E _{9.3}
100	250	125	100	75,0	287	204	293	302,5	–	200	150	64	130	162,6	9	29,4	70
125	320	160	125	97,5	371	255	377	386,5	130	270	205	80	205	205,0	12	40,0	92

Tamanho	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	K ₁	K ₂	N ₁	N ₂	N ₅	N ₆ ^{±0,5}	N ₇	S ₁	S ₂	S ₅	T ₂	V ₁
100	120	105,0	87,3	39,5	39,5	30	22	17,5	55,0	–	17,5	M20	25	105	20
125	160	135,5	115,3	50,0	50,0	45	29	29,0	74,5	92	25,0	M27	33	120	25

- 1)** Medida H₂ com fita de proteção
2) Medida T₂ = partição do trilho de rolos

Patins de rolos para cargas pesadas FLS – flange, longo, altura standard, de aço R1863 ... 1. / Resist CR R1863 ... 6.



Valores dinâmicos

Velocidade: $v_{\max} = 2 \text{ m/s}$

Aceleração: $a_{\max} = 150 \text{ m/s}^2$

Combinação recomendada para a pré-carga e classe de precisão

- ▶ Para pré-carga C2: H e P (preferencialmente)
- ▶ Para pré-carga C3: P e SP

Indicações

Para patins de rolos Resist CR, cromo duro prateado opaco, observar os desvios de tolerâncias das medidas H e A_3 (ver «Classes de precisão e suas tolerâncias»).

Para a combinação de patins de rolos em cromo duro com pré-carga C2 com trilhos de rolos em cromo duro, a pré-carga é aumentada em meia classe de pré-carga.

Em caso de percursos curtos ($< 2 \cdot B_1$), utilizar as conexões adicionais de lubrificação: tamanho 125: B_4 e N_7

Todas as conexões de lubrificação com rosas $M8 \times 1$ (no tamanho 125, as mesmas são metal)

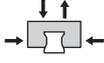
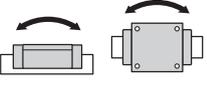
Números de material para patins de rolos para cargas pesadas de aço

Tamanho	Patim de rolos com tamanho	Classe de pré-carga		Classe de precisão			Material CS	Vedação SS
		C2	C3	H	P	SP		
100	R1863 2	2		3	2	1		10
			3		2	1		10
125	R1863 3	2		3	2			10
			3		2			10

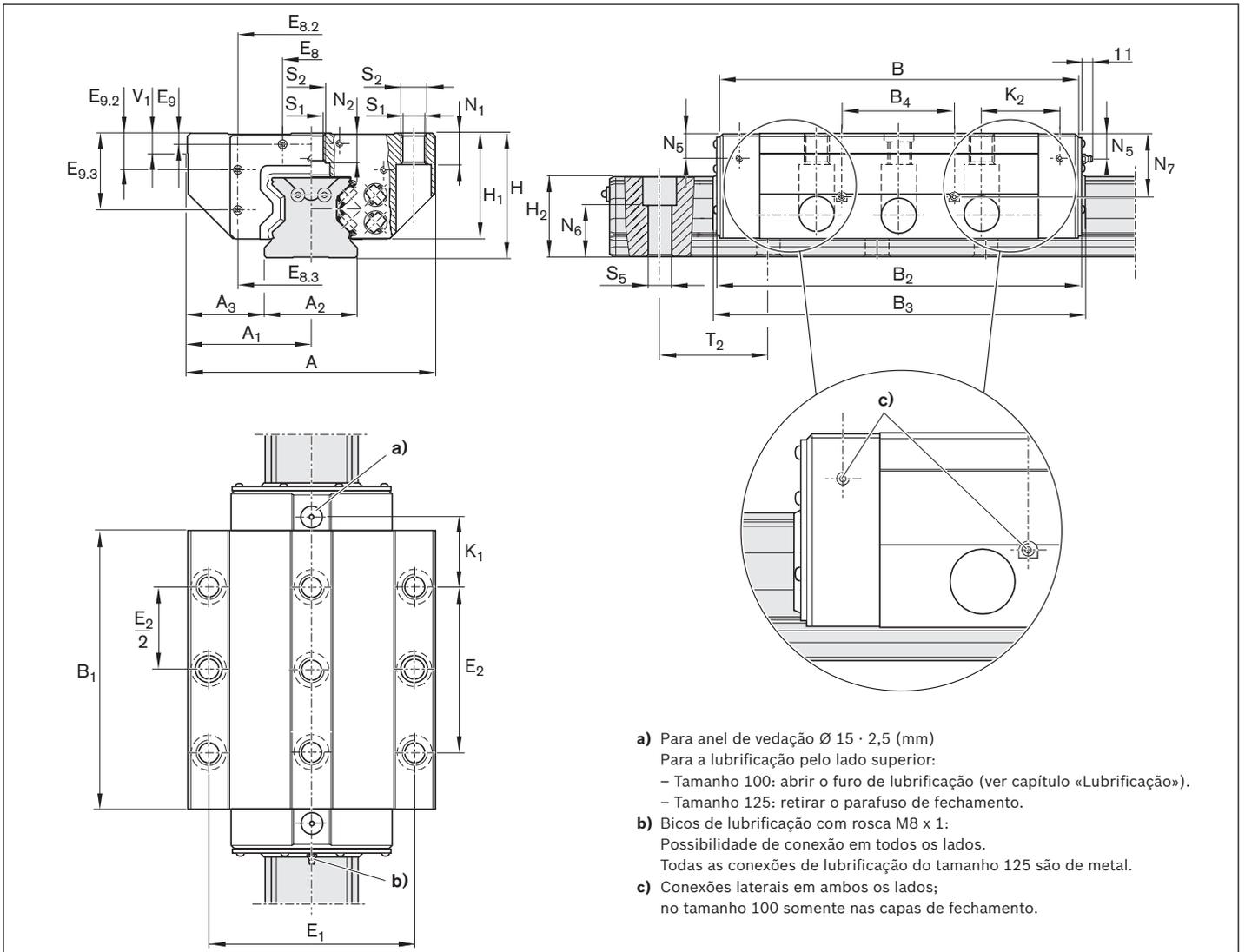
Números de material para patins de rolos para cargas pesadas Resist CR, cromo duro prateado opaco

Tamanho	Patim de rolos com tamanho	Classe de pré-carga		Classe de precisão H	Material CR	Vedação SS
		C2	C3			
100	R1863 2	2	3	3		60
125	R1863 3	2	3	3		60

Dados técnicos

Tamanho	Massa (kg)	Capacidades de carga ¹⁾ (N)		Momentos de torção ¹⁾ (Nm)		Momentos longitudinais ¹⁾ (Nm)	
							
	m	C	C_0	M_t	M_{t0}	M_L	M_{L0}
100	42,0	632000	1218000	35300	67900	27200	52400
125	89,8	1020000	1941900	57740	139820	45080	109150

1) O cálculo de capacidades de carga dinâmicas e momentos baseia-se em um percurso de deslocamento de 100.000 m conforme DIN ISO 14728-1. Porém quase sempre considera-se somente 50.000 m. Para estabelecer uma comparação válida, é necessário multiplicar os valores C, M_t e M_L da tabela pelo fator 1,23.



Dimensões (mm)

Tamanho	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.2}	E _{8.3}	E ₉	E _{9.2}	E _{9.3}
100	250	125	100	75,0	371	288	377	386,5	–	200	230	64	130	162,6	9	29,4	70
125	320	160	125	97,5	476	360	482	491,5	150	270	205	80	205	205,0	12	40,0	92

Tamanho	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	K ₁	K ₂	N ₁	N ₂	N ₅	N ₆ ^{±0,5}	N ₇	S ₁	S ₂	S ₅	T ₂	V ₁
100	120	105,0	87,3	41,5	47,4	30	22	17,5	55,0	–	17,5	M20	25	105	20
125	160	135,5	115,3	102,5	102,5	45	29	29,0	74,5	92	25,0	M27	33	120	25

- 1)** Medida H₂ com fita de proteção
2) Medida T₂ = partição do trilho de rolos

Patins de rolos para cargas pesadas FXS – flange, extra-longo, altura standard, de aço R1854 ... 1.



Valores dinâmicos

Velocidade: $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$

Aceleração: $a_{\max} = 150 \text{ m/s}^2$

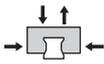
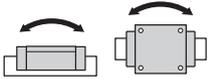
Combinação recomendada para a pré-carga e classe de precisão

- ▶ Para pré-carga C2: H e P (preferencialmente)
- ▶ Para pré-carga C3: P e SP

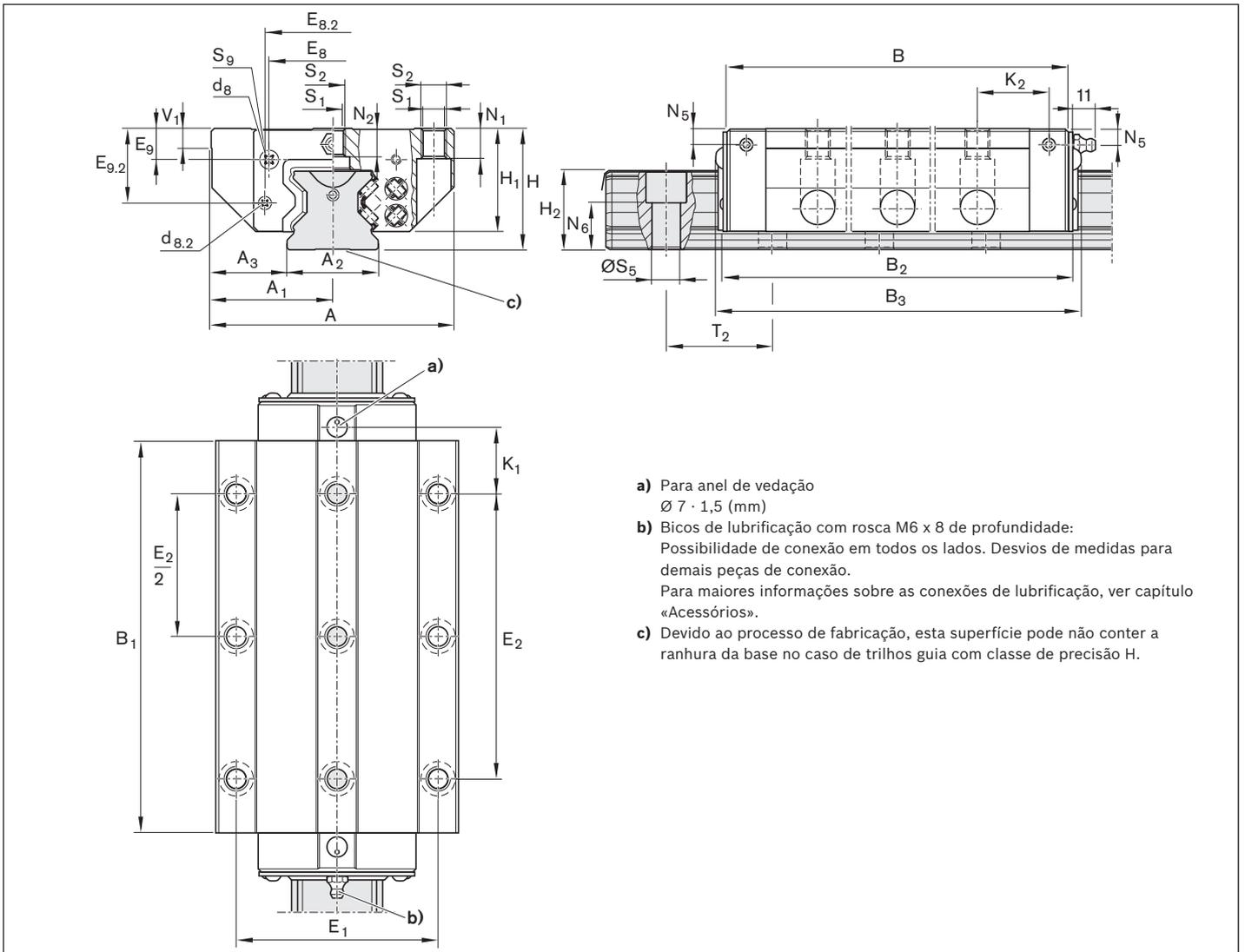
Números de material

Tamanho	Patim de rolos com tamanho	Classe de pré-carga		Classe de precisão				Vedação
		C2	C3	H	P	SP	UP	SS
65	R1854 6	2		3	2	1	9	10
			3		2	1	9	10

Dados técnicos

Tamanho	Massa (kg)	Capacidades de carga ¹⁾ (N)		Momentos de torção ¹⁾ (Nm)		Momentos longitudinais ¹⁾ (Nm)	
	m						
		C	C₀	M_t	M_{t0}	M_L	M_{L0}
65	20,30	366800	792800	13030	28170	13380	28920

1) O cálculo de capacidades de carga dinâmicas e momentos baseia-se em um percurso de deslocamento de 100.000 m conforme DIN ISO 14728-1. Porém quase sempre considera-se somente 50.000 m. Para estabelecer uma comparação válida, é necessário multiplicar os valores C, M_t e M_L da tabela pelo fator 1,23.



- a) Para anel de vedação
Ø 7 · 1,5 (mm)
- b) Bicos de lubrificação com rosca M6 x 8 de profundidade:
Possibilidade de conexão em todos os lados. Desvios de medidas para demais peças de conexão.
Para maiores informações sobre as conexões de lubrificação, ver capítulo «Acessórios».
- c) Devido ao processo de fabricação, esta superfície pode não conter a ranhura da base no caso de trilhos guia com classe de precisão H.

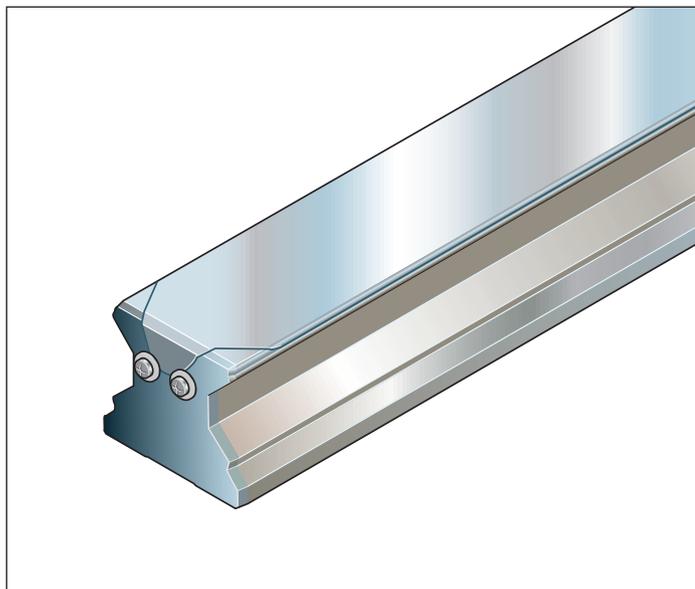
Dimensões (mm)

Tamanho	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	B ₂	B ₃	d ₈	d _{8.2}	E ₁	E ₂	E ₈	E _{8.2}	E ₉	E _{9.2}
65	170	85	63	53,5	335	275	339,5	345	8	8	142	200	35,0	106,00	9,30	55,00

Tamanho	H	H ₁	H ₂ ²⁾	H ₂ ³⁾	K ₁	K ₂	N ₁	N ₂	N ₅	N ₆ ^{20.5}	S ₁	S ₂	S ₅	S ₉ ⁴⁾	T ₂ ⁵⁾	V ₁
65	90	76	58,15	57,85	49,5	52,5	23	21,5	9,3	36,5	14,5	M16	18	M4-7 prof.	75,0	15,0

- 2) Medida H₂ com fita de proteção
- 3) Medida H₂ sem fita de proteção
- 4) Rosca para peças de conexão
- 5) Medida T₂ = partição do trilho de rolos

Trilhos de rolos para cargas pesadas SNS com fita de proteção, de aço R1835 .6. .. / Resist CR R1865 .6. ..



Fixação superior, com fita de proteção de aço inoxidável elástico conforme DIN EN 10088 (com furos roscaados frontais)

Indicações

- ▶ Fixar a fita de proteção!
- ▶ Parafusos e arruelas fazem parte do fornecimento.
- ▶ Observar as indicações de montagem!
- ▶ Solicitar as «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos» e as «Instruções de montagem para a fita de proteção».
- ▶ Os trilhos de rolos podem ser fornecidos também em peças múltiplas.

Números de material para trilhos de rolos para cargas pesadas de aço

Tamanho	Trilho de rolos com tamanho	Classe de precisão			Quantidade de peças		Partição T ₂ (mm)	Comprimentos de trilho recomendados L = n _B · T ₂ - 4 mm	Quantidade máxima de furos n _B
		H	P	SP	Peça única	Peças múltiplas			
100	R1835 26	3	2	1	61,	6., ...	105		35
125	R1835 36	3	2	1	61,	6., ...	120		22

Números de material para trilhos de rolos para cargas pesadas Resist CR

Tamanho	Trilho de rolos com tamanho	Classe de precisão	Quantidade de peças		Partição T ₂ (mm)	Comprimentos de trilho recomendados L = n _B · T ₂ - 4 mm	Quantidade máxima de furos n _B
		H	Peça única	Peças múltiplas			
100	R1865 26	3	71,	7., ...	105		35
125	R1865 36	3	71,	7., ...	120		22

Exemplo de pedido 1 (até L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 125
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ Peça única
- ▶ Comprimento do trilho L = 1637 mm

Número de material:

R1835 362 61, 1637 mm

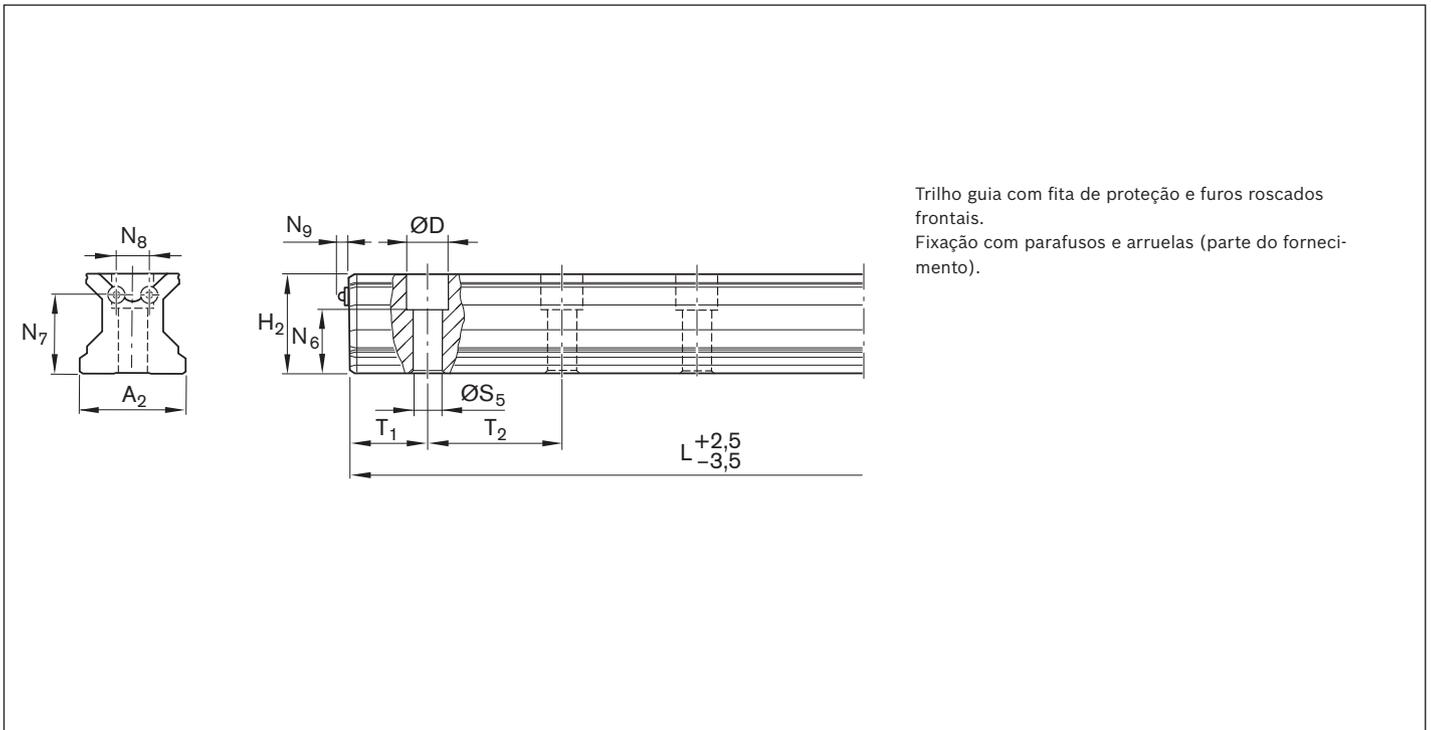
Exemplo de pedido 2 (maior que L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 125
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ **Peças múltiplas (2 peças)**
- ▶ Comprimento do trilho L = 5033 mm

Número de material:

R1835 362 62, 5033 mm



Dimensões (mm)

Tamanho	A ₂	D	H ₂ ¹⁾	L _{max}	N ₆ ^{±0,5}	N ₇	N ₈	N ₉	S ₅	T _{1 min} ²⁾	T ₁₅ ³⁾	T ₂	Massa (kg/m)
100	100	40	87,3	3986	55,0	65	28	4,8	26	35	49,0	105	42,5
125	125	49	115,3	2760	74,5	91	38	4,8	33	40	56,5	120	75,6

- 1) Medida H₂ com fita de proteção 0,3 mm
- 2) Para medidas inferiores a T_{1 min}, não é mais possível a execução de rosca frontal. Fixar a fita de proteção! Observar as indicações de montagem!
- 3) Medida preferencial T₁₅ com tolerâncias +1/-1,5

Trilhos de rolos para cargas pesadas SNS com cápsulas de proteção de aço R1836 .5. ...



Fixação superior, para cápsulas de proteção de aço (não fazem parte do fornecimento)

Indicações

- ▶ As cápsulas de proteção de aço não fazem parte do fornecimento. Solicitar separadamente (ver «Acessórios para trilhos de rolos»).
- ▶ Solicitar o dispositivo de montagem (ver «Acessórios para trilhos de rolos»).
- ▶ Observar as indicações de montagem!
- ▶ Solicitar as «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos».
- ▶ Os trilhos de rolos podem ser fornecidos também em peças múltiplas.

Números de material

Tamanho	Trilho de rolos com tamanho	Classe de precisão			Quantidade de peças		Partição T_2 (mm)	Comprimentos de trilho recomendados
		H	P	SP	Peça única	Peças múltiplas		$L = n_B \cdot T_2 - 4 \text{ mm}$ Quantidade máxima de furos n_B
100	R1836 25	3	2	1	31, ...	3., ...	105	35

Exemplo de pedido 1 (até L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 100
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ Peça única
- ▶ Comprimento do trilho
 $L = 1676 \text{ mm}$

Número de material:

R1836 352 31, 1676 mm

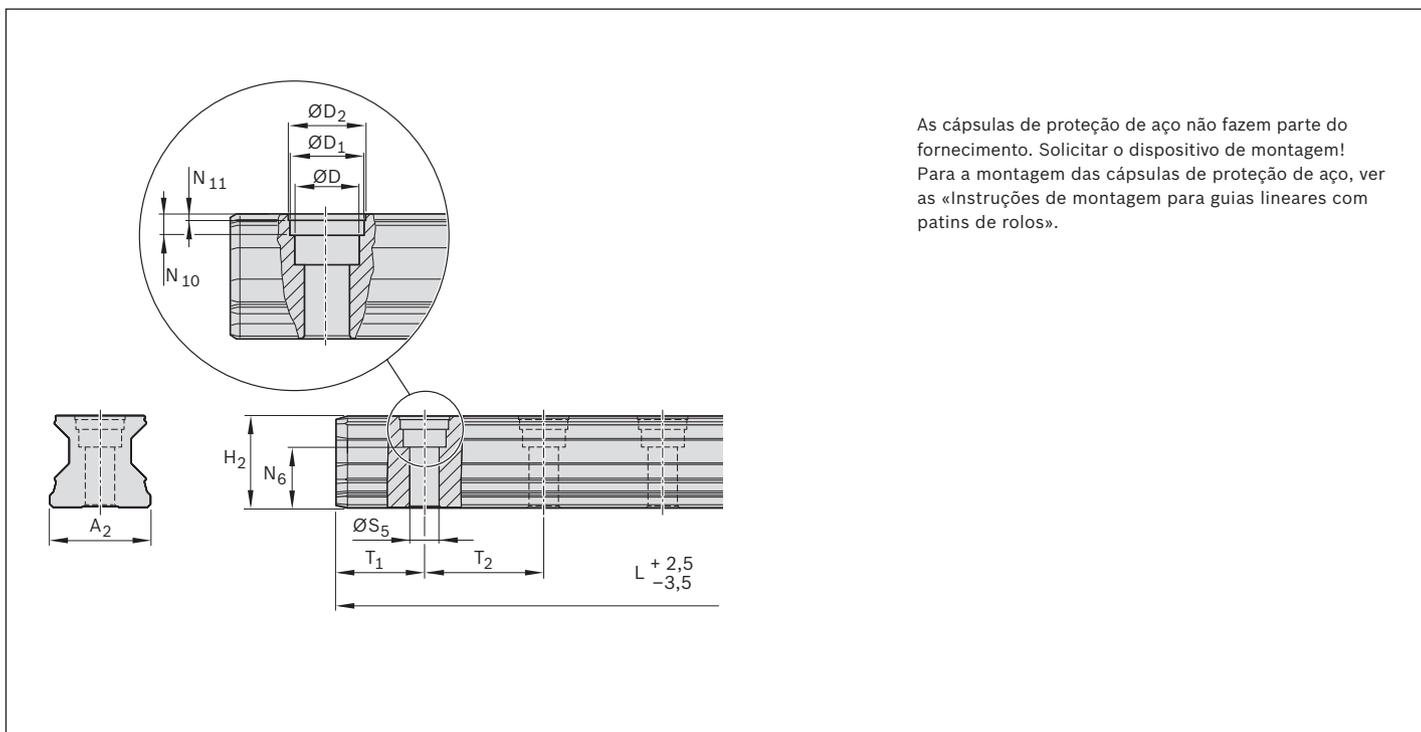
Exemplo de pedido 2 (maior que L_{max})

Opções:

- ▶ Trilho de rolos SNS
- ▶ Tamanho 100
- ▶ Classe de precisão P
- ▶ **Peças múltiplas (2 peças)**
- ▶ Comprimento do trilho
 $L = 5771 \text{ mm}$

Número de material:

R1836 352 32, 5771 mm



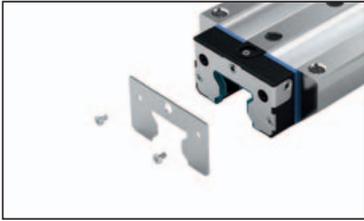
Dimensões (mm)

Tamanho	A ₂	D	D ₁	D ₂	H ₂	L _{max}	N ₆ ^{±0,5}	N ₁₀	N ₁₁	S ₅	T _{1 min}	T _{1 s} ¹⁾	T ₂	Massa (kg/m)
100	100	40	43,55	46	87,00	3986	55,00	9,0	1,60	26	35	49,00	105	42,5

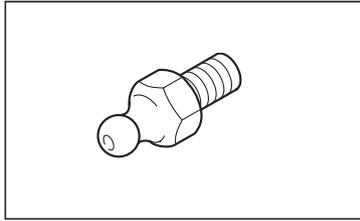
1) Medida preferencial T_{1s} com tolerâncias +1/-1,5

Visão geral dos acessórios para patins de rolos

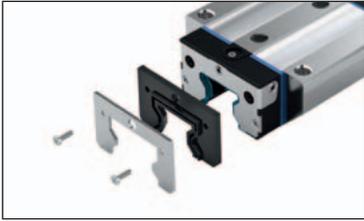
Raspador



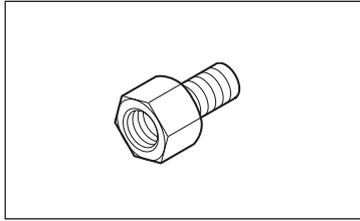
Bico de lubrificação



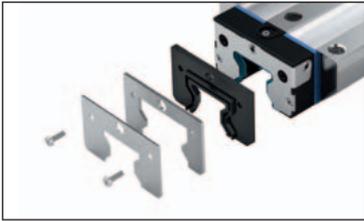
Vedação FKM



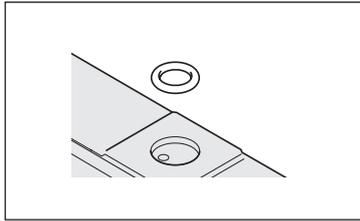
Conexão de lubrificação



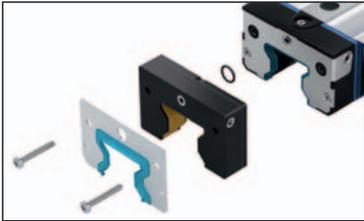
Set com vedações FKM



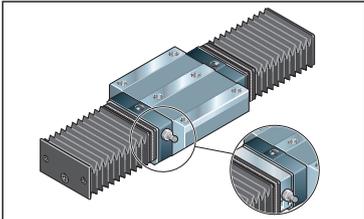
Anel de vedação



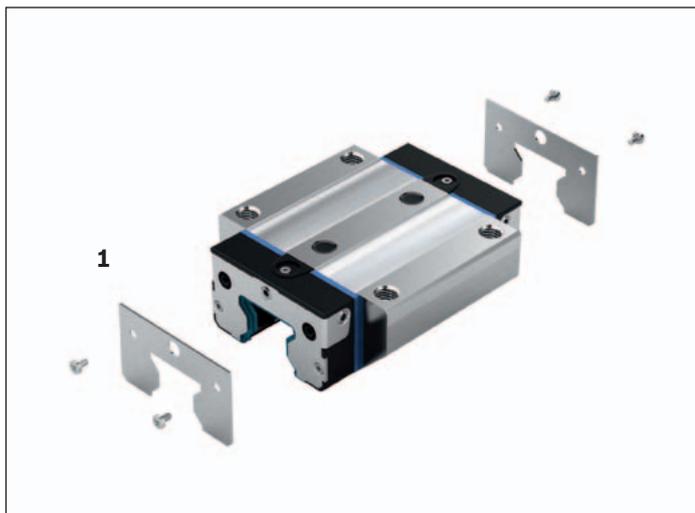
Placa adicional de lubrificação



Proteção tipo sanfona



Raspador R1820 .1. 3.



Para a montagem em patins sobre trilhos guia com fita de proteção

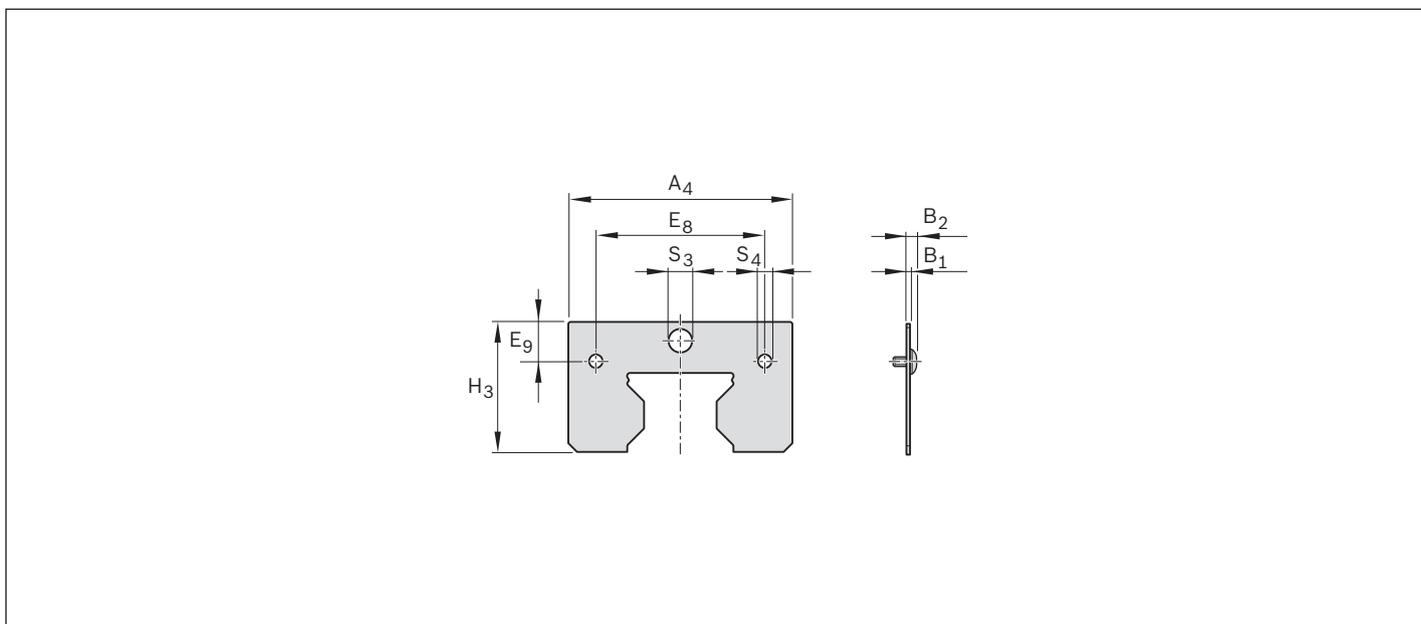
1 Raspador

- Material: aço inoxidável elástico conforme DIN EN 10088
- Execução: polida

Indicações de montagem

Garantir um espaço simetricamente uniforme entre o trilho guia e o raspador.

Em caso de conexão de lubrificação frontal: utilizar um bico de lubrificação especial ou um adaptador (ver «Acessórios»).



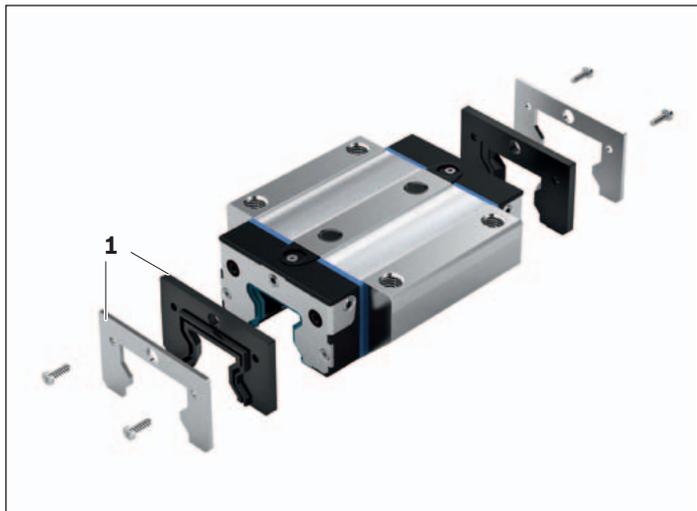
Números de material e dimensões

Tamanho	Números de material	Medidas (mm)								Massa (g)
		A ₄	H ₃	B ₁	B ₂	E ₈	E ₉	S ₃	S ₄	
25*)	R1820 210 30	45,40	29,15	1,00	3,00	33,40	7,45	Ø 7,00	Ø 4,00	7,00
30*)	R1820 710 30	58,40	35,70	1,00	3,00	43,00	11,20	Ø 7,00	Ø 4,00	11,80
35	R1820 310 30	67,40	39,70	1,00	3,00	50,30	12,05	Ø 7,00	Ø 4,00	15,50
45	R1820 410 30	80,40	49,70	2,00	5,10	62,90	15,70	Ø 7,00	Ø 5,00	44,00
55*)	R1820 510 30	92,80	56,70	2,00	5,80	74,20	17,80	Ø 7,00	Ø 6,00	52,00
65*)	R1820 610 30	118,40	73,90	2,00	5,10	93,00	24,70	Ø 7,00	Ø 5,00	104,40

*) Em preparação

Vedação FKM

R1810 .2. 3.



Para a montagem em patins sobre todos os trilhos guia

1 Vedação FKM em duas peças

– Material: em aço inoxidável com vedação de FKM

Particularidade: montagem e desmontagem simples em trilhos guia já fixados. Observar as instruções de montagem.

Indicações de montagem

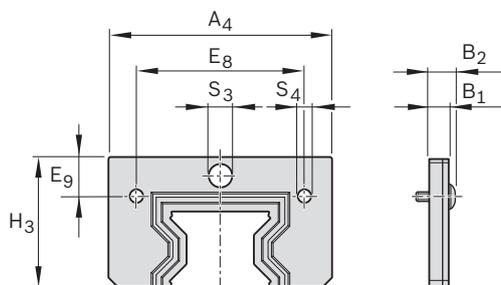
Os parafusos de fixação fazem parte do fornecimento.

Torque de aperto máximo: 0,4 Nm

Em caso de conexão de lubrificação frontal:

utilizar um bico de lubrificação especial ou um adaptador (ver «Acessórios»).

Possível combinação com raspador adicional. Nos tamanhos 35 até 65, utilizar o set com vedações FKM e o raspador (ver página seguinte).

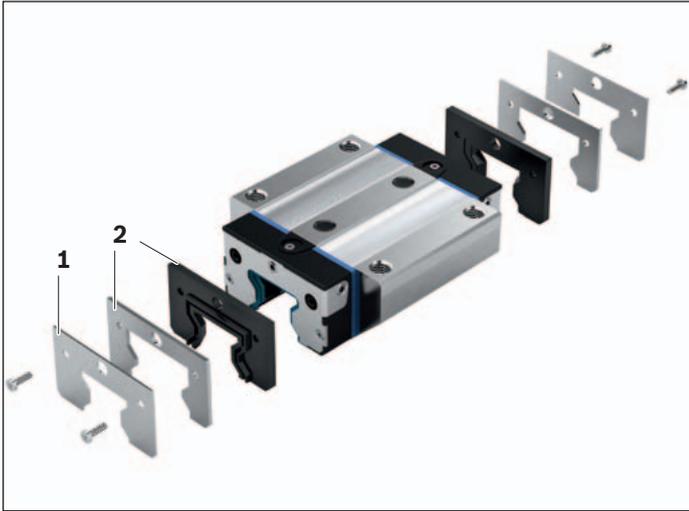


Números de material e dimensões

Tamanho	Números de material	Medidas (mm)								Massa (g)
		A ₄	H ₃	B ₁	B ₂	E ₈	E ₉	S ₃	S ₄	
25 ^{*)}	R1810 220 30	45,40	29,15	6,00	8,00	33,40	7,45	Ø 7,00	Ø 4,00	18,40
30 ^{*)}	R1810 720 30	58,40	35,70	6,00	8,00	43,00	11,20	Ø 7,00	Ø 4,00	30,70
35	R1810 320 30	67,40	39,70	6,00	8,00	50,30	12,05	Ø 7,00	Ø 4,00	40,00
45	R1810 420 30	80,40	49,70	6,00	9,10	62,90	15,70	Ø 7,00	Ø 5,00	62,00
55 ^{*)}	R1810 520 30	92,80	56,70	6,00	9,80	74,20	17,80	Ø 7,00	Ø 6,00	76,00
65 ^{*)}	R1810 620 30	118,40	73,90	6,00	9,10	93,00	24,70	Ø 7,00	Ø 5,00	146,00

*) Em preparação

Set com vedações FKM R1810 .2. 7.



Para a montagem em patins sobre trilhos guia com fita de proteção

Set com vedações FKM com raspador:

- 1 Raspador
- 2 Vedação FKM em duas peças

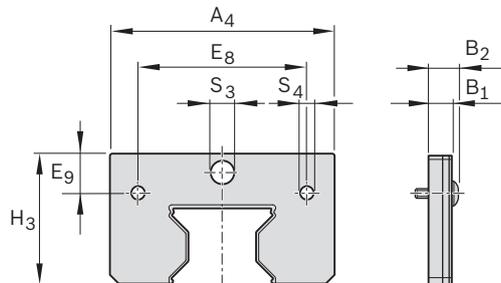
Indicações de montagem

Os parafusos de fixação fazem parte do fornecimento.

Torque de aperto máximo: 0,4 Nm

Em caso de conexão de lubrificação frontal:
utilizar um bico de lubrificação especial ou um adaptador
(ver «Acessórios»).

Observar as instruções de montagem.

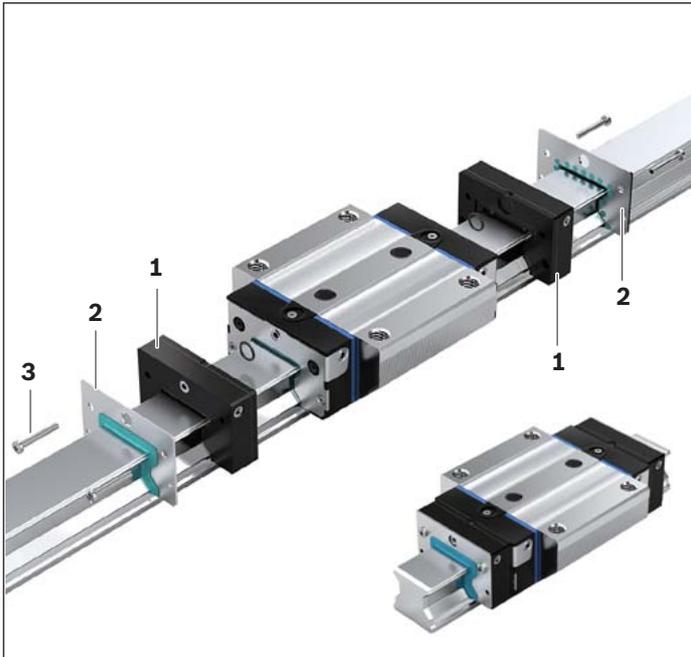


Números de material e dimensões

Tamanho	Números de material	Medidas (mm)								Massa (g)
		A ₄	H ₃	B ₁	B ₂	E ₈	E ₉	S ₃	S ₄	
25 ^{*)}	R1810 220 70	45,40	29,15	7,00	9,00	33,40	7,45	Ø 7,00	Ø 4,00	25,40
30 ^{*)}	R1810 720 70	58,40	35,70	7,00	9,00	43,00	11,20	Ø 7,00	Ø 4,00	42,50
35	R1810 320 70	67,40	39,70	7,00	9,00	50,30	12,05	Ø 7,00	Ø 4,00	55,50
45	R1810 420 70	80,40	49,70	8,00	11,10	62,90	15,70	Ø 7,00	Ø 5,00	106,00
55 ^{*)}	R1810 520 70	92,80	56,70	8,00	11,80	74,20	17,80	Ø 7,00	Ø 6,00	128,00
65 ^{*)}	R1810 620 70	118,40	73,90	8,00	11,10	93,00	24,70	Ø 7,00	Ø 5,00	250,40

^{*)} Em preparação

Placas adicionais de lubrificação



Vantagens para a montagem e a operação

- ▶ Para percursos de até 5.000 km sem relubrificação
- ▶ Primeira lubrificação com graxa necessária apenas no patim de rolos
- ▶ Placas adicionais de lubrificação em ambos os lados do patim de rolos
- ▶ Baixa perda de lubrificante
- ▶ Redução do consumo de óleo
- ▶ Sem tubulações de lubrificação
- ▶ Temperatura de serviço máx. 60 °C
- ▶ Possibilidade de reenchimento frontal e lateral das placas adicionais de lubrificação através de bicos de lubrificação
- ▶ Tamanho 25: conexão de lubrificação frontal na placa adicional de lubrificação adequado para a lubrificação do patim de rolos com graxa

⚠ Antes da montagem das placas adicionais de lubrificação é necessária uma primeira lubrificação do patim de rolos **com graxa!** Ver capítulo «Lubrificação».

Montagem das placas adicionais de lubrificação

As peças necessárias para a montagem, como parafusos zincados e vedações frontais adicionais fazem parte do fornecimento.

1. Montar sobre ambos lados do patim de rolos uma placa adicional de lubrificação (1)!
2. Não retirar o patim de rolos do trilho!
3. Deslocar as placas adicionais de lubrificação (1) e as vedações frontais sobre os patins e alinhar-las.
4. Apertar os parafusos (3) com o torque de aperto M_A (ver tabela).

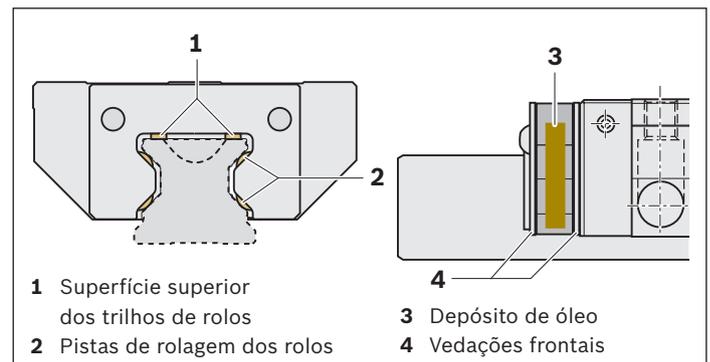
Indicações: as peças necessárias para a montagem, como parafusos zincados, vedações frontais adicionais e bicos de lubrificação fazem parte do fornecimento. As placas adicionais de lubrificação estão preenchidas com óleo (Mobil SHC 639) e podem ser montadas imediatamente após a lubrificação de base do patim de rolos.

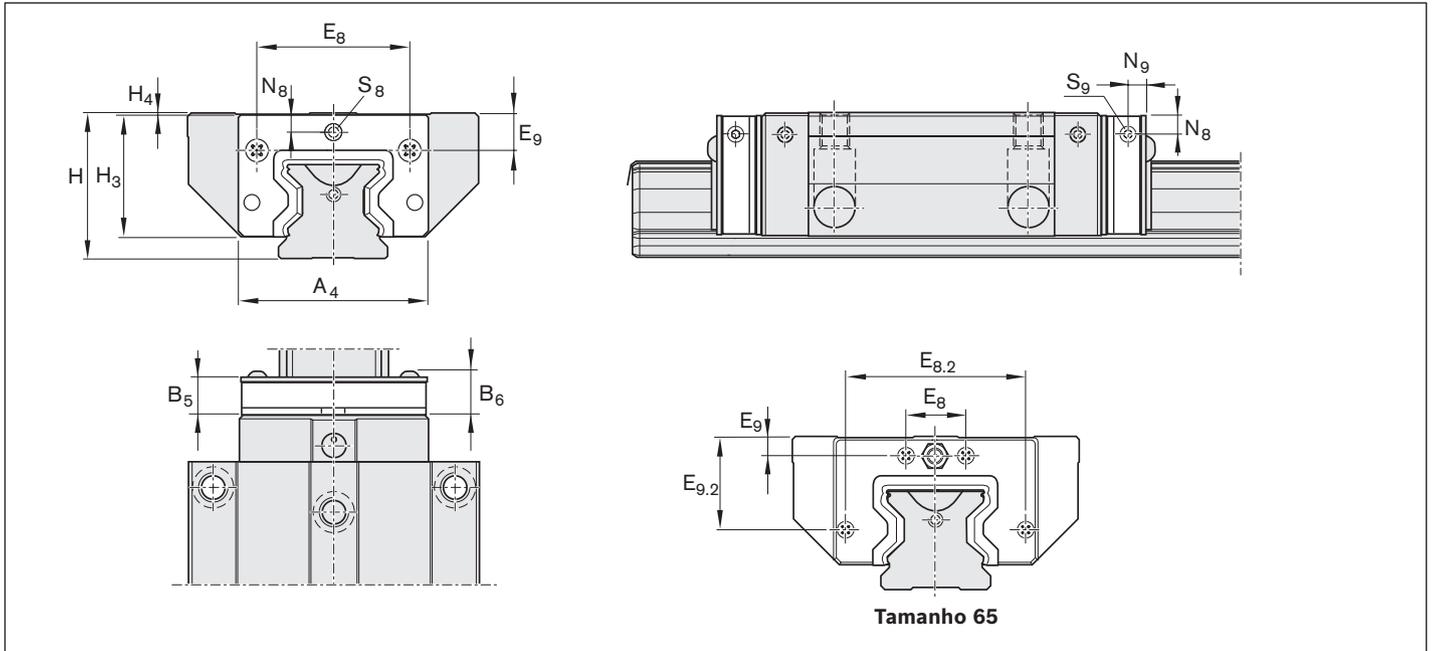
Distribuição do lubrificante

Devido a uma construção especial da distribuição de lubrificante, o sistema é lubrificado exatamente onde é necessário: diretamente nas pistas de rolamento e na superfície superior do trilho de rolos.

Tamanho	Pos. 3	Torque de aperto M_A (Nm)
25 ^{*)}		
30 ^{*)}		
35	M3 x 22	0,7
45	M4 x 25	1,0
55 ^{*)}		
65 ^{*)}		

^{*)} Valores em preparação



Medidas e dados técnicos


Tamanho	Números de material	Medidas (mm)														Óleo (cm ³)	Massa (g)
		A_4	B_5	B_6	E_8	$E_{8,2}$	E_9	$E_{9,2}$	H	H_3	H_4	N_8	N_9	S_8	S_9		
25	R1810 225 00	44,0	13,0	15,5	33,4	-	8,40 ¹⁾ 12,40 ²⁾	-	36 ¹⁾ 40 ²⁾	29,2	0,50 ¹⁾ 4,50 ²⁾	5,00 ¹⁾ 9,00 ²⁾	-	M6	-	2,6	24
30	R1810 725 00	59,0	14,5	17,0	43,0	-	12,0 ¹⁾ 12,40 ²⁾	-	42 ¹⁾ 45 ²⁾	36,0	0,40 ¹⁾ 3,50 ²⁾	6,00 ¹⁾ 9,00 ²⁾	5,0	M6	M6	5,2	34
35	R1810 325 00	64,0	16,5	19,0	50,3	-	13,10 ¹⁾ 20,10 ²⁾	-	48 ¹⁾ 55 ²⁾	40,0	0,75 ¹⁾ 7,75 ²⁾	6,25 ¹⁾ 13,25 ²⁾	5,5	M6	M6	8,3	46
45	R1810 425 00	78,0	18,5	21,8	62,9	-	16,70 ¹⁾ 26,75 ²⁾	-	60 ¹⁾ 70 ²⁾	50,0	0,75 ¹⁾ 10,75 ²⁾	7,25 ¹⁾ 17,25 ²⁾	7,5	M6	M6	13,8	88
55	R1810 525 00	91,5	20,3	24,3	74,2	-	18,85 ¹⁾ 28,95 ²⁾	-	70 ¹⁾ 80 ²⁾	56,3	0,75 ¹⁾ 10,75 ²⁾	8,25 ¹⁾ 18,25 ²⁾	9,0	M6	M6	22,8	122
65	R1810 625 00	119,0	21,0	24,3	35,0	106	9,30	55,0	90	74,8	0,75	8,55	8,5	M6	M6	47,6	225

1) Medida referida sobre a superfície de parafusamento do patim de rolos em execução alta standard

2) Medida referida sobre a superfície de parafusamento do patim de rolos em execução alta

Placas adicionais de lubrificação

Intervalos de relubrificação para patins de rolos com placas adicionais de lubrificação

► Controlar as placas adicionais de lubrificação uma vez alcançado o percurso de deslocamento indicado na figura 1. Uma vez alcançado o percurso de deslocamento conforme a figura 4 ou, no mais tardar, em 2 anos de uso, recomenda-se substituir as placas adicionais de lubrificação e, antes da montagem das mesmas, lubrificar novamente o patins de rolos. Em condições de operação limpas, é possível relubrificar os patins de rolos (tamanho 35 a 65 pelas laterais e no tamanho 25 pela frente) com graxa (Dynalub 510) – (ver tabela 1).

⚠ Caso sejam utilizados outros lubrificantes que os recomendados, deve-se contar com intervalos de relubrificação mais curtos, redução de rendimento para percursos curtos, assim como com possíveis reações químicas entre os plásticos, lubrificantes e conservantes.

⚠ Os intervalos de relubrificação recomendados dependem do ambiente, da carga e do tipo de carga. As influências do ambiente são, por exemplo, cavacos finos, abrasivos minerais e similares, solventes e temperatura. Cargas e tipos de cargas são, por exemplo, oscilações, impactos e vibrações.

⚠ Tais condições não são conhecidas pelo fabricante. Uma maior segurança a respeito dos intervalos de relubrificação pode ser obtida apenas através de testes e ensaios por parte do utilizador.

⚠ Não utilizar nenhum tipo de líquido refrigerante e de arrefecimento à base de água nos patins e trilhos de rolos!

Tabela 1

Tamanho	Relubrificação cm ³
25	0,8
30 ^{*)}	
35	0,9
45	1,0
55	1,4
65	2,7

*) Valores em preparação

Intervalos de relubrificação dependentes da carga para patins de rolos com placas adicionais de lubrificação

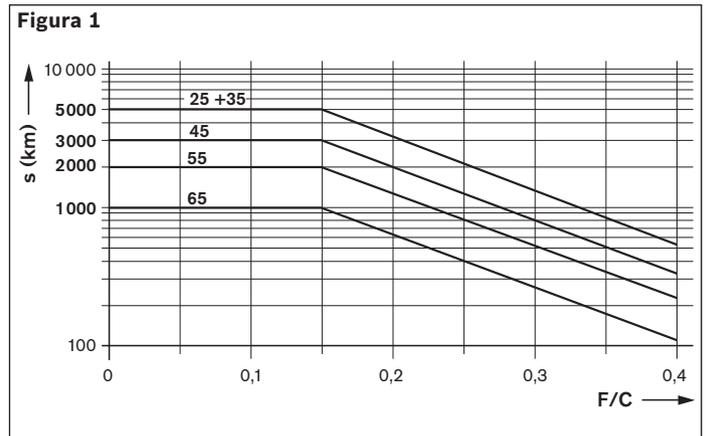
Tamanho 25 até 65

Válido para as seguintes condições:

- ▶ Lubrificante para o patim de rolos:
Dynalub 510 (graxa NLGI 2) ou, alternativamente,
Castrol Longtime PD 2 (graxa NLGI 2)
- ▶ Lubrificante para as placas adicionais de lubrificação:
Mobil SHC 639 (óleo sintético)
- ▶ Velocidade máxima: $v_{\max} = 2 \text{ m/s}$
- ▶ Sem deposição de material (pó, cavaco, etc.)
- ▶ Vedações standard
- ▶ Temperatura ambiente: $T = 10 - 40 \text{ °C}$

Indicação

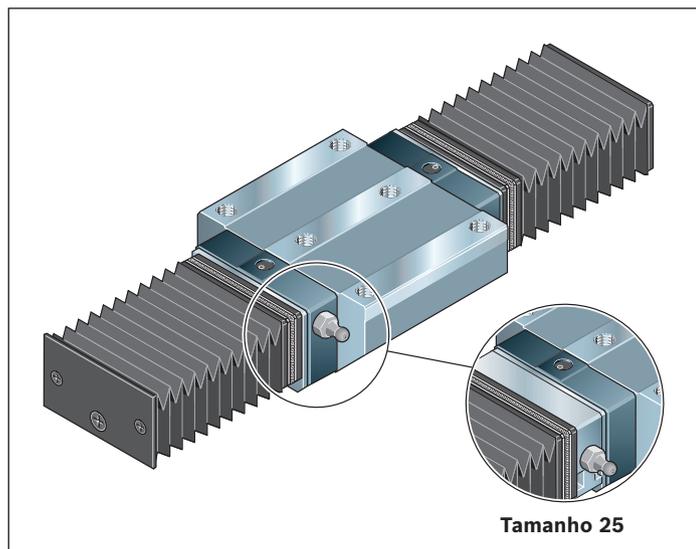
A relação de carga F/C descreve o quociente da carga dinâmica equivalente F (considerando uma pré-carga de $C2$ ou $C3$) e da capacidade de carga dinâmica C (ver «Dados técnicos gerais e cálculos»).



Legenda do gráfico

- s = intervalo de relubrificação
como distância percorrida (km)
- C = capacidade de carga dinâmica (N)
- F = carga dinâmica equivalente (N)

Proteção tipo sanfona



Proteção tipo sanfona

- ▶ Material: tecido de poliéster revestido de poliuretano
- ▶ Tamanho 25: placa de lubrificação de alumínio. O bico de lubrificação do patim de rolos pode ser utilizado.

Proteção tipo sanfona resistente ao calor

- ▶ Material: tecido Nomex com proteção metálica em ambos os lados

Resistência à temperatura

- ▶ Não combustível ou inflamável
- ▶ Resistente contra faíscas, respingos de solda e cavacos quentes
- ▶ Até uma temperatura máxima de 200 °C em frente ao manto protetor
- ▶ Temperatura máxima de operação de 100 °C para toda a proteção tipo sanfona

Tamanho						
	Tipo 1: com placa de lubrificação e chapa final		Tipo 2: com estrutura de fixação e chapa final		Tipo 3: com 2 placas de lubrificação	
	Número de material, número de pregas	Massa	Número de material, número de pregas	Massa	Número de material, número de pregas	Massa
	Proteção tipo sanfona		Proteção tipo sanfona		Proteção tipo sanfona	
25	R1820 201 00, ...	mediante consulta	R1820 202 00, ...	mediante consulta	R1820 203 00, ...	mediante consulta
30 ^{*)}						
35	–	–	R1820 302 00, ...		–	–
45	–	–	R1820 402 00, ...		–	–
55	–	–	R1820 502 00, ...		–	–
65	–	–	R1820 602 00, ...		–	–
	Proteção tipo sanfona resistente ao calor		Proteção tipo sanfona resistente ao calor		Proteção tipo sanfona resistente ao calor	
25	R1820 251 00, ...	mediante consulta	R1820 252 00, ...	mediante consulta	R1820 253 00, ...	mediante consulta
30 ^{*)}						
35	–	–	R1820 352 00, ...		–	–
45	–	–	R1820 452 00, ...		–	–
55	–	–	R1820 552 00, ...		–	–
65	–	–	R1820 652 00, ...		–	–

*) Em preparação

Exemplos de pedido

Proteção tipo sanfona

- ▶ Tamanho 35, tipo 2
- ▶ Quantidade de pregas: 36

Dados do pedido

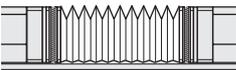
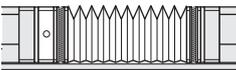
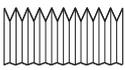
Número de material, número de pregas: R1820 302 00,
36 pregas

Proteção tipo sanfona resistente ao calor

- ▶ Tamanho 35, tipo 2
- ▶ Quantidade de pregas: 36

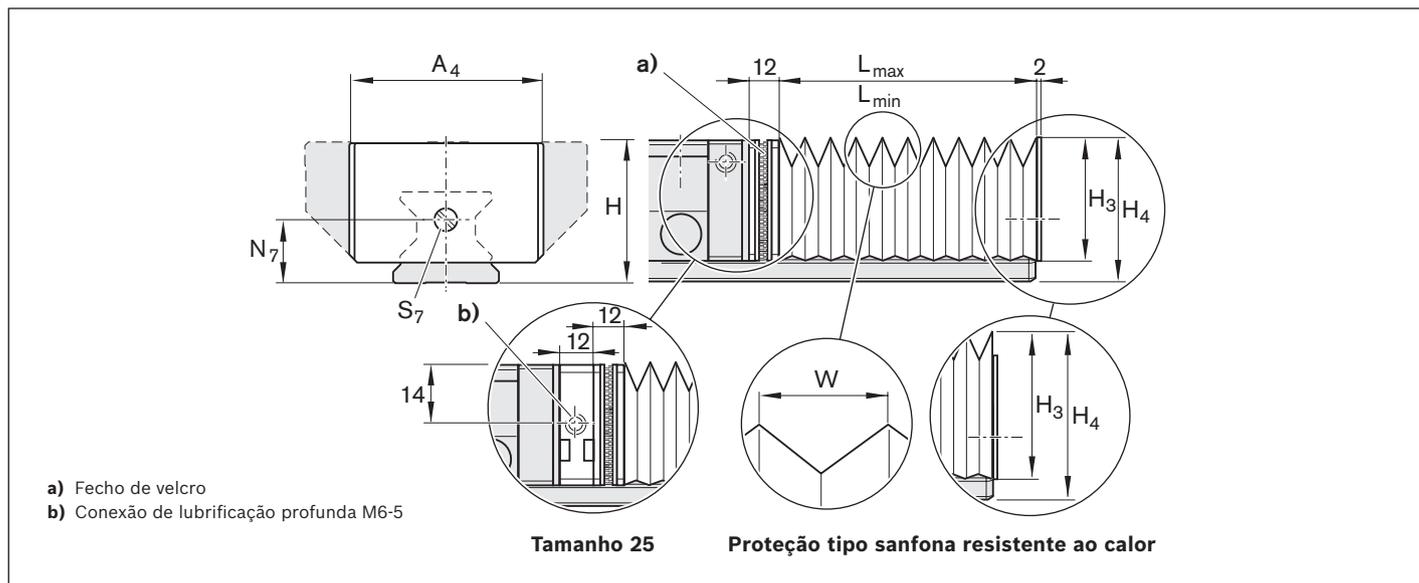
Dados do pedido

Número de material, número de pregas: R1820 352 00,
36 pregas

Tamanho						
	Tipo 4: com 2 estruturas de fixação		Tipo 5: com placa de lubrificação e estrutura de fixação		Tipo 9: proteção tipo sanfona solta (sobressalente)	
	Número de material, número de pregas	Massa	Número de material, número de pregas	Massa	Número de material, número de pregas	Massa
	Proteção tipo sanfona		Proteção tipo sanfona		Proteção tipo sanfona	
25	R1820 204 00, ...	mediante consulta	R1820 205 00	mediante consulta	R1600 209 00	mediante consulta
30*)						
35	R1820 304 00, ...		–	–	R1600 309 00	
45	R1820 404 00, ...		–	–	R1600 409 00	
55	R1820 504 00, ...		–	–	R1600 509 00	
65	R1820 604 00, ...		–	–	R1600 609 00	
	Proteção tipo sanfona resistente ao calor		Proteção tipo sanfona resistente ao calor		Proteção tipo sanfona resistente ao calor	
25	R1820 254 00, ...	mediante consulta	R1820 255 00	mediante consulta	R1600 259 00	mediante consulta
30*)						
35	R1820 354 00, ...		–	–	R1600 359 00	
45	R1820 454 00, ...		–	–	R1600 459 00	
55	R1820 554 00, ...		–	–	R1600 559 00	
65	R1820 654 00, ...		–	–	R1600 659 00	

*) Em preparação

Proteção tipo sanfona



Tamanho	Medidas da proteção tipo sanfona (mm)							Fator	
	A ₄	H	H ₃	H ₄	N ₇	S ₇	W	U	
25	45	36	28,5	35,0	15	M4	12,9	1,32	
30 ^{*)}									
35	64	48	39,0	47,0	22	M4	19,9	1,18	
45	83	60	49,0	59,0	30	M4	26,9	1,13	
55	96	70	56,0	69,0	30	M4	29,9	1,12	
65	120	90	75,0	89,0	40	M4	40,4	1,08	

Tamanho	Medidas da proteção tipo sanfona resistente ao calor (mm)							Fator	
	A ₄	H	H ₃	H ₄	N ₇	S ₇	W	U	
25	62	36	39,0	44,5	15	M4	25,9	1,25	
30 ^{*)}									
35	74	48	46,0	54,0	22	M4	29,9	1,21	
45	88	60	54,0	64,0	30	M4	32,9	1,18	
55	102	70	62,0	75,0	30	M4	37,9	1,16	
65	134	90	86,0	99,0	40	M4	52,4	1,11	

*) Em preparação

Indicações de montagem para a proteção tipo sanfona

A proteção tipo sanfona é fornecida montada. Os parafusos de fixação fazem parte do fornecimento. O bico de lubrificação do patim de rolos pode ser utilizado.

Nos tipos 1 e 2 deve-se efetuar um furo M4 de 10 mm de profundidade com chanfro 2 x 45° na superfície frontal do trilho.

Para a montagem ver «Instruções de montagem para a proteção tipo sanfona».

Cálculo da proteção tipo sanfona

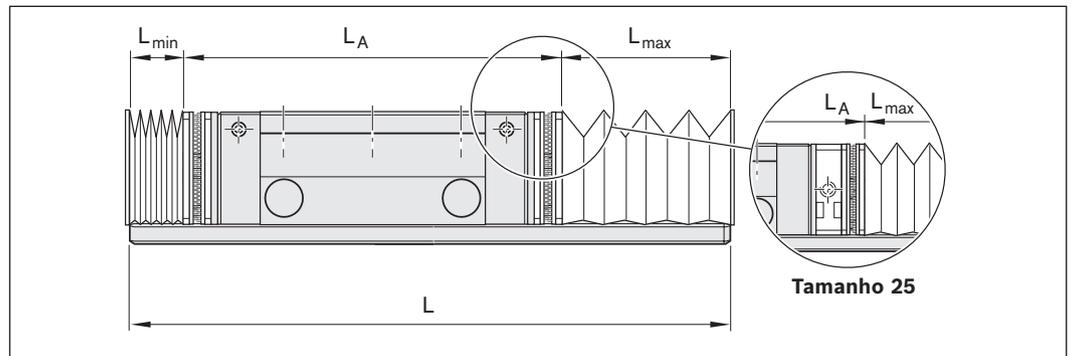
$$L_{\max} = (\text{percurso} + 30) \cdot U$$

$$L_{\min} = L_{\max} - \text{percurso}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de pregas} = \frac{L_{\max}}{W} + 2$$

- L_{\max} = proteção tipo sanfona estendida (mm)
- L_{\min} = proteção tipo sanfona comprimida (mm)
- Percurso = percurso (mm)
- U = fator de cálculo
- W = máx. extensão da prega (mm)

Cálculo do comprimento do trilho



$$L = L_{\min} + L_{\max} + L_A$$

- L = comprimento do trilho (mm)
- L_A = comprimento do patim de rolos com estrutura de fixação (mm)

Proteção tipo sanfona

Instruções de montagem para a proteção tipo sanfona

a) Montagem da proteção tipo sanfona no patim de rolos (tipos 2 e 4), inclusive fixação nas extremidades do trilho (tipos 1 e 2)

Apenas nos tipos 1 e 2:

1. Antes da montagem, realizar o furo roscado na superfície frontal do trilho (5); ver medidas N_7 e S_7 na tabela e esquema das «Indicações de montagem» da página anterior.

Nos tipos 2 e 4:

1. Retirar eventualmente o bico de lubrificação do furo de lubrificação frontal (1) e parafusá-lo lateralmente em um dos furos de lubrificação laterais (3) (lado da lubrificação).
2. Fechar com um pino roscado (2) o furo de lubrificação aberto.

3. Retirar os parafusos de fixação superiores do raspador.
4. Parafusar a estrutura de fixação (com o fecho de velcro (4)) no patim de rolos com os parafusos de fixação fornecidos.
5. Deslizar a proteção tipo sanfona.

Apenas nos tipos 1 e 2:

1. Após a montagem parafusar a proteção tipo sanfona no extremo do trilho (5).

b) Apenas para o tamanho 25: montagem da placa de lubrificação e da proteção tipo sanfona (tipos 1, 3 e 5)

Indicações

A conexão de lubrificação no tamanho 25 é coberta pela proteção tipo sanfona. Por isso, deve-se montar, no mínimo em um lado do patim de rolos, uma placa de lubrificação.

A placa de lubrificação pode ser invertida. Com isso, é possível inserir o lubrificante pelo lado desejado.

1. Retirar o bico de lubrificação (1) ou o pino roscado (2) da conexão de lubrificação do patim de rolos (lado da relubrificação).
2. Parafusar o bico de lubrificação (3) na lateral da placa de lubrificação (6).
3. Colocar o anel de vedação (7) no alojamento.
4. Parafusar a placa de lubrificação (6) com a estrutura de fixação (4) no patim de rolos.
5. Fechar a conexão de lubrificação não desejada com o pino roscado.

⚠ Os pinos roscados devem ser fixados com a mesma profundidade da placa de lubrificação!

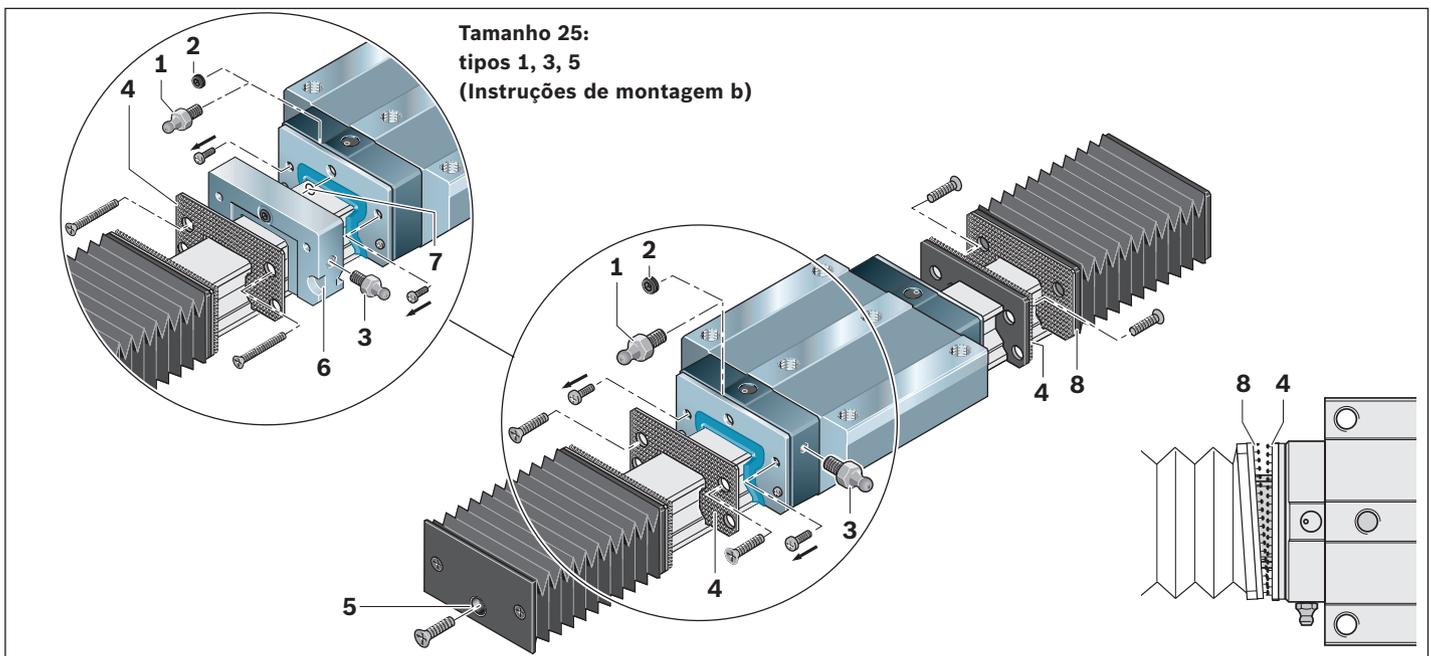
Para todos os tipos: conexão do fecho de velcro com a estrutura de fixação (4)

Conectar o fecho de velcro:

1. Unir um lado do fecho de velcro da proteção tipo sanfona (8) com o fecho de velcro da estrutura de fixação (4).
2. Atentar para a posição correta!
3. Pressionar firmemente a proteção tipo sanfona contra a estrutura de fixação!

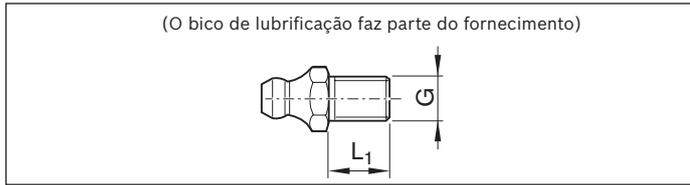
Soltar o fecho de velcro:

4. Introduzir lateralmente uma ferramenta plana no fecho de velcro (idealmente em um canto do mesmo).
 5. Retirar cuidadosamente o fecho de velcro.
- ⚠ Não danificar o fecho de velcro!



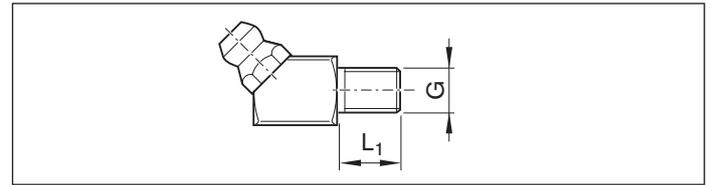
Conexões de lubrificação

Bico de lubrificação cônico



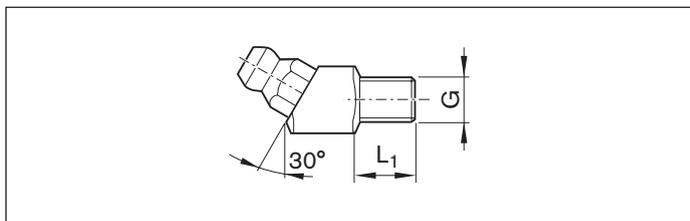
Números de material	Medidas (mm)		Massa g
	G	L ₁	
R3417 008 02	M6	8	2,6
R3417 014 02	M8x1	10	4,5

Bico de lubrificação cônico 45°



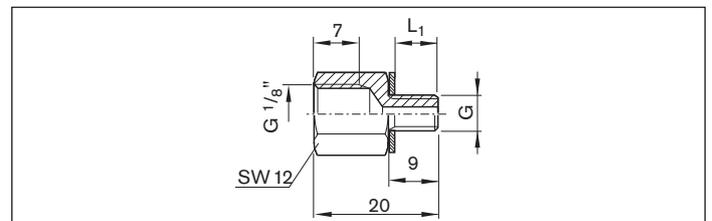
Números de material	Medidas (mm)		Massa g
	G	L ₁	
R3417 007 02	M6	8	7,4
R3417 010 02	M8x1	10	7,8

Bico de lubrificação cônico 30°



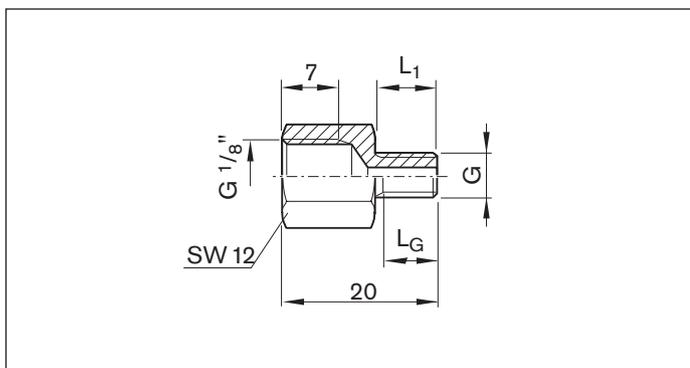
Números de material	Medidas (mm)		Massa g
	G	L ₁	
R3417 023 02	M6	8	7,4

Redução M6



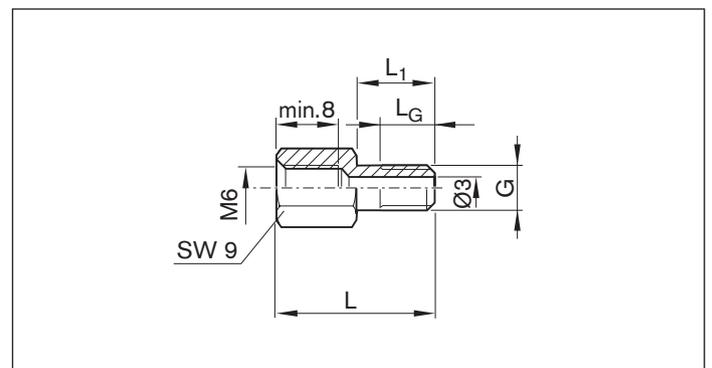
Números de material	Medidas (mm)		Massa g
	G	L ₁	
R3455 032 04	M6	8	7,5

Redução M8



Números de material	Medidas (mm)			Massa g
	G	L ₁	L _G	
R3455 030 51	M8x1	8	6,5	8,6

Prolongamentos

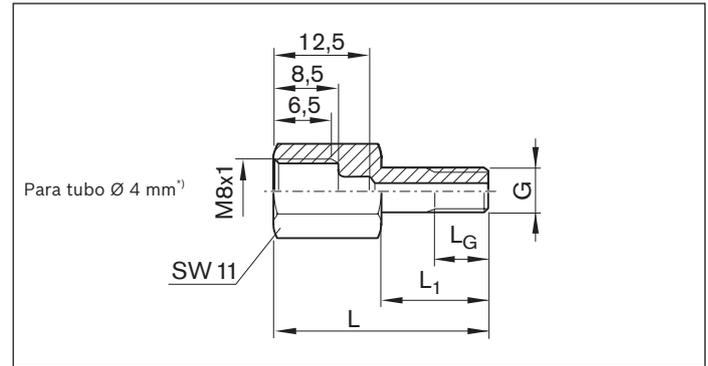
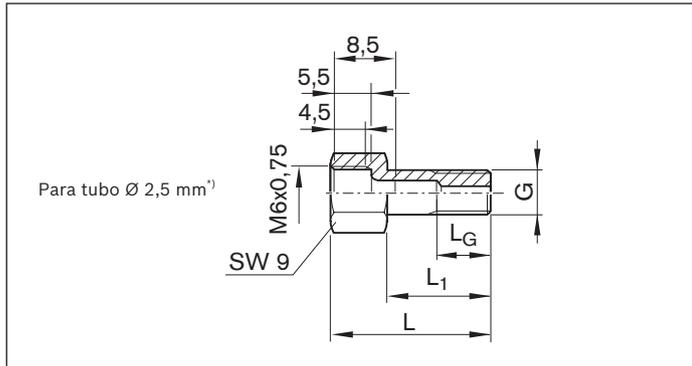


Números de material	Medidas (mm)				Massa g
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 033 04 ¹⁾	M6	19,5	9,0	7,5	5,0
R3455 034 04 ²⁾	M6	20,5	10,0	8,0	5,5
R3455 035 04 ³⁾	M6	24,5	14,0	8,0	5,5
R3455 036 04 ⁴⁾	M6	25,5	15,0	8,0	6,0
R3455 037 04 ⁵⁾	M6	26,5	16,0	8,0	6,0

- 1) Com raspador tamanho 25 a 35
- 2) Com raspador tamanho 45 a 65
- 3) Com vedação FKM tamanho 25 a 65
- 4) Com set de vedações FKM tamanho 25 a 35
- 5) Com set de vedações FKM tamanho 45 a 65

Conexões de lubrificação

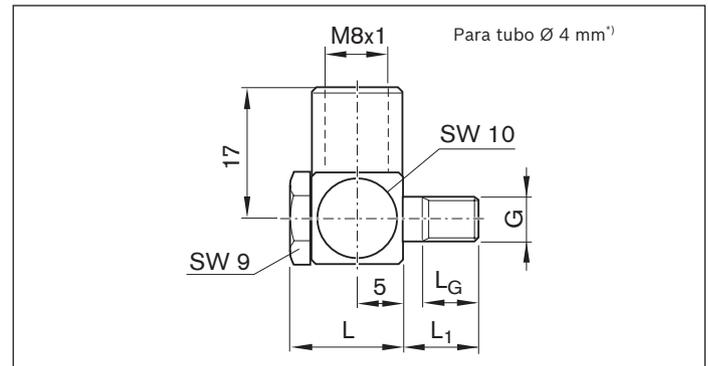
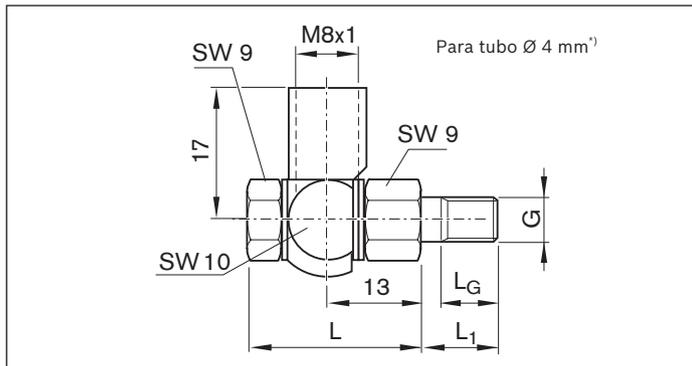
Peças de conexão



Números de material	Medidas (mm)				Massa g
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 38 ¹⁾	M6	15,5	8,0	6,5	4,0
R3455 038 04 ²⁾	M6	16,5	9,0	7,5	5,0
R3455 039 04 ³⁾	M6	17,5	10,0	8,0	5,5
R3455 040 04 ⁴⁾	M6	21,5	14,0	8,0	5,5
R3455 041 04 ⁵⁾	M6	22,5	15,0	8,0	6,0
R3455 042 04 ⁶⁾	M6	23,5	16,0	8,0	6,0

Números de material	Medidas (mm)				Massa g
	G	L	L ₁	L _G	
R3455 030 37 ¹⁾	M6	22,0	8,0	6,5	9,0
R3455 043 04 ²⁾	M6	23,0	9,0	7,5	9,5
R3455 044 04 ³⁾	M6	24,0	10,0	8,0	10,0
R3455 045 04 ⁴⁾	M6	28,0	14,0	8,0	10,5
R3455 046 04 ⁵⁾	M6	29,0	15,0	8,0	10,5
R3455 030 52 ⁶⁾	M6	30,0	16,0	8,0	11,0

Conexões orientáveis



Números de material	Medidas (mm)				Massa g
	G	L	L ₁	L _G	
R3417 018 09 ¹⁾	M6	22	8,0	6,5	17,0
R3417 059 09 ²⁾	M6	22	9,0	7,5	17,0
R3417 060 09 ³⁾	M6	22	10,0	8,0	17,5
R3417 061 09 ⁴⁾	M6	22	14,0	8,0	19,0
R3417 062 09 ⁵⁾	M6	22	15,0	8,0	19,5
R3417 063 09 ⁶⁾	M6	22	16,0	8,0	20,0

Números de material	Medidas (mm)				Massa g
	G	L	L ₁	L _G	
R3417 047 09 ¹⁾	M6	12	8,0	8,0	10,0
R3417 064 09 ²⁾	M6	12	9,0	7,5	10,0
R3417 065 09 ³⁾	M6	12	10,0	8,0	10,5
R3417 066 09 ⁴⁾	M6	12	14,0	8,0	10,5
R3417 067 09 ⁵⁾	M6	12	15,0	8,0	11,0
R3417 068 09 ⁶⁾	M6	12	18,0	8,0	12,0

- 1) Conexão de lubrificação lateral e frontal (sem elementos de construção)
- 2) Com raspador tamanho 25 a 35
- 3) Com raspador tamanho 35 a 65
- 4) Com vedação FKM tamanho 25 a 65
- 5) Com set de vedações FKM tamanho 25 a 35
- 6) Com set de vedações FKM tamanho 45 a 65

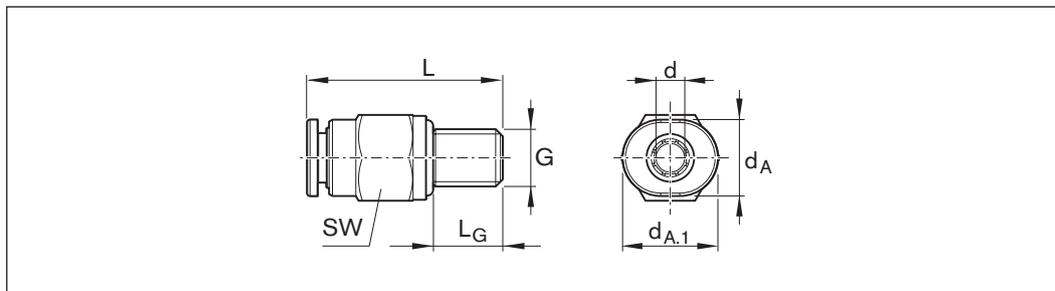
*1) Para conexões conforme DIN 3854 e DIN 3862 (conexão do tubo sem solda)

Acoplamentos para tubos

Material

- ▶ Cobre
- ▶ Latão
- ▶ PU
- ▶ Nylon

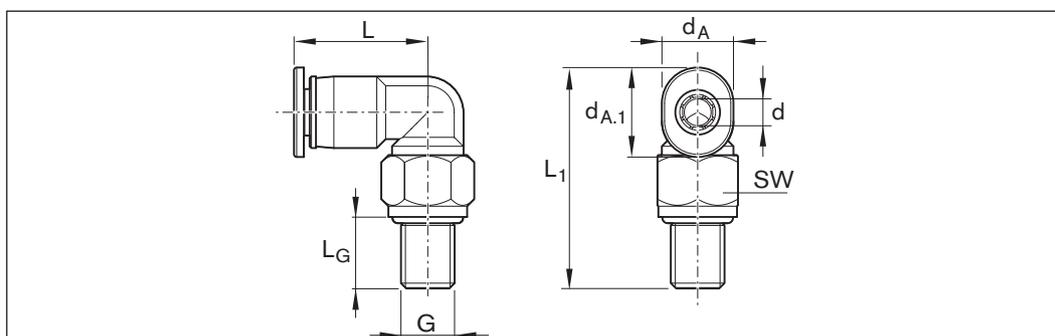
Acoplamentos retos



Números de material	Medidas (mm)							Massa g
	d_A	$d_{A,1}$	$d^{1)}$	G	L	L_G	SW ³⁾	
R3417 035 09	8,5	10	4	M6	20,5	8	9	4,6
R3417 036 09	10,0	12	6	M6	21,5	8	10	4,8

1) Diâmetro do tubo

Acoplamento angular orientável¹⁾



Números de material	Medidas (mm)							Massa g	
	d_A	$d_{A,1}$	$d^{2)}$	G	L	L_1	L_G		SW ³⁾
R3417 038 09	8,0	10	4	M6	14,95	24,7	8	9	5,1
R3417 039 09	10,5	12	6	M6	15,90	24,9	8	9	6,1

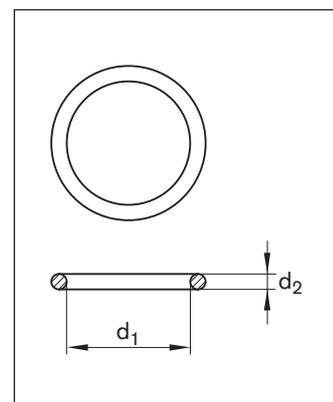
1) Pressão máxima de lubrificação: 30 bar (pressionando lentamente a prensa manual)

2) Diâmetro do tubo

3) SW = medida da chave

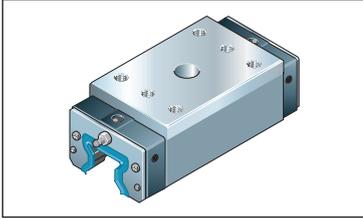
Anéis de vedação

Números de material	$d_1 \times d_2$	Massa g
	mm	
R3411 108 01	5 x 1,5	0,04
R3411 122 01	7 x 1,5	0,06
R3411 018 01	12 x 1,5	0,09
R3411 145 01	15 x 2,5	0,34



Visão dos acessórios para trilhos de rolos

Patim de montagem



Cápsulas de plástico



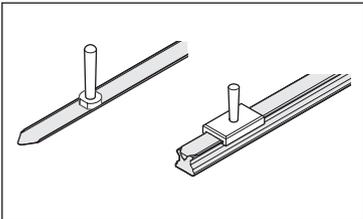
Fita de proteção



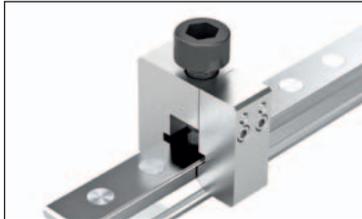
Cápsulas de aço



Ferramentas auxiliares para a fita de proteção



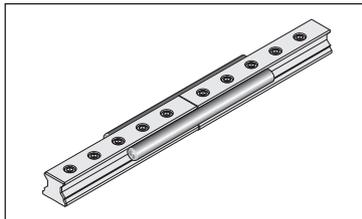
Dispositivo de montagem para as cápsulas de aço



Capas de proteção



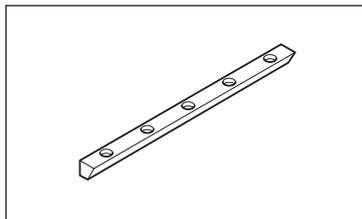
Eixos de ajuste



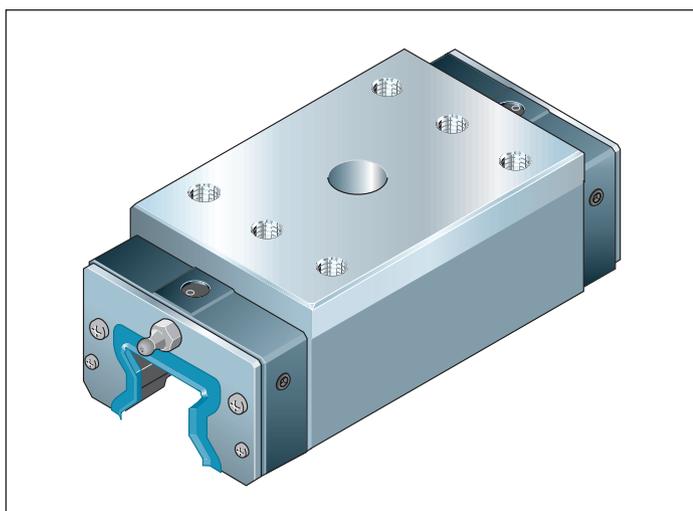
Fixações da fita de proteção



Barra em cunha



Patim de montagem



Patim de montagem SLH R1829 estreito, longo, alto

Elemento de montagem para o alinhamento paralelo dos trilhos de rolos standard

Tamanho	Números de material para classe de pré-carga C3
25	R1829 220 27
30*)	
35	R1829 320 39
45	R1829 420 53
55	R1829 520 14
65	R1829 620 04

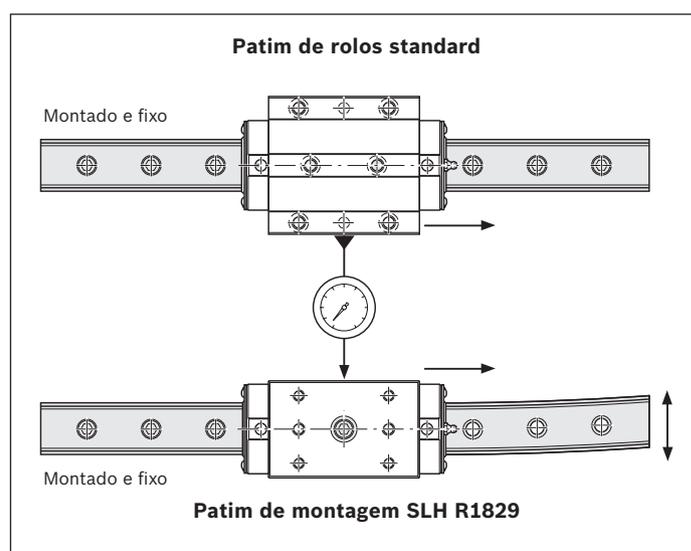
Montagem com o patim de montagem

Indicação

O furo D serve tanto para a chave como para o parafuso de fixação. Através do furo central D do patim de montagem, realiza-se a medição de forma central, podendo-se parafusar ao mesmo tempo o trilho de rolos.

Procedimento de alinhamento

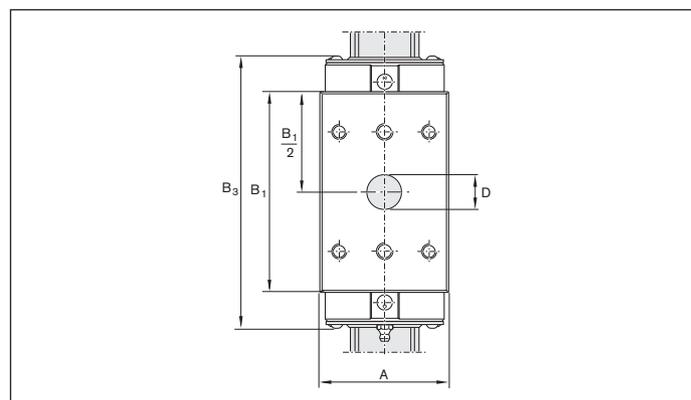
1. Alinhar com uma régua de precisão e montar o primeiro trilho de rolos.
2. Colocar o comparador fazendo uma ponte entre os patins de rolos.
3. Deslocar paralelamente os dois patins até que o furo D do patim de montagem se localize exatamente em um furo de fixação do trilho de rolos.
4. Alinhar manualmente o trilho de rolos até que o comparador indique a medida correta.
5. Apertar os parafusos do trilho de rolos através do patim de montagem.



Tamanho	Medidas ¹⁾ (mm)				Massa kg
	A	B ₁	B ₃	D	
25	48	81,5	115	19	0,8
30*)					
35	70	103,6	145	25	1,9
45	86	134,0	183	27	4,0
55	100	162,1	216	27	6,0
65	126	194,0	264	30	11,8

*) Em preparação

1) Para as demais medidas, ver os patins de rolos SLH R1824 ... 10



Fita de proteção

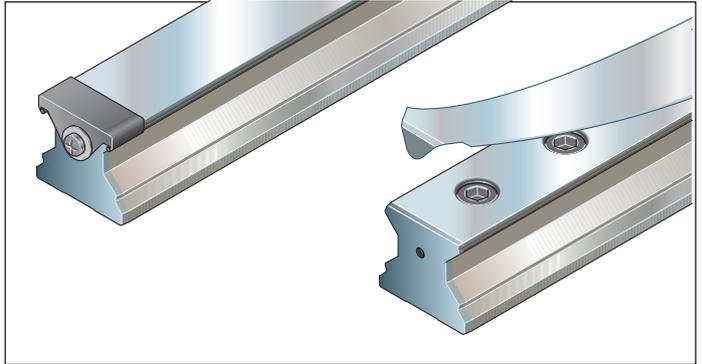
Indicações para a fita de proteção

Para maiores informações, ver «Instruções de montagem para a fita de proteção».

Vantagens

A fita de proteção pode ser encaixada ou retirada facilmente.

- ▶ Com isso, se facilita e acelera notavelmente a montagem.
- ▶ Pode-se montar e desmontar várias vezes.



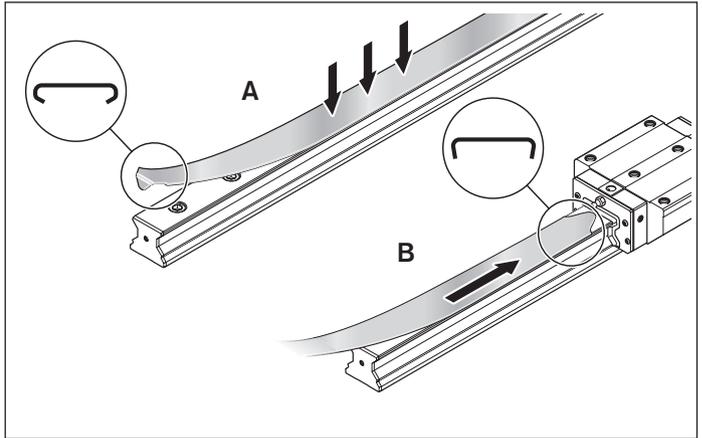
Execuções e funções

A Fita de proteção com assento fixo (standard)

- ▶ A fita de proteção é encaixada antes da montagem dos patins de rolos e se mantém fixa sem deslocar-se.

B Fita de proteção com área de escorregamento

- ▶ Para a montagem ou substituição da fita de proteção quando não é possível retirar nem os patins de rolos e nem as estruturas periféricas.
- ▶ Uma área da fita de proteção com assento fixo é alargada e pode, assim, ser inserida por debaixo do patim de rolos facilmente.



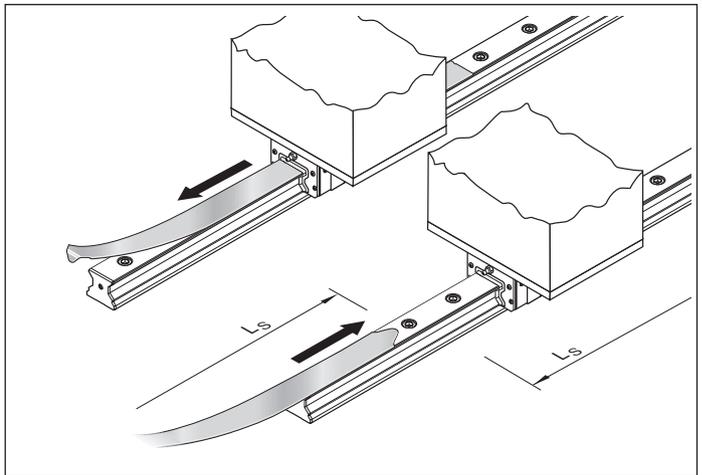
Com um mandril de alargamento para as fitas de proteção, é possível também realizar posteriormente uma área de escorregamento nas mesmas.

O comprimento de deslocamento L_S pode ser adaptado a cada caso de aplicação de forma ótima.

Observar corretamente as instruções de montagem!

Para os números de materiais, ver as seguintes páginas.

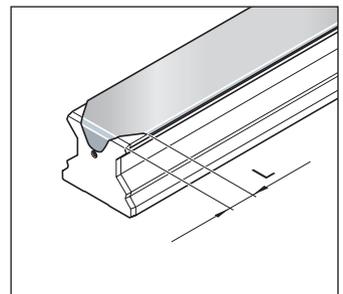
- ▲ A fita de proteção é um elemento de precisão e deve ser tratada com muito cuidado. Sobretudo, não se pode dobrá-la.

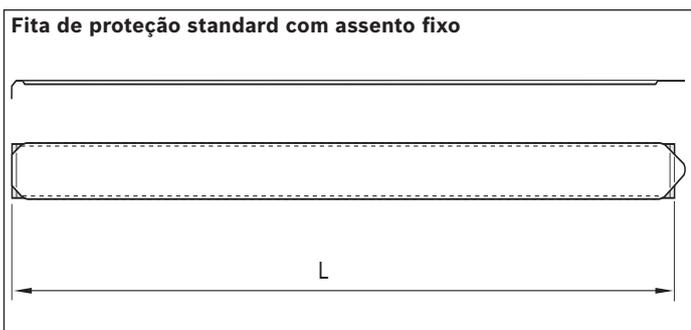


- ▲ Não deslocar constantemente os patins até o final do trilho! As vedações do patim de rolos podem ser danificadas ao passar sobre os chanfros da fita de proteção.

- ▶ Manter a distância mínima L_{min} do final do trilho.

Tamanho	L mm
25-30	ca. 10,0
35-65	ca. 12,0
55/85	ca. 13,0
65/100	ca. 12,5
100	ca. 12,0
125	ca. 21,5





Fita de proteção solta

Para a primeira montagem, armazenagem e substituição

Indicação

Para cada comprimento de trilho de rolos é fornecida uma fita de proteção adequada com assento fixo ou com área de escorregamento (ver a página anterior).

Exemplo de pedido

Fita de proteção standard com assento fixo

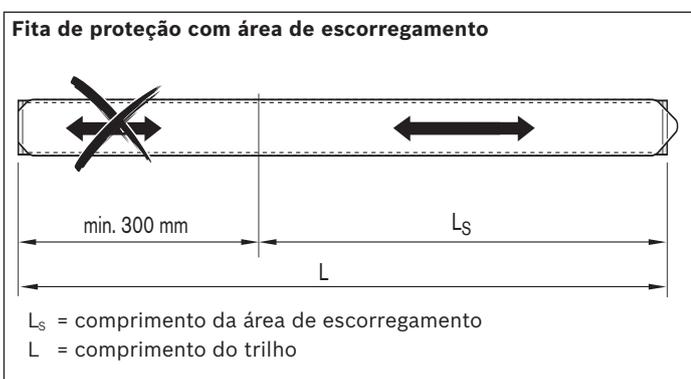
- ▶ Trilho de rolos tamanho 35
- ▶ Comprimento do trilho L = 2696 mm

Dados do pedido

Número de material, comprimento L (mm)

R1619 330 20, 2696 mm

Tamanho	Fita de proteção standard com assento fixo Número de material, comprimento (mm)	Massa g/m
25	R1619 230 00,	32
30	R1619 730 20,	40
35	R1619 330 20,	80
45	R1619 430 20,	100
55	R1619 530 20,	120
65	R1619 630 20,	140
55/85	R1810 532 20,	190
65/100	R1810 632 20,	220
100	R1810 231 20,	200
125	R1810 331 20,	270



Exemplo de pedido

Fita de proteção com área de escorregamento

- ▶ Trilho de rolos tamanho 35
- ▶ Comprimento do trilho L = 2696 mm
- ▶ Comprimento da área de escorregamento
 $L_s = 1200$ mm

Dados do pedido

Número de material, comprimento L (mm)

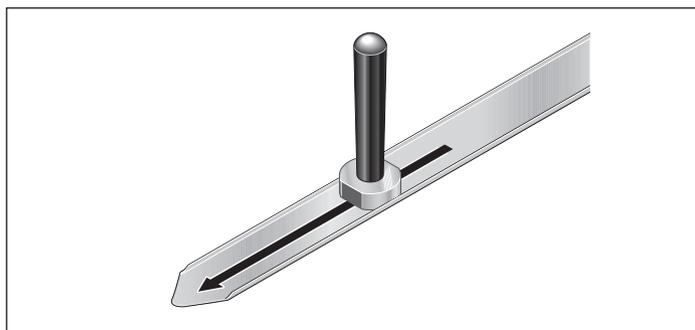
Comprimento da área de escorregamento L_s (mm)

R1619 330 30, 2696, 1200 mm

Tamanho	Fita de proteção com área de escorregamento Número de material, comprimento (mm)	Massa g/m
25	R1619 230 10,	25
30	R1619 730 10,	40
35	R1619 330 30,	80
45	R1619 430 30,	100
55	R1619 530 30,	120
65	R1619 630 30,	140
55/85	R1810 532 30,	190
65/100	R1810 632 30,	220
100	R1810 231 30,	200
125	R1810 331 30,	270

Para maiores informações sobre os pedidos e montagem das fitas de proteção, ver «Instruções de montagem para a fita de proteção».

Ferramentas auxiliares para a fita de proteção



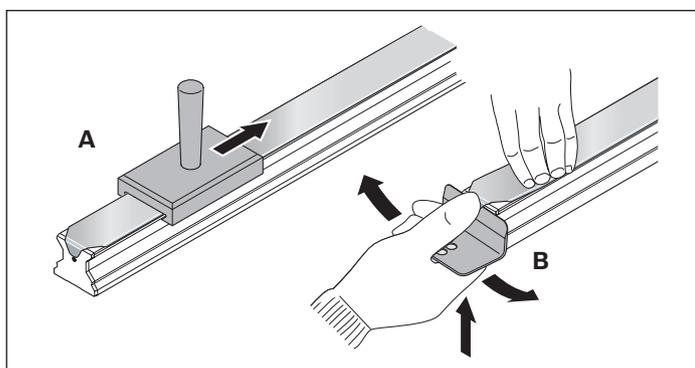
Mandril de alargamento

Para a produção de uma área de escorregamento na fita de proteção

Indicação

Para maiores informações sobre produção de uma área de escorregamento na fita de proteção e sua posterior montagem, ver «Instruções de montagem para a fita de proteção».

Tamanho	Números de material	Massa kg
25	R1619 215 10	0,08
30	R1619 715 10	0,10
35	R1619 315 30	0,10
45	R1619 415 30	0,13
55	R1619 515 30	0,21
65	R1619 615 30	0,27
55/85	R1810 592 30	mediante consulta
65/100	R1810 692 30	
100	R1810 291 30	
125	R1810 391 30	



Set de montagem para a fita de proteção

Dispositivo de montagem e chapa de extração

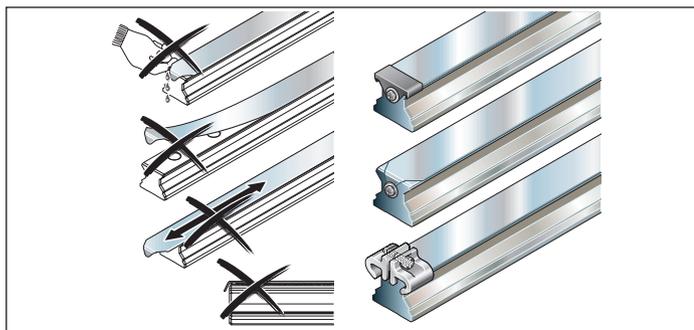
Indicações

Para encaixar a fita de proteção, existe um dispositivo de montagem (A), para a desmontagem da mesma uma chapa de extração (B).

Para maiores informações, ver «Instruções de montagem para a fita de proteção».

Tamanho	Números de material	Massa kg
25	R1619 210 70	0,17
30	R1619 710 50	0,20
35	R1619 310 50	0,21
45	R1619 410 50	0,20
55	R1619 510 50	0,21
65	R1619 610 50	0,28
55/85	R1810 592 53	mediante consulta
65/100	R1810 692 53	
100	R1810 291 53	
125	R1810 391 53	

Fixações para a fita de proteção



Fixação para a fita de proteção

Rexroth recomenda fixar a fita de proteção com:

- ▶ capas de proteção
- ▶ parafusos e arruelas
- ▶ fixações de fita (ver página seguinte)

Para outras possíveis fixações da fita de proteção, ver «Instruções de montagem para a fita de proteção».

Capas de proteção

Tamanho	Capa individual		Pacote grande		Set (2 peças por unidade, com parafusos)	
	Números de material (sem parafusos)	Massa g	Números de material/peça (sem parafusos)	Massa kg	Números de material (unidade)	Massa g
25	R1619 239 00	1,0	R1619 239 01 / 1000	1,3	R1619 239 20	7
30	R1619 730 10	1,7	R1619 739 01 / 1000	1,7	R1619 739 20	8
35	R1619 339 10	2,0	R1619 339 01 / 1000	2,5	R1619 339 30	10
45	R1619 439 00	4,0	R1619 439 01 / 700	2,6	R1619 439 20	13
55	R1619 539 00	4,0	R1619 539 01 / 500	2,1	R1619 539 20	20
65	R1619 639 00	6,0	R1619 639 01 / 300	1,7	R1619 639 20	20

Parafusos e arruelas

Tamanho	Parafusos (1200 peças por unidade)		Parafusos (1200 peças por unidade)	
	Números de material (unidade)	Massa kg	Números de material (unidade)	Massa kg
25	R3427 046 05	1,8	R3448 026 01	0,92
30	R3427 046 05	1,8	-	-
35	R3427 046 05	1,8	R3448 024 01	1,30
45	R3427 046 05	1,8	R3448 024 01	1,30
55	R3427 046 05	1,8	R3448 027 01	2,90
65	R3427 046 05	1,8	R3448 027 01	2,90
55/85	R3427 046 05	1,8	R3448 027 01	2,90
65/100	R3427 046 05	1,8	R3448 027 01	2,90
100	R3427 046 05	1,8	R3448 027 01	2,90
125	R3427 046 05	1,8	R3448 027 01	2,90

Fixações para a fita de proteção

Fixações de fita

Tamanho	Set (2 peças por unidade)		Pacote grande (100 peças por unidade)	
	Números de material (unidade)	Massa g	Números de material (unidade)	Massa kg
25	R1619 239 50	14	R1619 239 60	1,4
30	R1619 739 50	22	R1619 739 60	2,2
35	R1619 339 50	38	R1619 339 60	3,8
45	R1619 439 50	56	R1619 439 60	5,6
55	R1619 539 50	62	R1619 539 60	6,2
65	R1619 639 50	84	R1619 639 60	8,4

Cápsulas de proteção de plástico



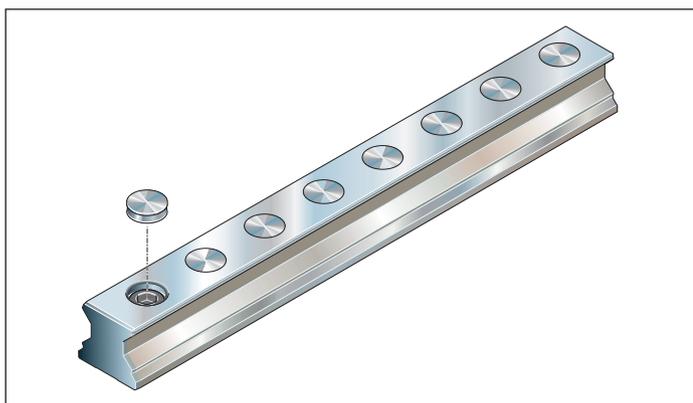
Indicações de montagem

- Para a montagem das cápsulas de proteção de plástico ver «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos».

Números de material para as cápsulas de plástico

Tamanho	Cápsula individual de plástico		Pacote grande	
	Números de material	Massa (g)	Números de material/peça	Massa/pacote (kg)
25	R1605 200 80	0,3	R1605 200 80 / 5000	1,2
30/35	R1605 300 80	0,6	R1605 300 80 / 2000	1,2
45	R1605 400 80	1,0	R1605 400 80 / 1000	1,0
55	R1605 500 80	1,7	R1605 500 80 / 500	1,7
65	R1605 600 80	2,1	-	-

Cápsulas de proteção de aço



Indicações

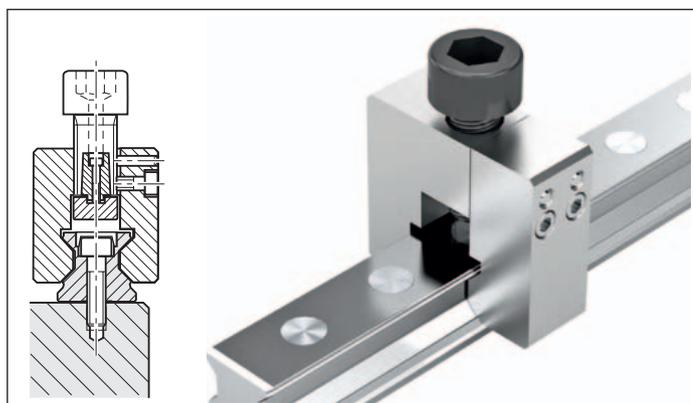
- ▶ As cápsulas de proteção de aço não são fornecidas juntamente com os trilhos de rolos.
- ▶ Pedir também o dispositivo de montagem!
- ▶ Para a montagem das cápsulas de proteção de aço, ver as «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos».

Números de material para as cápsulas de aço

Tamanho	Cápsula individual em aço de usinagem fácil		Cápsula individual Resist NR II ¹⁾	
	Números de material	Massa (g)	Números de material	Massa (g)
25	R1606 200 75	2	R1606 200 78	2
30/35	R1606 300 75	3	R1606 300 78	3
45	R1606 400 75	6	R1606 400 78	6
55	R1606 500 75	8	R1606 500 78	8
65	R1606 600 75	9	R1606 600 78	9
100	R1836 200 75	23	-	-

1) de aço inoxidável 1.4305

Dispositivo de montagem para cápsulas de proteção de aço



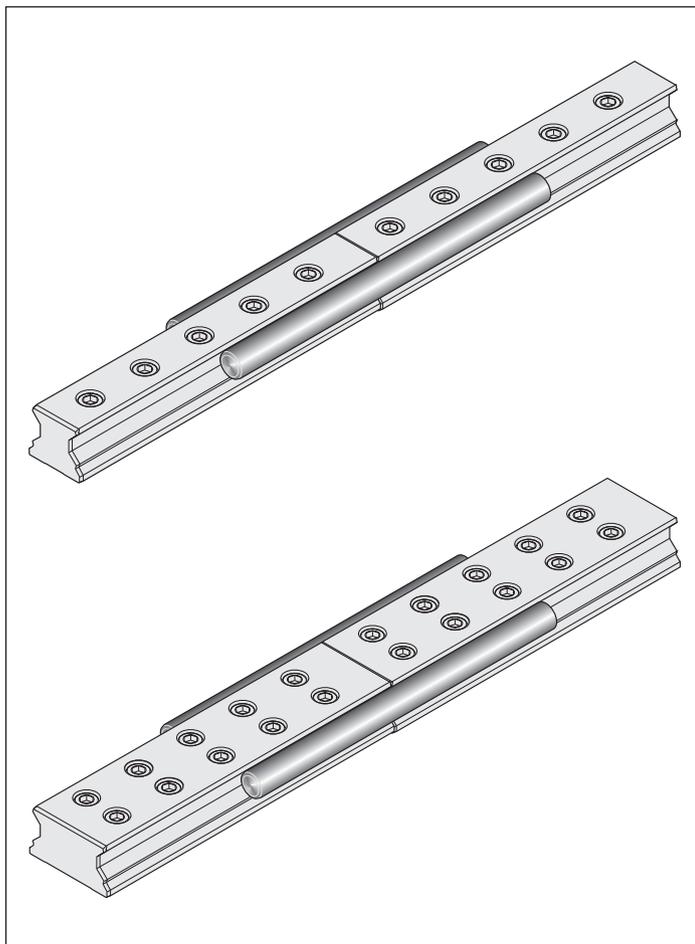
Indicação

- ▶ Para a montagem das cápsulas de proteção de aço, está disponível um dispositivo de montagem (em duas peças) com suas correspondentes instruções de montagem.

Números de material para dispositivo de montagem

Tamanho	Números de material	Massa (kg)
25	R1619 210 20	0,37
30	R1619 710 20	-
35	R1619 310 30	0,57
45	R1619 410 30	0,85
55	R1619 510 30	1,50
65	R1619 610 30	1,85
100	R1810 251 30	-

Eixos de ajuste



Eixos de ajuste

Elemento de montagem para trilhos de rolos em peças múltiplas

Indicações

Os eixos de ajuste são especialmente úteis quando não se pode contar com nenhum batente de referência.

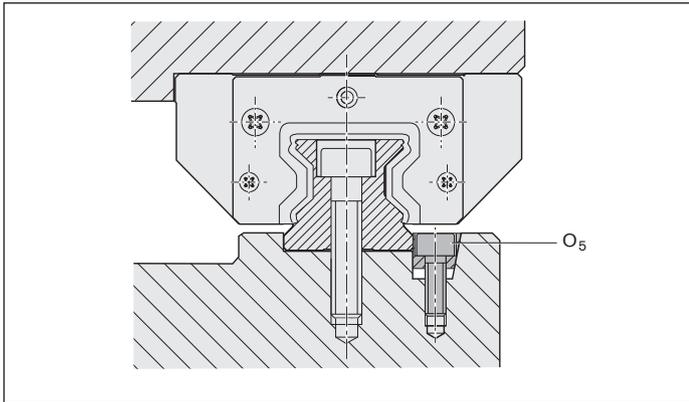
Observar as «Instruções de montagem para as guias lineares com patins de rolos».

Indicação para o pedido

Para a montagem, solicitar sempre **dois** eixos de ajuste.

Tamanho	Números de material Eixo de ajuste (individual)	Medidas (mm)		Massa kg
		Eixo Ø	Comprimento	
35	R1810 390 01	20	160	0,4
45	R1810 490 01	25	200	0,8
55	R1810 590 01	30	250	1,4
65	R1810 690 01	35	300	2,3
55/85	R1810 590 01	30	250	1,4
65/100	R1810 690 01	35	300	2,3
100	R1810 291 01	75	400	13,9
125	R1810 391 01	80	600	23,7

Barra em cunha

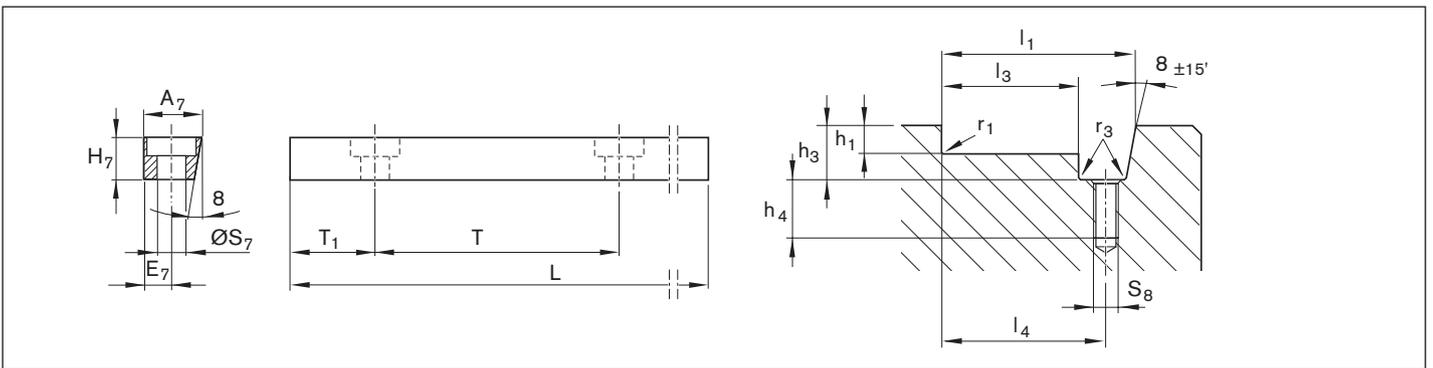


Barra em cunha

Elemento de montagem para a fixação lateral dos trilhos de rolos

- ▶ Material: aço
- ▶ Execução: polido

Observar as «Instruções de montagem para as guias lineares com patins de rolos».



Barra em cunha

Tamanho	Números de material	Medidas (mm)								Massa kg
		A ₇	E ₇	H ₇	L	O ₅ ¹⁾	s ₇	T	T ₁	
25/30/35	R1619 200 01	12,0	6	10	957	M5x20	6,0	60	28,5	0,8
45/55/65	R1619 400 01	19,0	9	16	942	M8x25	9,0	105	51,0	2,0
100 ²⁾	R1810 291 02	34,0	16	23	938	M12x35	13,5	105	49	5,3
125	R1810 391 02	47,5	23	30	954	M16x45	17,5	120	57,0	9,5

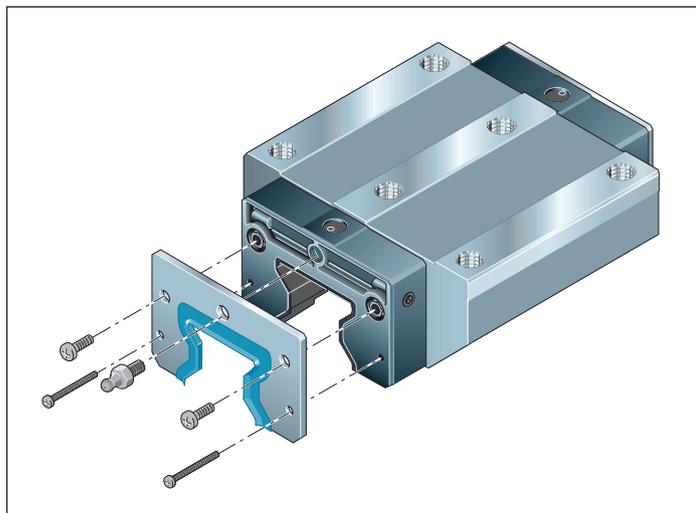
- 1) Parafuso O₅ conforme DIN 6912
- 2) Tamanho 100 mediante consulta

Ranhura para a barra em cunha

Tamanho	Medidas (mm)								
	h ₁ ^{-0,2}	h ₃ ⁺¹	h ₄ ⁺²	l ₁ ^{+0,05}	l ₃ ^{-0,1}	l ₄ ^{+0,1}	r ₁ max	r ₃ max	S ₈
25	4,5	12,5	15	35,1	22,9	29	0,8	0,5	M5
30 ^{*)}									
35	5,0	12,5	15	46,1	33,9	40	0,8	0,5	M5
45	7,0	19,0	16	64,1	44,9	54	0,8	0,5	M8
55	9,0	19,0	16	72,1	52,9	62	1,2	0,5	M8
65	9,0	19,0	16	82,1	62,9	72	1,2	0,5	M8
100	12,0	26,0	20	134,0	99,9	116	1,8	1,0	M12
125	20,0	34,0	29	172,6	124,9	148	1,8	1,0	M16

*) Em preparação

Vedação frontal



Vedação frontal

Nos RSHP já está integrada (apenas para a substituição em patins de rolos da geração 1)

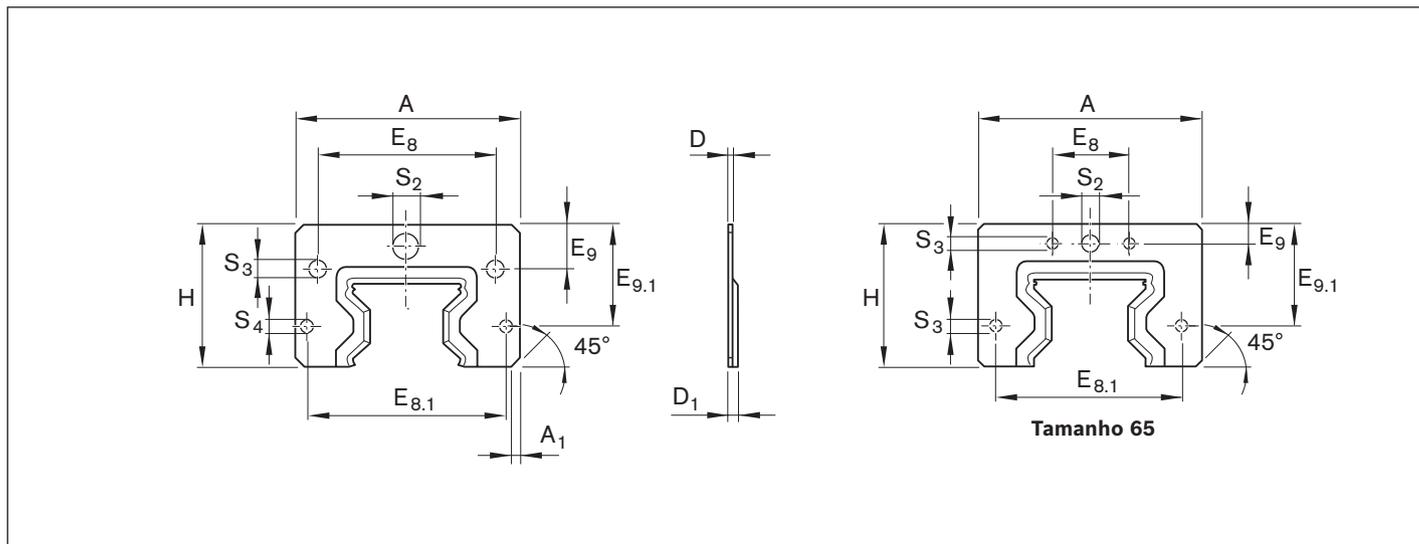
- ▶ Material: aço inoxidável elástico conforme DIN EN 10088 com vedação de plástico
- ▶ Execução: polida

Indicações de montagem

Os parafusos de fixação fazem parte do fornecimento.

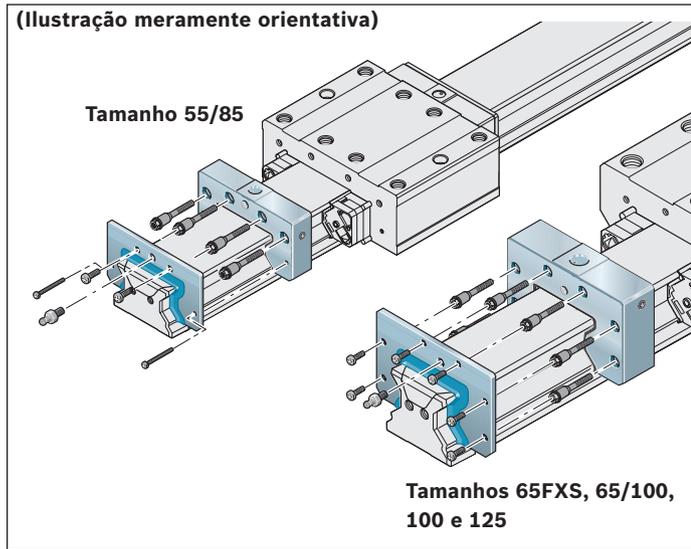
- ▶ Descartar os parafusos velhos.

Para informação mais detalhada, ver as «Instruções de montagem para as guias lineares com patins de rolos».



Tamanho	Números de material Set	Medidas (mm)												Massa g
		A	A ₁	D	D ₁	E ₈	E _{8.1}	E ₉	E _{9.1}	H	S ₂	S ₃	S ₄	
55/85	R1810 512 00	122,5	2	2,0	5,3	40	113,6	10,0	50	66,2	7	6,0	4,0	82
65/100	R1810 612 00	156,0	4	2,0	5,0	72	143,0	8,3	54	74,5	7	5,0	5,0	120
65 (FXS)	R1810 610 00	119,0	3	2,0	5,0	35	106,0	8,3	54	74,5	7	5,0	5,0	108
100	R1810 211 00	181,0	2	2,5	5,5	130	162,6	28,4	61	104,0	9	6,0	6,0	280
125	R1810 311 00	230,0	5	3,0	6,0	205	205,0	38,0	90	133,0	9	6,5	6,5	530

Set de capas de extremidade com vedação frontal

**Set para patins de rolos largos e patins de rolos para cargas pesadas**

Para a substituição em caso de serviço

Indicações

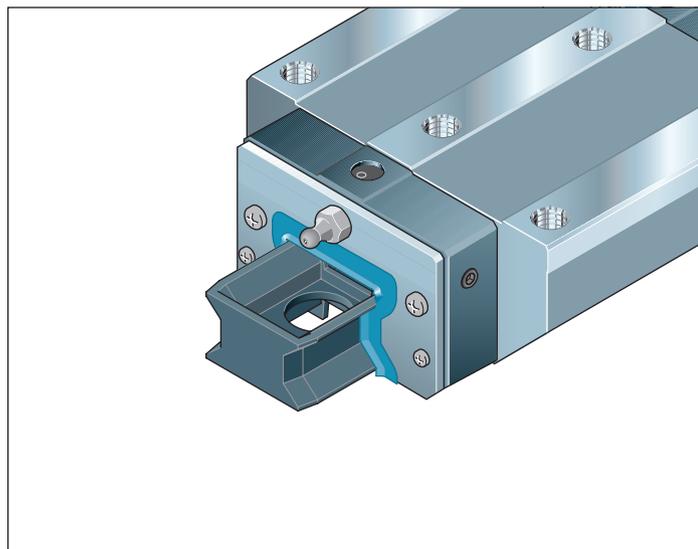
Os parafusos de fixação fazem parte do fornecimento.

- ▶ Descartar os parafusos velhos.

Para informação mais detalhada, ver as «Instruções de montagem para as guias lineares com patins de rolos».

Tamanho	Números de material para set de capas de extremidade com vedação frontal adequada para		Massa do set de capas de extremidade de	
	patins de rolos largos	patins de rolos para cargas pesadas	plástico kg	alumínio kg
55/85	R1810 592 60	–	–	0,30
65/100	R1810 692 60	–	–	0,65
65 (FXS)	–	R1810 690 10	0,26	–
100	–	R1810 291 10	0,61	–
125	–	R1810 391 60	–	2,30

Trilho plástico para o transporte de patins



Trilho plástico para o transporte de patins de rolos

Para o transporte e como ferramenta auxiliar durante a montagem

► Material: plástico

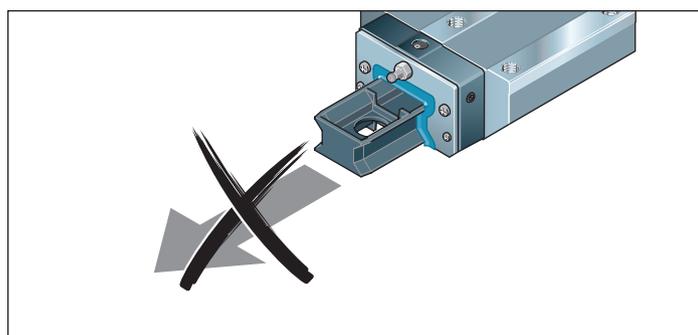
Indicações

O patim deve ser deslizado do trilho plástico para o transporte sobre o trilho guia.

Ver capítulo «Indicações de montagem».

⚠ O trilho plástico para o transporte deve permanecer montado até a colocação do patim de rolos no trilho guia! Do contrário, os rolos podem soltar-se do patim!

Tamanho	Normal	Massa (g)	Longo	Massa (g)
	Números de material		Números de material	
25	R1651 202 89	3,8	R1653 202 89	4,2
30	R1651 702 89	7,5	R1653 702 89	9,1
35	R1651 302 89	8,7	R1653 302 89	10,2
45	R1651 402 89	17,2	R1653 402 89	20,5
55	R1653 502 89	32,8	R1653 502 89	32,8
65	R1853 600 91	40,7	R1853 600 91	40,7
65 (FXS)	–	–	R1854 600 91	68,0
55/85	–	–	R1871 500 81	367,0
65/100	–	–	R1871 600 81	663,0
100	R1861 200 91	154,0	R1863 200 91	197,0
125	R1861 300 81	1888,0	R1863 300 81	2600,0



Elementos de frenagem e de bloqueio hidráulicos

Descrição do produto

Áreas de aplicação

Bloqueio

- ▶ Em trabalhos de montagem e paradas de máquinas com tensão elétrica (KBH)
- ▶ Para sistemas de manipulação pesada
- ▶ Bloqueio de mesas em máquinas ou centros de usinagem pesados

Frenagem

- ▶ Como auxiliar de frenagem em motores lineares
- ▶ Para sistemas de manipulação pesada

Características marcantes

- ▶ Forças de bloqueio axiais elevadas
- ▶ Estabilidade dinâmica e estática no sentido axial
- ▶ Frenagem de cargas pesadas

⚠ Observar as indicações para os elementos de frenagem e de bloqueio.

Outros destaques

- ▶ Quantidade de bloqueios até 1 milhão
- ▶ Até 2.000 frenagens de emergência
- ▶ Rosca em ambos os lados para conexão hidráulica
- ▶ Carcaça maciça e rígida de aço revestida em níquel
- ▶ Alta precisão de posicionamento
- ▶ Pressão de abertura de 150 bar
- ▶ Vedação completa e integrada
- ▶ Membrana de pressão especial com máxima segurança de funcionamento, sem perda de pressão e sem vazamento
- ▶ Perfil de contato integrado de grande superfície para máxima rigidez axial
- ▶ Tipo para cargas super pesadas

Particularidades KBH:

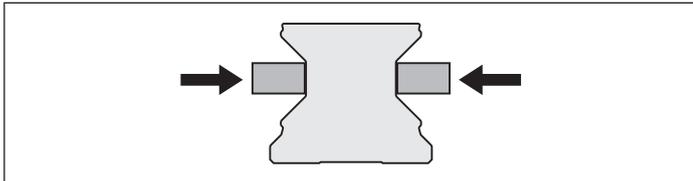
- ▶ Baixo volume de absorção
- ▶ Execução compacta, compatível com DIN 645
- ▶ 10 milhões de ciclos de bloqueio (valor B10d)

Princípio de funcionamento

Pressão hidráulica: 50 - 150 bar

Frenagem e bloqueio com pressão

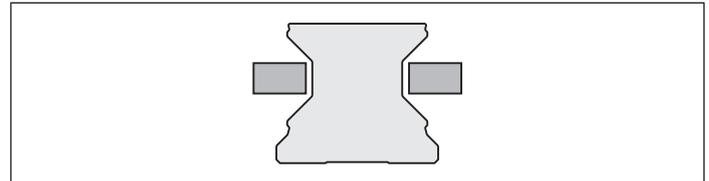
Os perfis de bloqueio são pressionados pelo fluido hidráulico contra as partes livres do trilho de rolos através do princípio de pistão.



Pressão hidráulica: 0 bar

Distensão com força de mola

Uma mola de retorno pré-tensionada possibilita ciclos de distensão curtos.



KBH, FLS



KBH, SLS



Informações adicionais

Conexões hidráulicas

Os elementos de bloqueio hidráulicos são preenchidos de fábrica com HLP 46. As conexões hidráulicas estão disponíveis em ambos os lados. Para o funcionamento, é necessária apenas uma conexão. Atenção especial é requerida quando da retirada do ar das tubulações hidráulicas rígidas e flexíveis, já que a presença de ar pode danificar as vedações do elemento de bloqueio.

Construção anexa, montagem dos elementos de bloqueio

De forma a evitar efeitos duradouros como, por exemplo, desgaste permanente da guia linear, a construção anexa deve ser dimensionada em função da sua rigidez de acordo com a carga requerida e demais exigências. Em caso de montagem incorreta dos elementos de bloqueio, pode ocorrer atrito e, conseqüentemente, o dano da guia linear.

O ajuste de fábrica é adaptado à respectiva guia linear e não deve ser modificado durante a montagem. Observar impreterivelmente as instruções de montagem dos elementos de frenagem e bloqueio, assim como as das guias lineares. Alguns dos elementos com mola de retorno estão equipados com um dispositivo de transporte entre os perfis de contato. Estes dispositivos devem ser retirados durante a montagem através da aplicação de pressão sobre os elementos. Quando da retirada da pressão, o dispositivo de transporte ou a guia linear deverá estar sempre entre os perfis de contato! Os elementos de bloqueio não assumem nenhuma função de guia. Não se pode substituir um patim de rolos por um elemento de bloqueio. A posição ideal do elemento de bloqueio é entre dois patins de rolos. Em caso de utilização de vários elementos de bloqueio, estes devem ser distribuídos uniformemente sobre ambos os trilhos guia, de forma a assegurar uma máxima rigidez de toda a construção.

Lubrificação

No caso de utilização do meio de pressão (óleo hidráulico) recomendado, não é necessária uma lubrificação.

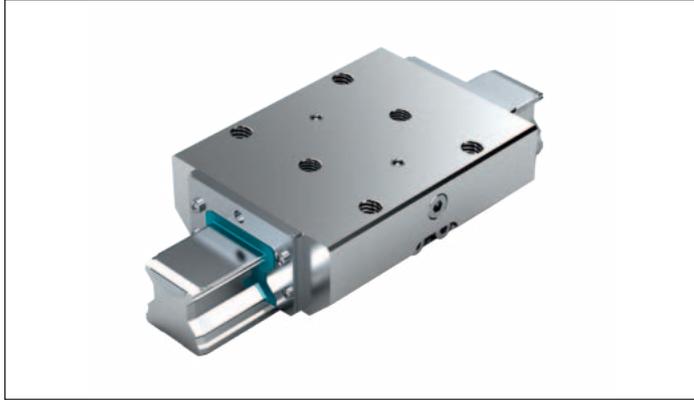
Proteção da superfície

Todas as carcaças dos elementos de bloqueio são revestidas em níquel e, portanto, possuem uma certa proteção anticorrosiva. Outras partes de alumínio são revestidas em níquel ou anodizadas.

Valor B10d

O valor B10d indica o número de ciclos de comutação para os quais 10% dos componentes são danificados perigosamente.

Elementos de frenagem e de bloqueio hidráulicos KBH FLS



Indicação

Adequados para todos os trilhos de rolos SNS.

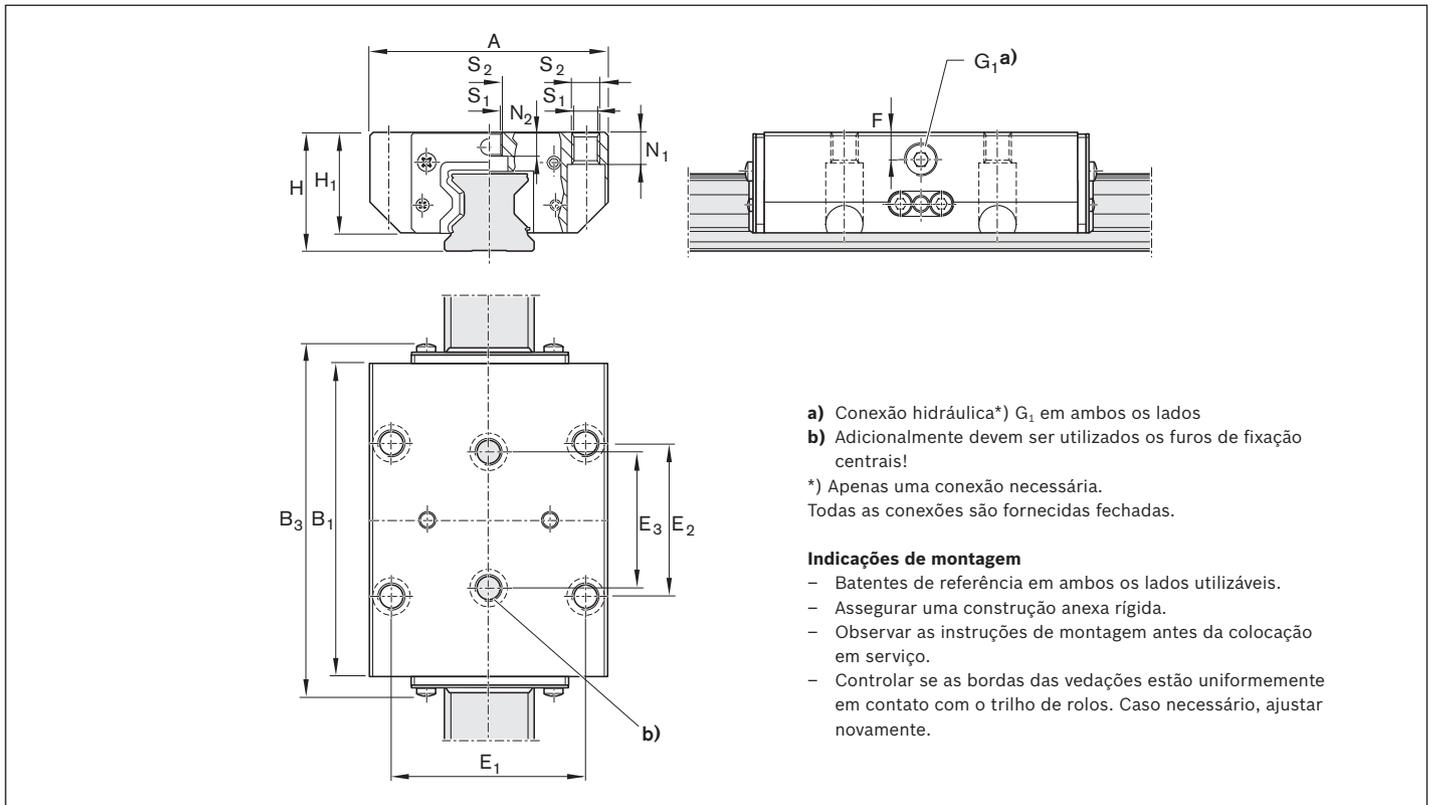
Frenagem e bloqueio com pressão

- ▶ Máxima pressão hidráulica de serviço:
- ▶ Tamanho 45 a 65: 150 bar
- ▶ Faixa de temperatura t: 0 - 70 °C

Indicações de lubrificação

- ▶ Preenchimento com óleo hidráulico HLP 46
- ▶ Em caso de utilização de outros óleos, verificar a compatibilidade.

⚠ Observar as indicações de segurança para os elementos de frenagem e de bloqueio.



- a) Conexão hidráulica*) G₁ em ambos os lados
- b) Adicionalmente devem ser utilizados os furos de fixação centrais!

*) Apenas uma conexão necessária.
Todas as conexões são fornecidas fechadas.

Indicações de montagem

- Batentes de referência em ambos os lados utilizáveis.
- Assegurar uma construção anexa rígida.
- Observar as instruções de montagem antes da colocação em serviço.
- Controlar se as bordas das vedações estão uniformemente em contato com o trilho de rolos. Caso necessário, ajustar novamente.

Números de material e dimensões

Tamanho	Números de material	Força de bloqueio ¹⁾ (N)	Medidas (mm)													Volume de absorção ⁵⁾ (cm ³)	Massa (kg)	
			A	B ₁	B ₃	H	H ₁	E ₁	E ₂	E ₃	F	G ₁	N ₁ ³⁾	N ₂ ⁴⁾	S ₁			S ₂
45	R1810 440 21	7400 ²⁾	120	155,0	174,0	60	51,0	100	80	60	15	1/8"	15	13,5	10,5	M12	1,8	5,2
55	R1810 540 21	10200 ²⁾	140	184,0	205,0	70	58,0	116	95	70	16	1/8"	18	13,7	12,5	M14	2,4	8,4
65	R1810 640 21	22700 ²⁾	170	227,0	246,0	90	76,0	142	110	82	20	1/4"	23	21,5	14,5	M16	3,8	17,3

1) O teste se realiza com o elemento montado e com uma película de óleo (ISO-VG 68).

2) A 150 bar

3) Fixação inferior com ISO 4762

4) Fixação inferior com DIN 7984

5) Para cada procedimento de bloqueio

Elementos de frenagem e de bloqueio hidráulicos KBH SLS



Indicação

Adequados para todos os trilhos de rolos SNS.

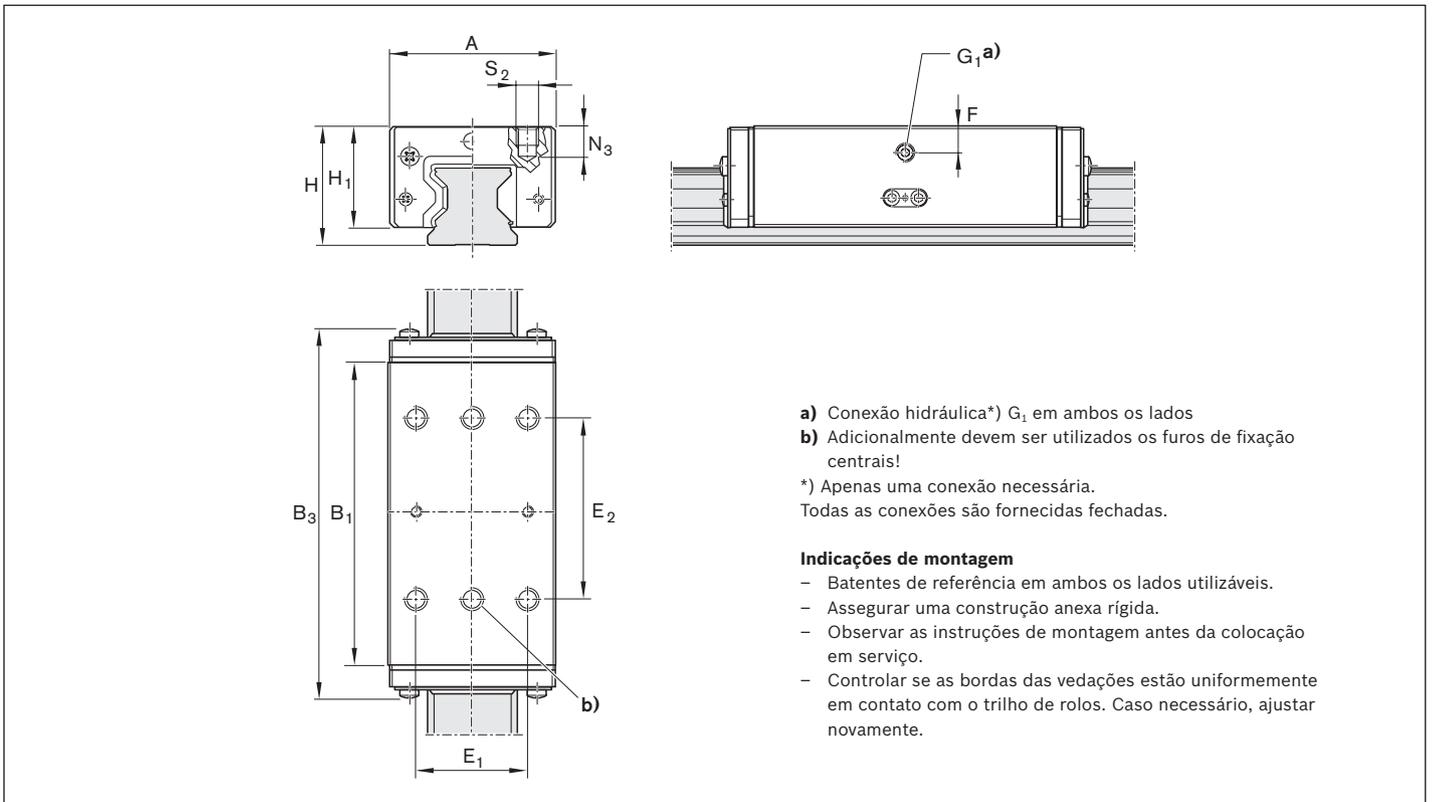
Frenagem e bloqueio com pressão

- ▶ Máxima pressão hidráulica de serviço:
- ▶ Tamanho 45: 150 bar
- ▶ Faixa de temperatura t: 0 - 70 °C

Indicações de lubrificação

- ▶ Preenchimento com óleo hidráulico HLP 46
- ▶ Em caso de utilização de outros óleos, verificar a compatibilidade.

⚠ Observar as indicações de segurança para os elementos de frenagem e de bloqueio.



- a) Conexão hidráulica*) G₁ em ambos os lados
- b) Adicionalmente devem ser utilizados os furos de fixação centrais!

*) Apenas uma conexão necessária.
Todas as conexões são fornecidas fechadas.

Indicações de montagem

- Batentes de referência em ambos os lados utilizáveis.
- Assegurar uma construção anexa rígida.
- Observar as instruções de montagem antes da colocação em serviço.
- Controlar se as bordas das vedações estão uniformemente em contato com o trilho de rolos. Caso necessário, ajustar novamente.

Números de material e dimensões

Tamanho	Números de material	Força de bloqueio ¹⁾ (N)	Medidas (mm)											Volume de absorção ³⁾ (cm ³)	Massa (kg)
			A	B ₁	B ₃	H	H ₁	E ₁	E ₂	F	G ₁	N ₂	S ₂		
45	R1810 440 22	7400 ²⁾	86	155	166	70	61	60	80	24	1/8"	18	M10	1,8	5,2

1) O teste se realiza com o elemento montado e com uma película de óleo (ISO-VG 68).

2) A 150 bar

3) Para cada procedimento de bloqueio

Indicações de segurança para os elementos de frenagem e de bloqueio

Indicações gerais de segurança

- ⚠** Durante o trabalho com os elementos de bloqueio, observar as respectivas indicações válidas de montagem e segurança UVV e VDE!
- ⚠** Os elementos de bloqueio não assumem nenhuma função de guia. Não se pode substituir um patim de rolos por um elemento de bloqueio. A posição ideal do elemento de bloqueio é entre dois patins de rolos. Em caso de utilização de vários elementos de bloqueio, estes devem ser distribuídos uniformemente sobre ambos os trilhos guia, de forma a assegurar uma máxima rigidez de toda a construção.
- ⚠** Nos elementos de frenagem e de bloqueio hidráulicos, a pressão de retorno na tubulação do tanque deverá ser menor que 1,5 bar!
- ⚠** Observar o tempo de reação dos elementos de frenagem e bloqueio!
- ⚠** Os elementos de frenagem e bloqueio não são adequados para efetuar a segurança de cargas suspensas!
- ⚠** A tampa do bloqueio de segurança não deve ser aberta (pré-tensão de mola)!
- ⚠** A segurança para o transporte pode ser retirada somente quando:
 - a conexão hidráulica estiver submetida à pressão de operação, de acordo com as normas.
 - a conexão de ar estiver submetida a uma pressão pneumática de 4,5 bar (MBPS) ou 5,5 bar (UBPS, MKS).
- ⚠** A pressão sobre o elemento de bloqueio pode ser retirada somente quando o trilho de rolos ou o dispositivo para transporte estiver montado entre os perfis de contato!
- ⚠** O uso dos elementos de frenagem e bloqueio em combinação com sistemas de medição integrados nos trilhos de rolos não é permitido!

Informações adicionais com relação aos elementos de frenagem e de bloqueio

⚠ Os elementos de frenagem e de bloqueio são adequados para aplicações relevantes à segurança. O funcionamento seguro de todo o sistema, no qual se encontram os elementos de frenagem e de bloqueio, depende principalmente do dispositivo de controle deste sistema. O dimensionamento técnico deste sistema e de seu dispositivo de controle deve ser executado pelo fabricante do sistema, do grupo de componentes, da máquina ou da instalação. Aqui devem ser considerados os requisitos técnicos para segurança funcional.

Informações adicionais com relação aos elementos de bloqueio

⚠ Os elementos de bloqueio não podem ser utilizados como elementos de frenagem! Utilizá-los somente quando o eixo estiver em repouso!

⚠ Aplicação de pressão somente quando os elementos de bloqueio estiverem montados no trilho de rolos!

Elementos de bloqueio hidráulicos

Descrição do produto

Áreas de aplicação

- ▶ Bloqueio de sistemas de manipulação pesada
- ▶ Bloqueio de mesas em máquinas ou centros de usinagem pesados

Características marcantes

- ▶ Forças de bloqueio axiais elevadas
- ▶ Execução compacta compatível com a norma DIN 645
- ▶ Estabilidade dinâmica e estática no sentido axial

⚠ Observar as indicações de segurança para os elementos de frenagem e de bloqueio.

Outros destaques

- ▶ Rosca em ambos os lados para conexão hidráulica
- ▶ Carcaça maciça e rígida de aço revestida em níquel
- ▶ Alta precisão de posicionamento
- ▶ Pressão regulável (sem escalas) de 50 a 150 bar
- ▶ Vedação completa e integrada
- ▶ Membrana de pressão especial com máxima segurança de funcionamento, sem perda de pressão e sem vazamento
- ▶ Perfil de contato integrado de grande superfície para máxima rigidez axial

Particularidade KBH:

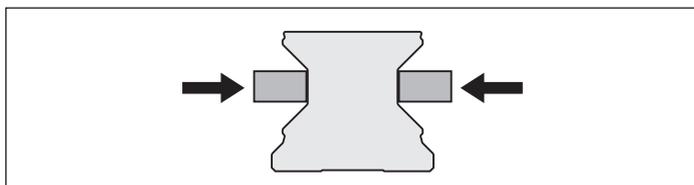
- ▶ 10 milhões de ciclos de bloqueio (valor B10d)

Princípio de funcionamento

Pressão hidráulica: 50 - 150 bar

Frenagem e bloqueio com pressão

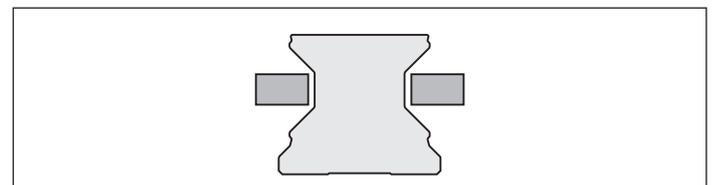
Os perfis de bloqueio são pressionados pelo fluido hidráulico contra as partes livres do trilho de rolos através do princípio de pistão.



Pressão hidráulica: 0 bar

Distensão com força de mola

Uma mola de retorno pré-tensionada possibilita ciclos de distensão curtos.



KWH, FLS



KWH, SLS



KWH, SLH



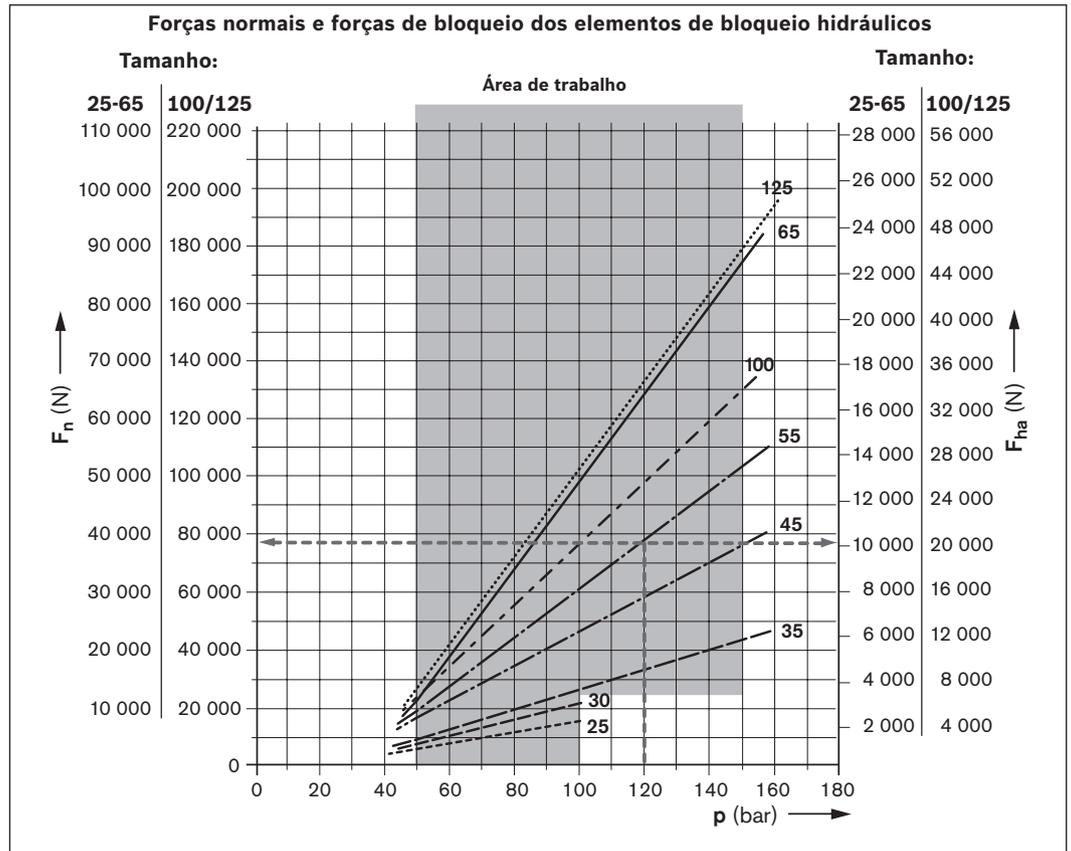
Dados técnicos e cálculos

Forças normais e forças de bloqueio

Valores medidos no elemento de bloqueio hidráulico KWH, FLS – flange, longo, altura standard, tamanho 25 a 65

Máxima pressão hidráulica de serviço:

- ▶ Tamanho 25 a 30: 100 bar
- ▶ Tamanho 35 a 65: 150 bar



Cálculo da força de bloqueio

Força de bloqueio para elementos de bloqueio hidráulicos

$$F_{ha} = F_n \cdot 2 \cdot \mu_0$$

Força normal (medida): F_n ver diagrama
 Coeficiente de atrito: $\mu_0 = 0,13$ (aprox.) em aço/aço com óleo, em relação ao trilho de rolos

Exemplo de cálculo: elemento de bloqueio KWH tamanho 55

Pressão: $p = 120$ bar
 Força normal: $F_n = 38500$ N (conforme diagrama)
 Força de bloqueio: $F_{ha} = 38500 \text{ N} \cdot 2 \cdot 0,13 = 10010$ N

Força de bloqueio admissível para elementos de bloqueio hidráulicos

$$F_{ha, perm} = F_{ha} / f_s$$

f_s = fator de segurança (-)
 F_{ha} = força de bloqueio (N)
 (para $\mu_0 = 0,13$)
 $F_{ha, perm}$ = força de bloqueio admissível (N)
 F_n = força normal (N)
 μ_0 = coeficiente de atrito (-)
 p = pressão (bar)

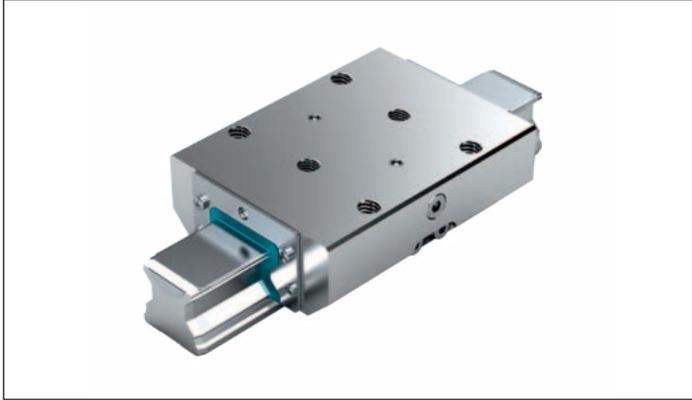
O fator de segurança f_s depende das:

- ▶ oscilações
- ▶ forças de impulso
- ▶ exigências específicas da aplicação, etc.

Exemplo: elemento de bloqueio KWH tamanho 55

Força de bloqueio: $F_{ha} = 10010$ N (ver exemplo de cálculo)
 Fator de segurança: $f_s = 1,25$ (presumido)
 Força de bloqueio admissível: $F_{ha, perm} = 10010 \text{ N} / 1,25 \approx 8000$ N

Elementos de bloqueio hidráulicos KWH FLS



Indicação

Adequados para todos os trilhos guia de rolos SNS.

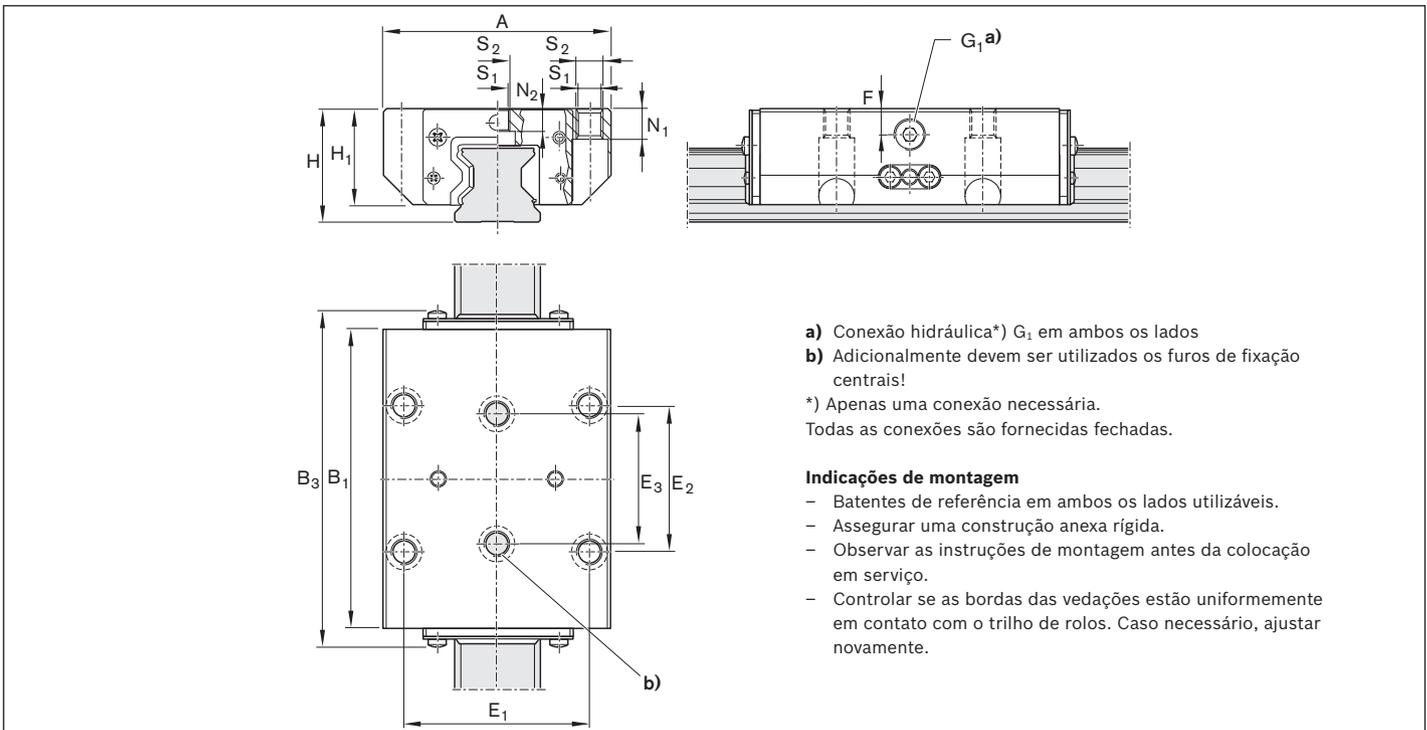
Bloqueio e frenagem com pressão

- ▶ Máxima pressão hidráulica de serviço:
- ▶ Tamanho 25: 100 bar
- ▶ Tamanho 35 - 125: 150 bar
- ▶ Faixa de temperatura t: 0 - 70 °C

Indicações de lubrificação

- ▶ Preenchimento com óleo hidráulico HLP 46
- ▶ Em caso de utilização de outros óleos, verificar a compatibilidade.

⚠ Observar as indicações de segurança para os elementos de frenagem e de bloqueio.



- a) Conexão hidráulica*) G₁ em ambos os lados
 - b) Adicionalmente devem ser utilizados os furos de fixação centrais!
- *) Apenas uma conexão necessária.
Todas as conexões são fornecidas fechadas.

Indicações de montagem

- Batentes de referência em ambos os lados utilizáveis.
- Assegurar uma construção anexa rígida.
- Observar as instruções de montagem antes da colocação em serviço.
- Controlar se as bordas das vedações estão uniformemente em contato com o trilho de rolos. Caso necessário, ajustar novamente.

Números de material e dimensões

Tamanho	Números de material	Força de bloqueio ¹⁾ (N)	Medidas (mm)														Volume de absorção ⁶⁾ (cm ³)	Massa (kg)
			A	B ₁	B ₃	H	H ₁	E ₁	E ₂	E ₃	F	G ₁	N ₁ ⁴⁾	N ₂ ⁵⁾	S ₁	S ₂		
25	R1810 242 11	2 200 ²⁾	70	92,0	99,3	36	30,0	57	45	40	9,5	1/8"	9	7,3	6,8	M8	0,6	1,22
35	R1810 342 11	5 700 ³⁾	100	120,5	128,0	48	41,0	82	62	52	12,0	1/8"	12	11,0	8,6	M10	1,1	2,69
45	R1810 442 11	9 900 ³⁾	120	155,0	166,0	60	51,0	100	80	60	15,0	1/8"	15	13,5	10,5	M12	1,8	5,32
55	R1810 542 11	13 700 ³⁾	140	184,0	197,0	70	58,0	116	95	70	16,0	1/8"	18	13,7	12,5	M14	2,4	8,40
65	R1810 642 11	22 700 ³⁾	170	227,0	238,0	90	76,0	142	110	82	20,0	1/4"	23	21,5	14,5	M16	3,8	17,30
100	R1810 243 11	34 000 ³⁾	250	200,0	222,6	120	105,0	200	150	150	20,0	1/4"	30	17,5	17,5	M20	5,0	29,1
125	R1810 343 11	46 000 ³⁾	320	227,0	246,0	160	135,0	270	102,5	102,5	50,0	1/4"	45	29,0	24,0	M27	7,6	53,7

1) O teste se realiza com o elemento montado e com uma película de óleo (ISO-VG 68). Para a força de bloqueio admissível, ver os dados técnicos e cálculo.

2) A 100 bar

3) A 150 bar

4) Fixação inferior com ISO 4762

5) Fixação inferior com DIN 7984

6) Para cada procedimento de bloqueio

Elementos de bloqueio hidráulicos KWH SLS



Indicação

Adequados para todos os trilhos guia de rolos SNS.

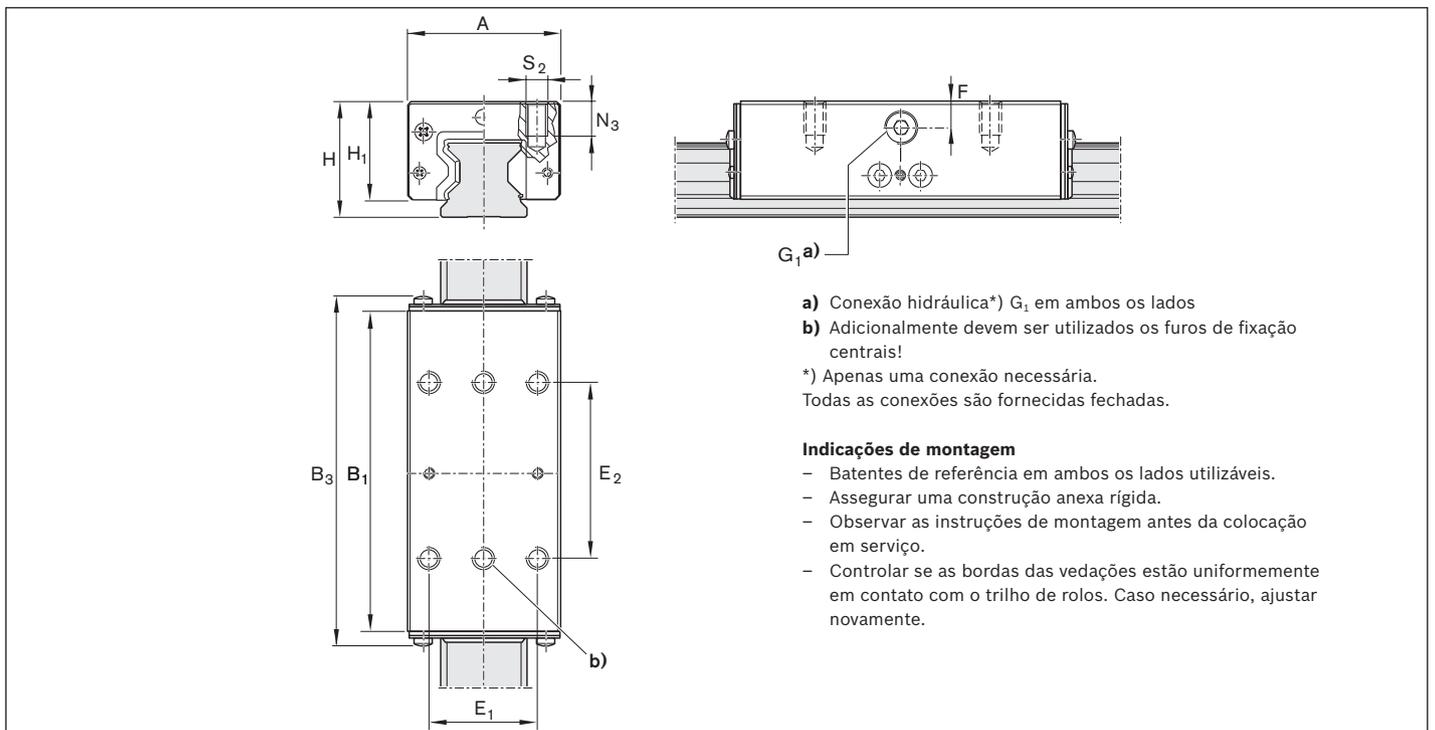
Bloqueio e frenagem com pressão

- ▶ Máxima pressão hidráulica de serviço:
- ▶ Tamanho 65: 150 bar
- ▶ Faixa de temperatura t: 0 - 70 °C

Indicações de lubrificação

- ▶ Preenchimento com óleo hidráulico HLP 46
- ▶ Em caso de utilização de outros óleos, verificar a compatibilidade

⚠ Observar as indicações de segurança para os elementos de frenagem e de bloqueio.



- a) Conexão hidráulica*) G₁ em ambos os lados
- b) Adicionalmente devem ser utilizados os furos de fixação centrais!

*) Apenas uma conexão necessária.
Todas as conexões são fornecidas fechadas.

Indicações de montagem

- Batentes de referência em ambos os lados utilizáveis.
- Assegurar uma construção anexa rígida.
- Observar as instruções de montagem antes da colocação em serviço.
- Controlar se as bordas das vedações estão uniformemente em contato com o trilho de rolos. Caso necessário, ajustar novamente.

Números de material e dimensões

Tamanho	Números de material	Força de bloqueio ¹⁾ (N)	Medidas (mm)											Volume de absorção ³⁾ (cm ³)	Massa (kg)
			A	B ₁	B ₃	H	H ₁	E ₁	E ₂	F	G ₁	N ₃	S ₂		
65	R1810 642 51	22700 ²⁾	126	227,0	238,0	90	76,0	76	120	20	1/4"	21	M16	3,8	15,4

1) O teste se realiza com o elemento montado e com uma película de óleo (ISO-VG 68). Para a força de bloqueio admissível, ver os dados técnicos e cálculo.

2) A 150 bar

3) Para cada procedimento de bloqueio

Elementos de bloqueio hidráulicos KWH SLH



Indicação

Adequados para todos os trilhos guia de rolos SNS.

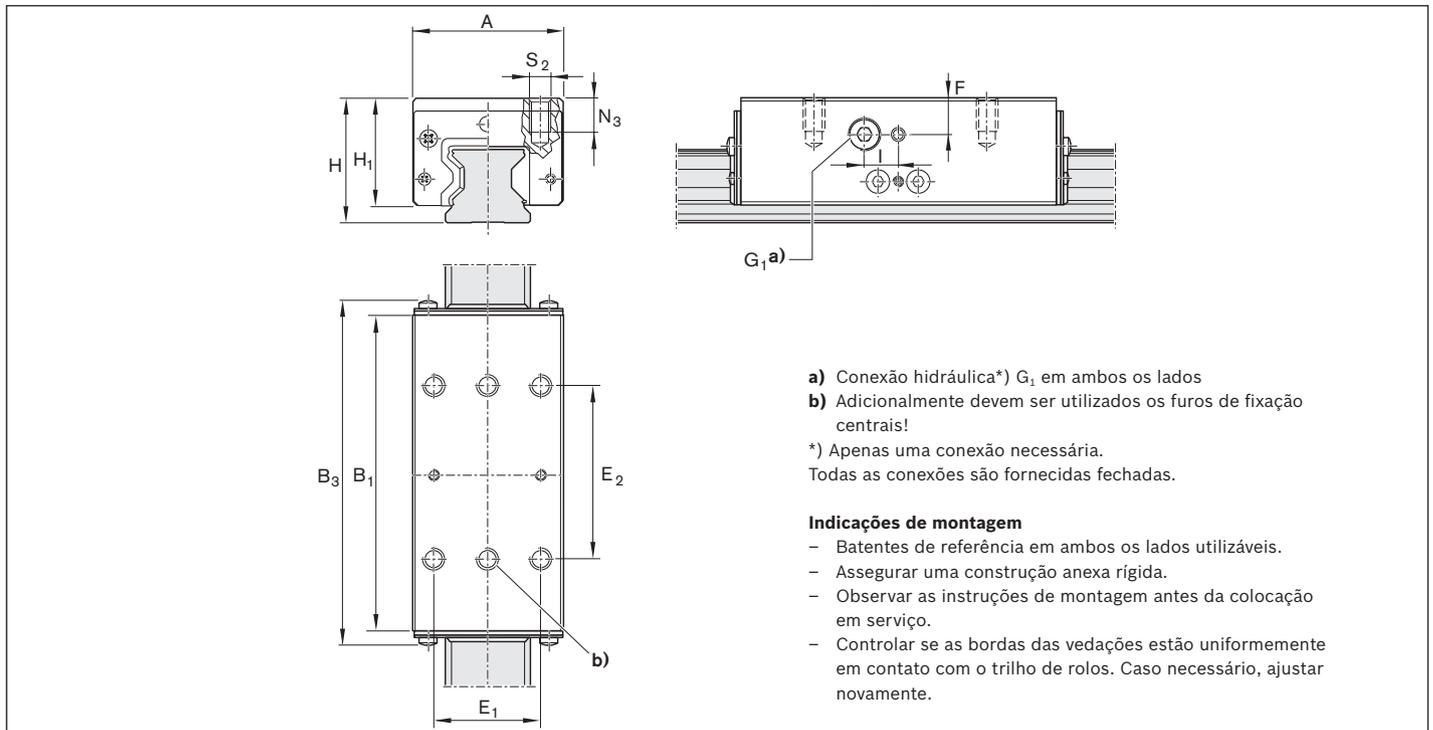
Bloqueio e frenagem com pressão

- ▶ Máxima pressão hidráulica de serviço:
- ▶ Tamanho 25 - 35: 100 bar
- ▶ Tamanho 45 - 55: 150 bar
- ▶ Faixa de temperatura t: 0 - 70 °C

Indicações de lubrificação

- ▶ Preenchimento com óleo hidráulico HLP 46
- ▶ Em caso de utilização de outros óleos, verificar a compatibilidade.

⚠ Observar as indicações de segurança para os elementos de frenagem e de bloqueio.



- a) Conexão hidráulica*) G₁ em ambos os lados
b) Adicionalmente devem ser utilizados os furos de fixação centrais!

*) Apenas uma conexão necessária.
Todas as conexões são fornecidas fechadas.

Indicações de montagem

- Batentes de referência em ambos os lados utilizáveis.
- Assegurar uma construção anexa rígida.
- Observar as instruções de montagem antes da colocação em serviço.
- Controlar se as bordas das vedações estão uniformemente em contato com o trilho de rolos. Caso necessário, ajustar novamente.

Números de material e dimensões

Tamanho	Números de material	Força de bloqueio ¹⁾ (N)	Medidas (mm)										Volume de absorção ⁴⁾ (cm ³)	Massa (kg)		
			A	B ₁	B ₃	H	H ₁	E ₁	E ₂	F	G ₁	i			N ₃	S ₂
25	R1810 242 31	1 600 ²⁾	48	92,0	99,3	40	33,5	35	50	12	1/8"	10	12	M6	0,6	1,10
35	R1810 342 31	3 500 ²⁾	70	120,5	129,9	55	48,0	50	72	18	1/8"	-	13	M8	1,1	2,46
45	R1810 442 31	9 900 ³⁾	86	155,0	166,0	70	61,0	60	80	24	1/8"	-	18	M10	1,8	4,95
55	R1810 542 31	13 700 ³⁾	100	184,0	197,0	80	68,0	75	95	26	1/8"	-	19	M12	2,4	7,90

- 1) O teste se realiza com o elemento montado e com uma película de óleo (ISO-VG 68). Para a força de bloqueio admissível, ver os dados técnicos e cálculo.
- 2) A 100 bar
- 3) A 150 bar
- 4) Para cada procedimento de bloqueio

Elementos de frenagem e de bloqueio pneumáticos

Descrição do produto

Áreas de aplicação

Bloqueio

- ▶ Em casos de queda de pressão
- ▶ Em trabalhos de montagem e paradas de máquinas sem tensão elétrica
- ▶ Bloqueio de mesas em máquinas ou centros de usinagem
- ▶ Para o posicionamento de eixos Z em repouso

Frenagem

- ▶ Em casos de queda de tensão elétrica
- ▶ Em casos de queda de pressão
- ▶ Como auxiliar de frenagem em paradas de emergência
- ▶ Como auxiliar de frenagem em motores lineares

⚠ Observar as indicações de segurança para os elementos de frenagem e de bloqueio.

Características marcantes

- ▶ Frenagem e bloqueio através do acumulador de energia de molas
- ▶ Perfil de contato integrado de grande superfície para máxima rigidez axial e horizontal; com isso, se atinge um excelente rendimento de frenagem
- ▶ Estabilidade dinâmica e estática em sentido axial

Particularidade MBPS/UBPS:

- ▶ 5 milhões de ciclos de bloqueio (valor B10d)

Princípio de funcionamento

Pressão pneumática: 0 bar

Frenagem e bloqueio com a força de mola

Com a queda de pressão, o bloqueio ou a frenagem é gerada através de uma transmissão de efeito dual com um jogo de mola (acumulador de energia de molas). Uma válvula de escape rápido integrada proporciona tempos de reação curtos.

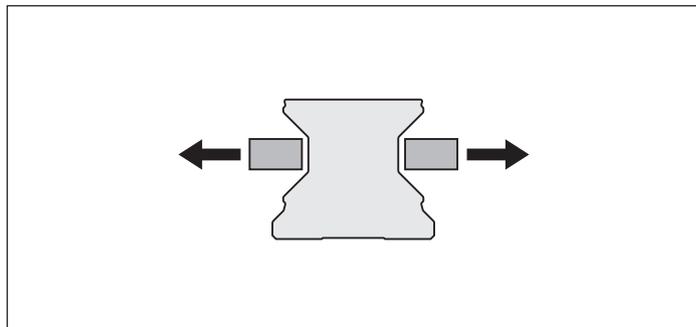
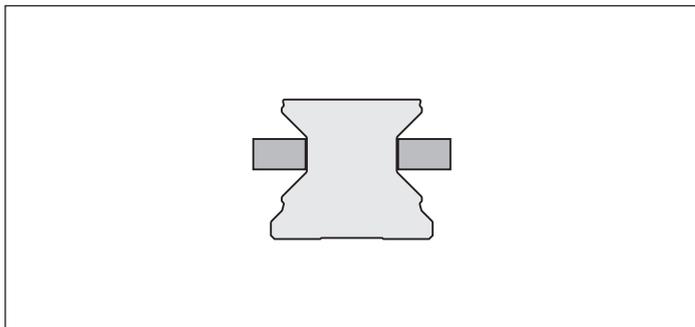
Pressão pneumática: 4,5 - 8 bar (MBPS)

5,5 - 8 bar (UBPS)

Distensão com pressão de ar

Os perfis de bloqueio se mantêm separados com a pressão de ar.

- ▶ Deslocamento livre



Outros destaques

- ▶ Quantidade de bloqueios até 1 milhão
- ▶ Até 2.000 frenagens de emergência
- ▶ Vedação completa e integrada
- ▶ Alto rendimento
- ▶ Alta precisão de posicionamento
- ▶ Transmissão de efeito dual
- ▶ Carcaça maciça e rígida de aço revestida em níquel
- ▶ Baixo consumo de ar
- ▶ Livre de manutenção

Particularidades MBPS:

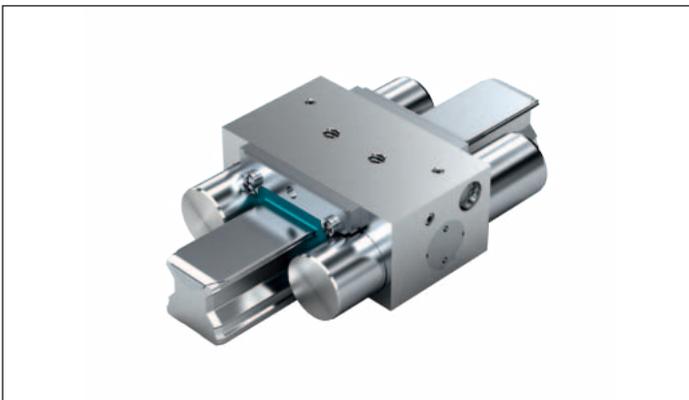
- ▶ Elementos de frenagem e de bloqueio em execução curta
- ▶ Com três pistões em linha em combinação com molas reforçadas possibilitam forças de bloqueio de até 3.800 N, com apenas 4,5 bar de pressão de abertura
- ▶ 5 milhões de ciclos de bloqueio (valor B10d)¹⁾

Particularidades UBPS:

- ▶ Forças axiais elevadas até 7.700 N com pressão de abertura de 5,5 bar com acumulador de energia de molas reforçadas
- ▶ Aumento da força de bloqueio até 9.200 N graças a uma conexão de ar adicional
- ▶ Consumo de ar extremadamente baixo
- ▶ Execução compacta compatível com a norma DIN 645
- ▶ 5 milhões de ciclos de bloqueio (valor B10d)¹⁾

1) com a conexão de ar adicional não se alcança o valor B10d

MBPS



UBPS



Elementos de frenagem e de bloqueio pneumáticos MBPS R1810 .40 31



Indicação

- ▶ Adequados para todos os trilhos de rolos SNS.

Frenagem e bloqueio sem pressão (energia de mola)

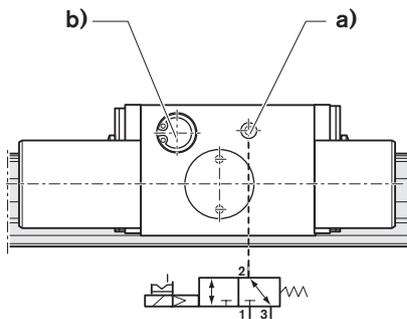
- ▶ Pressão de abertura mín. 4,5 bar
- ▶ Máxima pressão pneumática de operação: 8 bar
- ▶ Faixa de temperatura t: 0 - 70 °C

Indicações de montagem

- ▶ Assegurar uma construção anexa rígida.
- ▶ Utilizar somente ar limpo e lubrificado com óleo. O tamanho do filtro de ar prescrito é de aprox. 25 µm.
- ▶ Antes da colocação em serviço, observar as instruções de montagem.
- ▶ Controlar se as bordas das vedações estão uniformemente em contato com o trilho de rolos. Caso necessário, ajustar novamente.

- ⚠ Observar as indicações de segurança para os elementos de frenagem e de bloqueio.

Comutação na conexão de ar standard



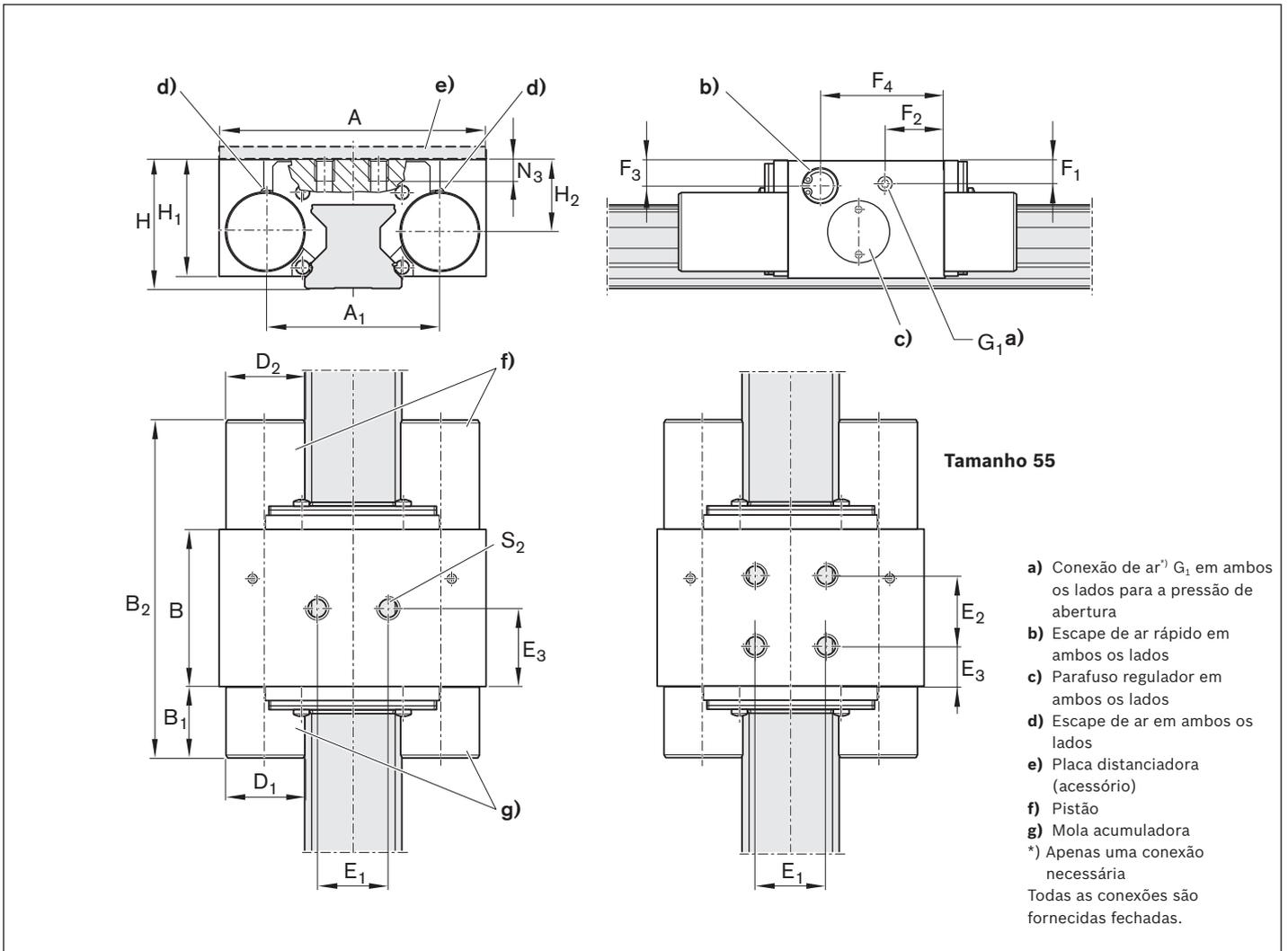
- 1 Conexão de ar
- 2 Conexões de trabalho
- 3 Escape de ar

Dados técnicos

Tamanho	Números de material	Força de bloqueio da energia de mola ¹⁾ N	Consumo de ar (litros normais) Conexão de ar dm ³ /percurso	Massa kg
25	R1810 240 31	1 300	0,048	1,0
30 ^{*)}				
35	R1810 340 31	2 600	0,093	1,9
45	R1810 440 31	3 800	0,099	2,3
55	R1810 540 31	4 700	0,244	3,7

*) Em preparação

- 1) Força de bloqueio através da energia da mola a 6 bar. O teste se realiza com o elemento montado e com uma película de óleo (ISO-VG 68).



Dimensões (mm)

Tamanho	A	A ₁	B	B ₁	B _{2 max}	D ₁	D ₂	E ₁	E ₂	E ₃
25	75	49,0	44	20,2	95,7	22	22	20	-	22,0
30										
35	100	68,0	46	27,7	106,2	28	28	24	-	24,5
45	120	78,8	49	32,2	113,7	30	30	26	-	24,5
55	140	97,0	62	41,0	145,0	39	39	38	38	12,0

Tamanho	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	G ₁	H	H ₁ ¹⁾	H ₂	N ₃	S ₂
25	6,5	16,5	7,0	34,7	M5	36	32,5	20,0	8	M6
30										
35	9,0	19,0	9,5	38,0	G1/8"	48	42,0	26,5	10	M8
45	15,0	31,1	12,2	41,6	G1/8"	60	52,0	35,5	15	M10
55	11,0	23,0	11,0	40,0	M5	70	59,0	38,0	18	M10

1) No patim de rolos .H. (alto) é necessária uma placa distanciadora.

Elementos de frenagem e de bloqueio pneumáticos UBPS R1810 .40 51



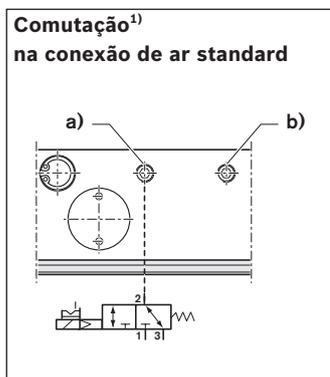
Forças de bloqueio axial elevadas graças a três pistões em linha e acumulador de energia de molas reforçadas; aumento da força de bloqueio graças a uma conexão de ar adicional

Indicação

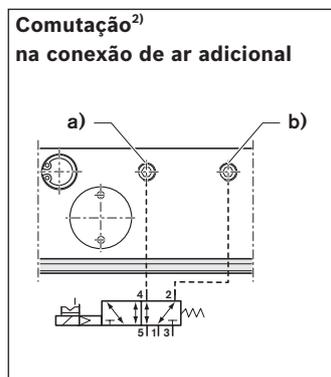
- ▶ Adequados para todos os trilhos de rolos SNS.

Frenagem e bloqueio sem pressão (energia de mola)

- ▶ Pressão de abertura mín. 5,5 bar
- ▶ Máxima pressão pneumática de operação: 8 bar
- ▶ Faixa de temperatura t: 0 - 70 °C



- 1 Conexão de ar
2 4 Conexões de trabalho
3 5 Escape de ar



Indicações de montagem

- ▶ Superfície de apoio utilizáveis em ambos os lados.
- ▶ Assegurar uma construção anexa rígida.
- ▶ Utilizar somente ar limpo e lubrificado com óleo. O tamanho do filtro de ar prescrito é de aprox. 25 µm.
- ▶ Antes da colocação em serviço, observar as instruções de montagem.
- ▶ Controlar se as bordas das vedações estão uniformemente em contato com o trilho de rolos. Caso necessário, ajustar novamente.

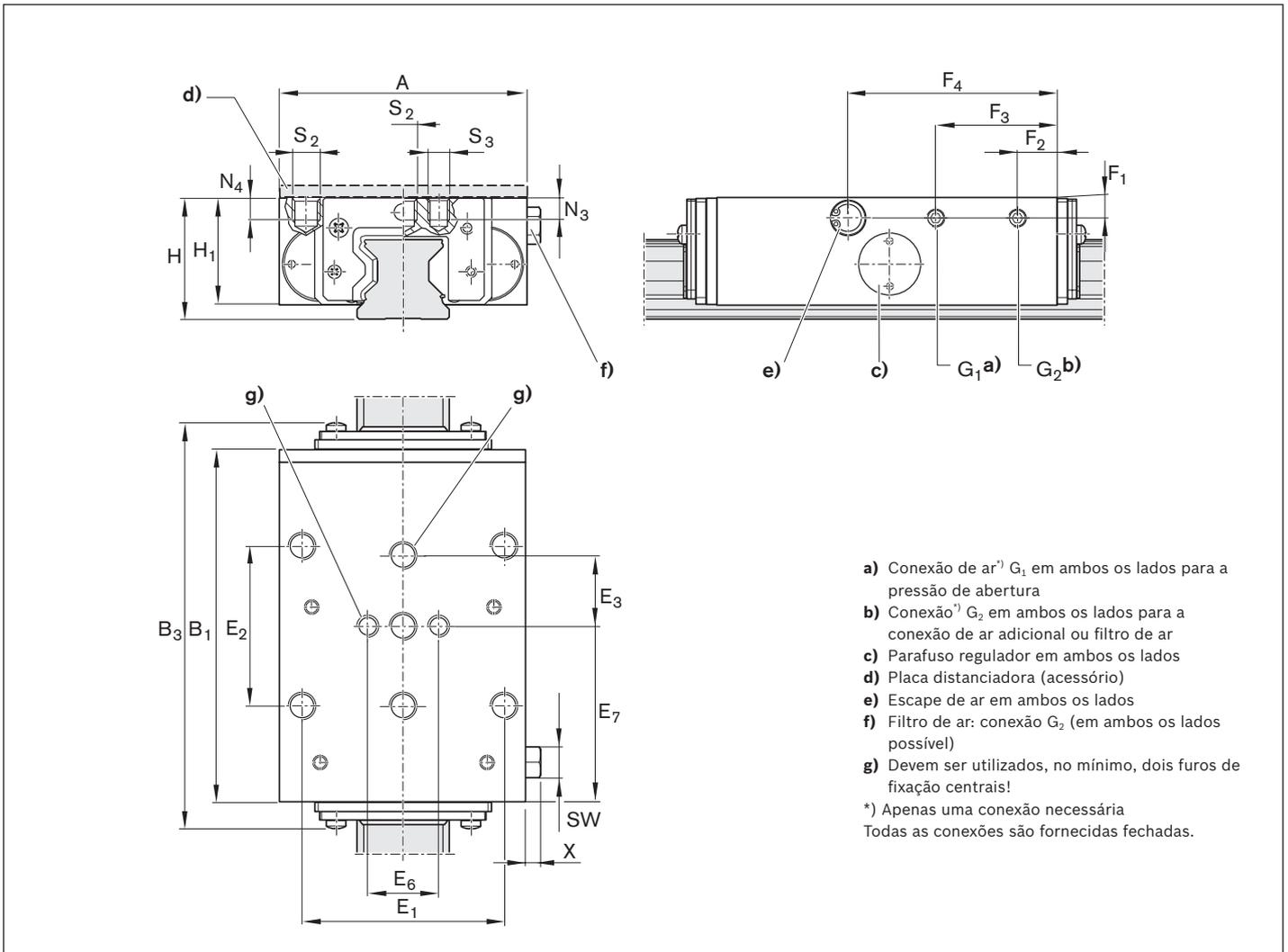
⚠ Observar as indicações de segurança para os elementos de frenagem e de bloqueio.

Dados técnicos

Tamanho	Números de material	Força de bloqueio da energia de mola ¹⁾		Consumo de ar (litros normais)		Massa kg
		Conexão de ar N	com conexão de ar adicional N	Conexão de ar dm ³ /percurso	Conexão de ar adicional dm ³ /percurso	
25	R1810 240 51	1 850	2 650	0,080	0,165	1,20
30 ^{*)}						
35	R1810 340 51	2 800	3 800	0,139	0,303	2,25
45	R1810 440 51	5 200	7 600	0,153	0,483	6,20
55	R1810 540 51	7 700	9 200	0,554	0,952	9,40

*) Em preparação

- 1) Força de bloqueio através da energia da mola. O teste se realiza como elemento montado e com uma película de óleo (ISO-VG 68).
- 2) Aumento da força de bloqueio através da conexão de ar adicional com 6,0 bar. Comutação através de uma válvula 5/2 ou 5/3.



Dimensões (mm)

Tamanho	A	B ₁	B _{3 max}	E ₁	E ₂	E ₃	E ₆	E ₇	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
25	70	99	112,3	57	45	20	20	49,5	6,5	11,0	34,3	59,0
30												
35	100	109	124,8	82	62	26	24	54,5	8,0	11,0	40,8	66,5
45	120	199	218,4	100	80	30	-	99,5	12,0	32,0	167,0	106,5
55	140	197	215,8	116	95	35	-	98,5	13,0	32,0	165,0	103,5

Tamanho	G ₁	G ₂	H	H ₁ ¹⁾	N ₃	N ₄	S ₂	S ₃	X	SW ²⁾
25	M5	M5	36	31	7	7	M8	M6	5,5	Ø8, SW7
30										
35	G1/8"	G1/8"	48	42	10	10	M10	M8	6,5	Ø15, SW13
45	G1/8"	G1/8"	60	52	-	12	M12	-	6,5	Ø15, SW13
55	G1/8"	G1/8"	70	60	-	14	M14	-	6,5	Ø15, SW13

1) No patim de rolos .H. (alto) é necessária uma placa distanciadora.

2) SW = medida da chave

Elementos de frenagem e de bloqueio pneumáticos

Descrição do produto

Áreas de aplicação

Bloqueio

- ▶ Bloqueio pneumático de eixos de máquinas
- ▶ Traversas de mesas na indústria madeireira
- ▶ Posicionamento de mecanismos de elevação

⚠ Observar as indicações de segurança para os elementos de frenagem e de bloqueio.

Características marcantes

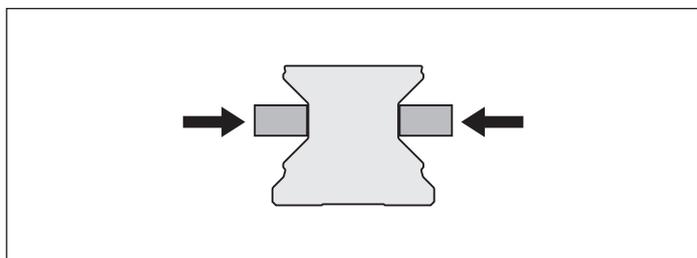
- ▶ Forças de bloqueio axial elevadas em execução curta
- ▶ Estabilidade dinâmica e estática em sentido axial

Princípio de funcionamento MK

Pressão pneumática: 4,0 - 8 bar

Bloqueio com pressão de ar

No MK, os perfis de bloqueio são pressionados sobre a parte livre do trilho de rolos através de uma transmissão de efeito dual.

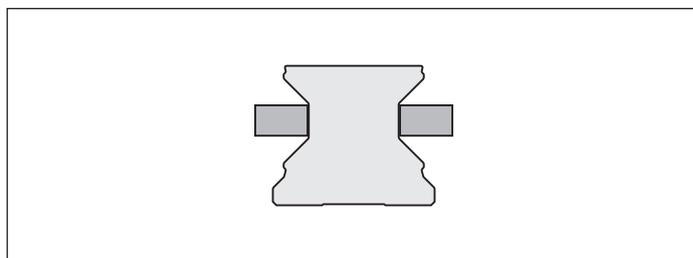


Princípio de funcionamento MKS

Pressão pneumática: 0 bar

Bloqueio com a força da mola

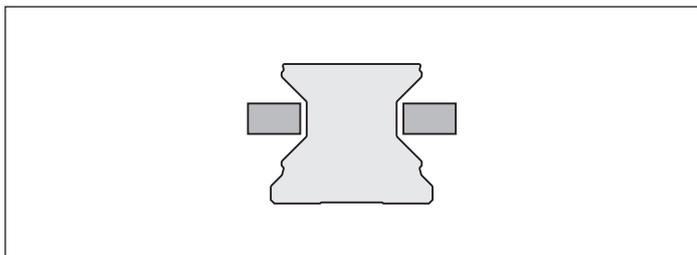
Com a queda de pressão, o MKS produz o bloqueio ou a frenagem através de uma transmissão de efeito dual com um jogo de molas (acumulador de energia de molas). Uma válvula de escape rápido integrada proporciona tempos de reação curtos.



Pressão pneumática: 0 bar

Distensão com a força da mola

Uma mola de retorno pré-tensionada possibilita ciclos de distensão curtos.

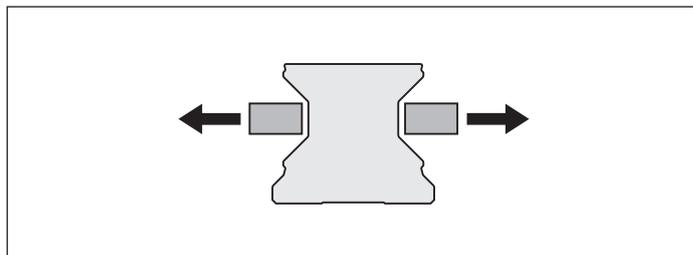


Pressão pneumática: 5,5 - 8 bar

Distensão com pressão de ar

Os perfis de bloqueio se mantêm separados com a pressão de ar.

- ▶ Deslocamento livre



Outros destaques

- ▶ Montagem simples
- ▶ Carcaça de aço revestida em níquel
- ▶ Alta rigidez axial e horizontal
- ▶ Posicionamento preciso

Particularidades MK:

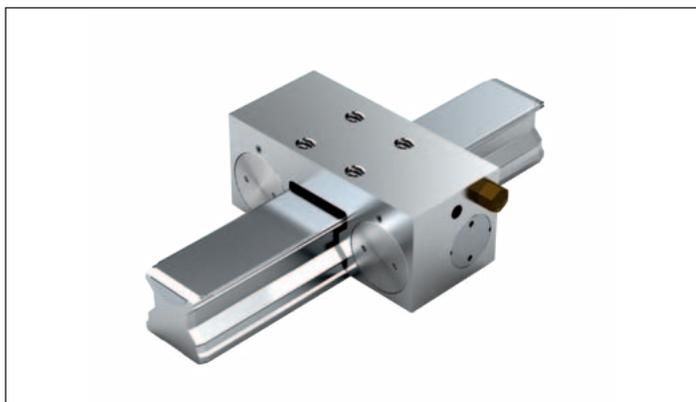
- ▶ Bloqueio por pressão (pneumática) através de uma transmissão de efeito dual
- ▶ Regulação de pressão sem escalas entre 4 e 8 bar
- ▶ Ciclos curtos de distensão
- ▶ 5 milhões de ciclos de bloqueio (valor B10d)

Particularidades MKS:

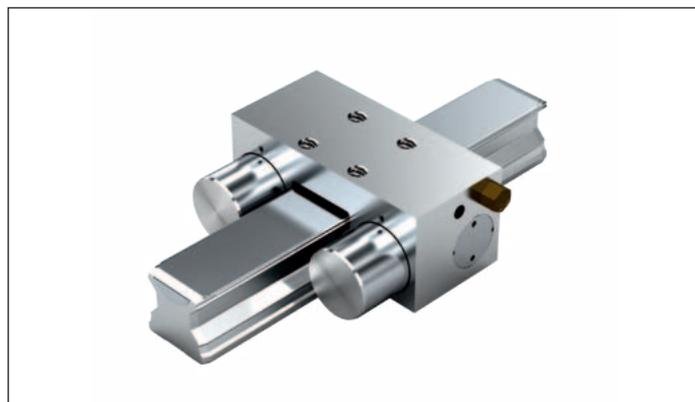
- ▶ Bloqueio sem pressão (com energia de mola) através de uma transmissão de efeito dual com dois jogos de molas
- ▶ Pressão de abertura 5,5 bar (pneumática)
- ▶ Força de bloqueio elevada através de conexão de ar adicional
- ▶ 5 milhões de ciclos de bloqueio (valor B10d)^{*)}

^{*)} com a conexão de ar adicional não se alcança o valor B10d

MK



MKS



Elementos de bloqueio pneumáticos MK

R1810 .42 60



Indicação

- ▶ Adequados para todos os trilhos de rolos SNS.

Bloqueio com pressão

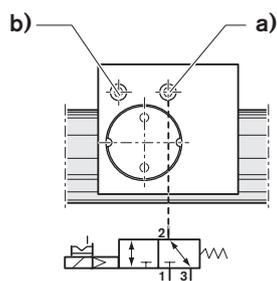
- ▶ Máxima pressão pneumática de operação: 8 bar
- ▶ Faixa de temperatura t: 0 - 70 °C

Indicações de montagem

- ▶ Assegurar uma construção anexa rígida.
- ▶ Utilizar somente ar limpo e lubrificado com óleo. O tamanho do filtro de ar prescrito é de aprox. 25 µm.
- ▶ Antes da colocação em serviço, observar as instruções de montagem.

- ⚠ Observar as indicações de segurança para os elementos de frenagem e de bloqueio.

Comutação na conexão de ar standard



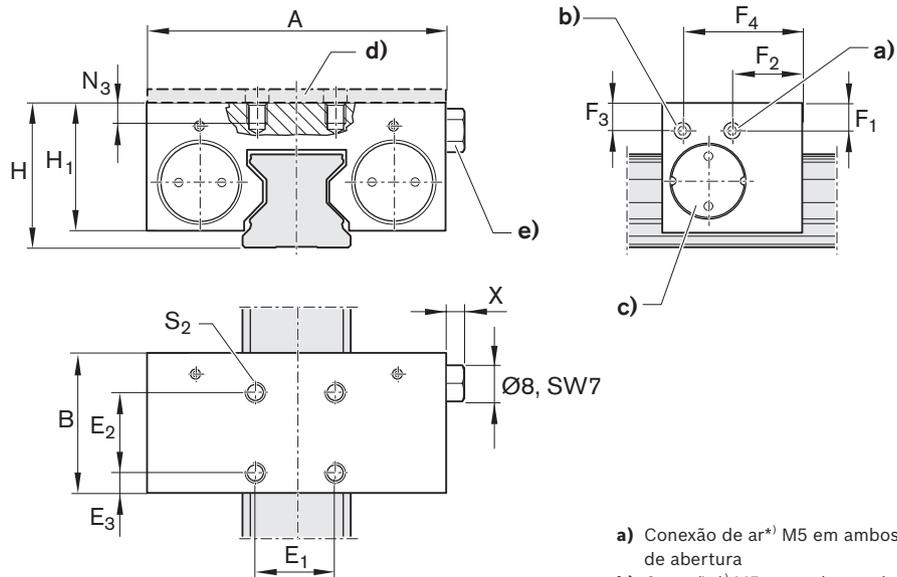
- 1 Conexão de ar
- 2 Conexões de trabalho
- 3 Escape de ar

Dados técnicos

Tamanho	Números de material	Força de bloqueio pneumática ¹⁾ (N)	Consumo de ar (litros normais) (dm ³ /percurso) Conexão de ar	Massa (kg)
25	R1810 242 60	1 200	0,021	0,45
30 ^{*)}				
35	R1810 342 60	2 000	0,031	0,88
45	R1810 442 60	2 250	0,041	1,70
55	R1810 542 60	2 250	0,041	1,95
65	R1810 642 60	2 250	0,041	2,68

*) Em preparação

- 1) Força de bloqueio a 6 bar. O teste se realiza com o elemento montado e com uma película de óleo (ISO-VG 68).



- a) Conexão de ar^{*)} M5 em ambos os lados para a pressão de abertura
 - b) Conexão^{*)} M5 em ambos os lados para o filtro de ar
 - c) Parafuso regulador em ambos os lados
 - d) Placa distanciadora (acessório) para o MK
 - e) Filtro de ar: conexão M5 (em ambos os lados possível)
- ^{*)} Apenas uma conexão necessária
 Todas as conexões são fornecidas fechadas.

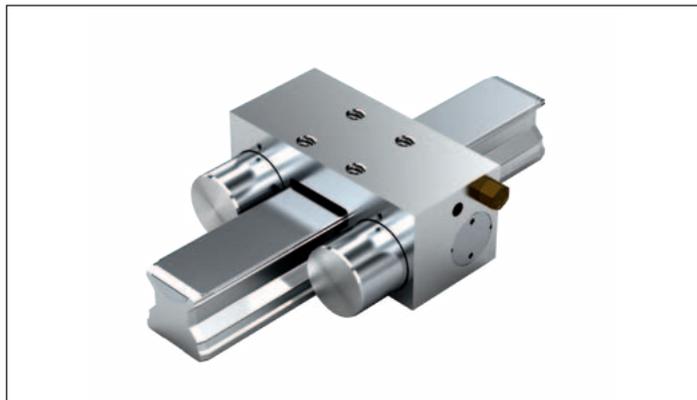
Dimensões (mm)

Tamanho	A	B	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	H	H ₁ ¹⁾	N ₃	S ₂	X
25	75	35	20	20	5,0	6,5	17,5	6,5	30,0	36	32,5	8,0	M6	5,5
30														
35	100	39	24	24	7,5	11,0	14,5	12,0	24,5	48	44,0	10,0	M8	5,5
45	120	49	26	26	11,5	14,5	19,5	14,5	29,5	60	52,0	15,0	M10	5,5
55	128	49	30	30	9,5	17,0	19,5	17,0	29,5	70	57,0	15,0	M10	5,5
65	138	49	30	30	9,5	14,5	19,5	14,5	29,5	90	73,5	20,0	M10	5,5

1) No patim de rolos .H. (alto) é necessária uma placa distanciadora.

Elementos de bloqueio pneumáticos MKS

R1810 .40 60



Indicação

- ▶ Adequados para todos os trilhos de rolos SNS.

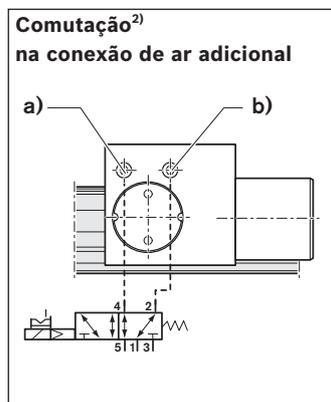
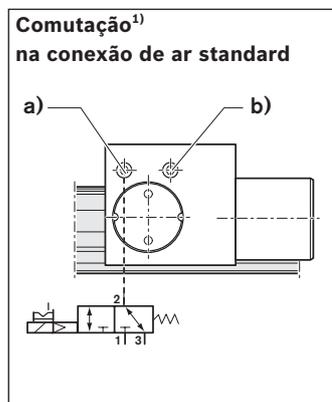
Bloqueio sem pressão (energia de mola)

- ▶ Pressão de abertura mín. 5,5 bar
- ▶ Máxima pressão pneumática de operação: 8 bar
- ▶ Faixa de temperatura t: 0 - 70 °C

Indicações de montagem

- ▶ Assegurar uma construção anexa rígida.
- ▶ Utilizar somente ar limpo e lubrificado com óleo.
O tamanho do filtro de ar prescrito é de aprox. 25 µm.
- ▶ Antes da colocação em serviço, observar as instruções de montagem.

- ⚠ Observar as indicações de segurança para os elementos de frenagem e de bloqueio.



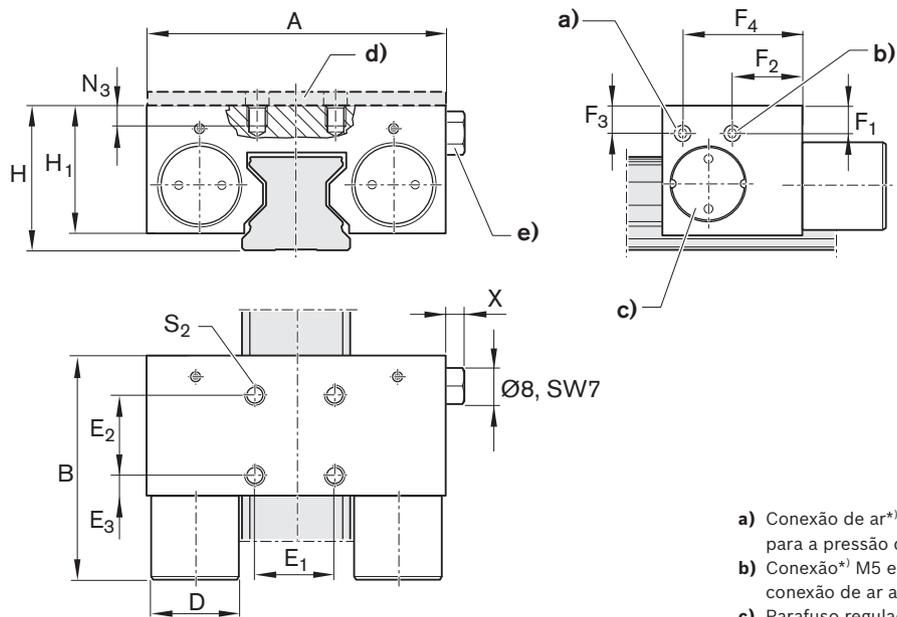
- 1 Conexão de ar
2 4 Conexões de trabalho
3 5 Escape de ar

Dados técnicos

Tamanho	Números de material	Força de bloqueio da energia de mola ¹⁾ (N)		Consumo de ar (litros normais) (dm ³ /percurso)		Massa (kg)
		Conexão de ar	Com conexão de ar adicional ²⁾	Conexão de ar	Conexão de ar adicional	
25	R1810 240 60	750	1 500	0,021	0,068	0,50
30 ^{*)}						
35	R1810 340 60	1 250	3 250	0,031	0,129	1,00
45	R1810 440 60	1 450	3 300	0,041	0,175	1,84
55	R1810 540 60	1 450	3 300	0,041	0,175	2,08
65	R1810 640 60	1 450	3 300	0,041	0,175	2,86

*) Em preparação

- 1) Força de bloqueio através da energia da mola. O teste se realiza como elemento montado e com uma película de óleo (ISO-VG 68).
2) Aumento da força de bloqueio através da conexão de ar adicional com 6,0 bar. Comutação através de uma válvula 5/2 ou 5/3.



- a) Conexão de ar^{*)} M5 em ambos os lados para a pressão de abertura
 - b) Conexão^{*)} M5 em ambos os lados para a conexão de ar adicional ou filtro de ar
 - c) Parafuso regulador em ambos os lados
 - d) Placa distanciadora (acessório) para o MKS
 - e) Filtro de ar: conexão M5 (em ambos os lados possível)
- ^{*)} Apenas uma conexão necessária
 Todas as conexões são fornecidas fechadas.

Dimensões (mm)

Tamanho	A	A ₁	B	B _{1 max}	D	E ₁	E ₂	E ₃	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	H	H ₁ ¹⁾	H ₂	N ₃	S ₂	X
25	75	49,0	35	57,3	22	20	20	5,0	6,5	30,0	6,5	17,5	36	32,5	20,0	8,0	M6	5,5
30																		
35	100	68,0	39	67,5	28	24	24	7,5	12,0	24,5	11,0	14,5	48	44,0	28,0	10,0	M8	5,5
45	120	78,8	49	82,5	30	26	26	11,5	14,5	29,5	14,5	19,5	60	52,0	35,5	15,0	M10	5,5
55	128	86,8	49	82,5	30	30	30	9,5	17,0	29,5	17,0	19,5	70	57,0	40,0	15,0	M10	5,5
65	138	96,8	49	82,5	30	30	30	9,5	14,5	29,5	14,5	19,5	90	73,5	55,0	20,0	M10	5,5

1) No patim de rolos .H. (alto) é necessária uma placa distanciadora.

Elementos de bloqueio manual, placa distanciadora

Descrição do produto

Elementos de bloqueio manual

Áreas de aplicação

- ▶ Traversas de mesas e mesas deslizantes
- ▶ Ajuste de larguras
- ▶ Batentes
- ▶ Posicionamento em equipamentos óticos e de medição

Características marcantes

- ▶ Construção simples e segura em execução compacta
- ▶ Elemento de bloqueio manual sem auxílio de qualquer tipo de energia

Particularidade HK:

- ▶ 500.000 ciclos de bloqueio (valor B10d)

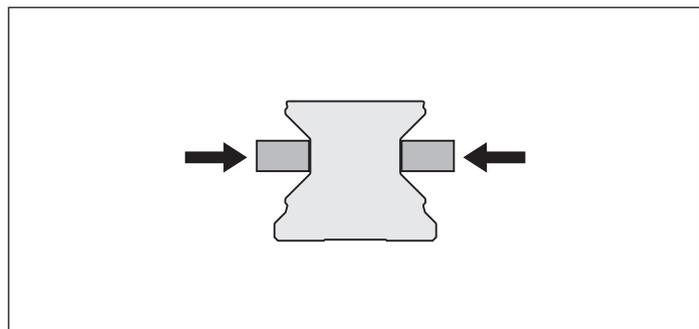
⚠ Observar as indicações de segurança para os elementos de frenagem e de bloqueio.

Princípio de funcionamento HK

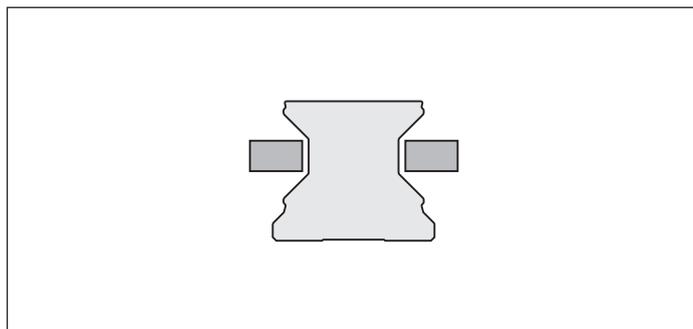
Pressão através de alavanca manual

Bloqueio com pressão manual

Os perfis de bloqueio são pressionados através da alavanca contra o trilho de rolos.



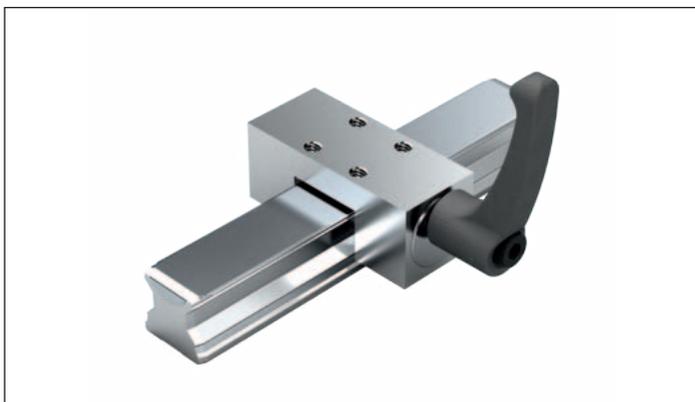
Distensão através da liberação da alavanca manual



Outros destaques

- ▶ Alavanca de bloqueio manual de regulação livre
- ▶ Aplicação simétrica da força de bloqueio no trilho de rolos através de perfis de contato
- ▶ Posicionamento preciso
- ▶ Força de bloqueio de até 2.000 N

Elemento de bloqueio manual HK



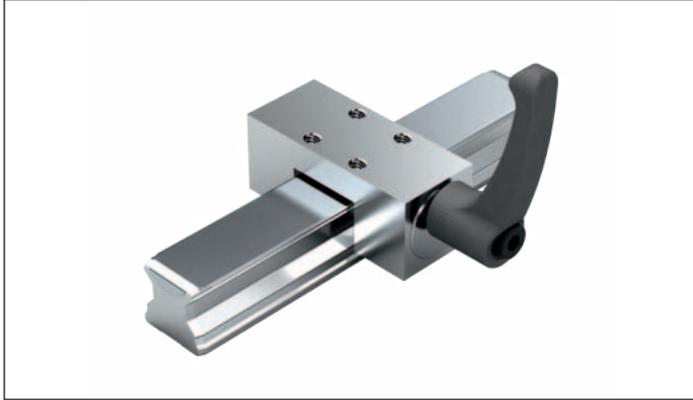
Placas distanciadoras

Adequadas para a montagem com patins de rolos altos
SNH R1821 e SLH R1824

Para os elementos de bloqueio MK, MKS e HK



Elemento de bloqueio manual HK R1619 .42 82



Indicação

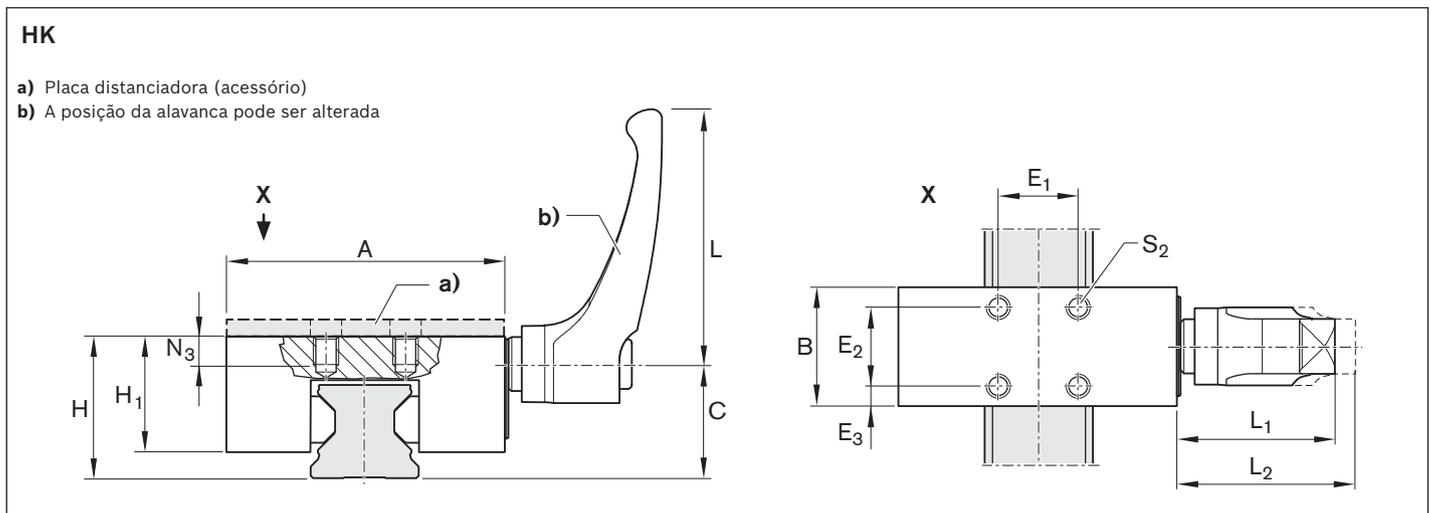
Adequado para todos os trilhos de rolos SNS.

Bloqueio manual

► Faixa de temperatura t: 0 - 70 °C

Indicações de montagem

- Assegurar uma construção anexa rígida.
- Antes da colocação em serviço, observar as instruções de montagem.



Tamanho	Números de material	Força de bloqueio ¹⁾ (N)	Torque de aperto (Nm)
25	R1619 242 82	1 200	7
30	R1619 742 82	2 000	15
35	R1619 342 82	2 000	15
45	R1619 442 82	2 000	15
55	R1619 542 82	2 000	22
65	R1619 642 82	2 000	22

Tamanho	Medidas (mm)													Massa (kg)
	A	B	C	E ₁	E ₂	E ₃	H	H ₁ ³⁾	L	L ₁	L ₂ ²⁾	N ₃	S ₂	
25	70	30	29,3	20	20	5,0	36	29	64	38,5	41,5	7	M6	0,43
30	90	39	34,0	22	22	8,5	42	33	78	46,5	50,5	8	M6	0,82
35	100	39	38,0	24	24	7,5	48	41	78	46,5	50,5	10	M8	1,08
45	120	44	47,0	26	26	9,0	60	48	78	46,5	50,5	14	M10	1,64
55	140	49	56,5	30	30	9,5	70	51	95	56,5	61,5	14	M14	1,71
65	160	64	69,5	35	35	14,5	90	66	95	56,5	61,5	20	M16	2,84

1) O teste se realiza com o elemento montado e com uma película de óleo (ISO-VG 68).

2) Alavanca desajustada

3) Para o patim de rolos .H. (alto) é necessária uma placa distanciadora.

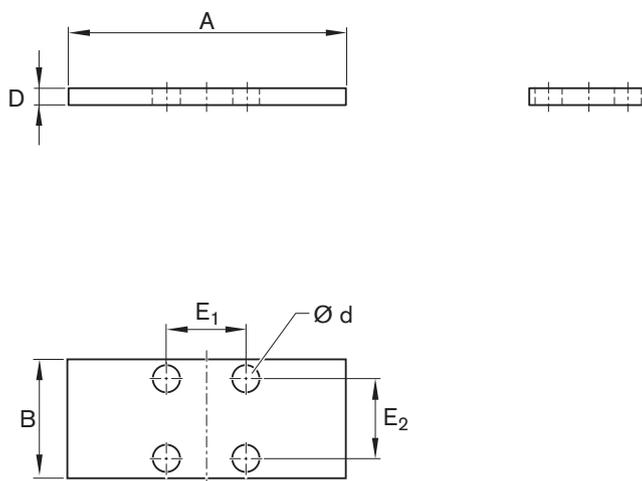
Placa distanciadora para MK, MKS, HK



Indicação

Adequada para a montagem com patins de rolos SNH R1821 e SLH R1824.

Placa distanciadora



R1619 .40 65

Adequada para elementos de bloqueio:

- ▶ R1810 .42 60 (MK)
- ▶ R1810 .40 60 (MKS)

Números de material e dimensões

Tamanho	Números de material	Medidas (mm)						Massa (kg)
		A	B	D	d	E ₁	E ₂	
25	R1619 240 65	75	35	4	6,5	20	20	0,078
30	R1619 740 65	90	39	3	8,5	22	22	0,077
35	R1619 340 65	100	39	7	8,5	24	24	0,202
45	R1619 440 65	120	49	10	10,5	26	26	0,434
55	R1619 540 65	128	49	10	10,5	30	30	0,465

R1619 .42 .5

Adequada para elementos de bloqueio:

- ▶ R1619 .42 82 (HK)

Números de material e dimensões

Tamanho	Números de material	Medidas (mm)						Massa (kg)
		A	B	D	d	E ₁	E ₂	
25	R1619 242 85	70	30	4	6,5	20	20	0,062
30	R1619 742 85	90	39	3	6,5	22	22	0,080
35	R1619 340 65	100	39	7	8,5	24	24	0,202
45	R1619 442 85	120	44	10	10,5	26	26	0,387
55	R1619 542 85	140	49	10	14,5	30	30	0,511

Indicações gerais de montagem

Indicações gerais

As seguintes indicações de montagem são válidas para todos as guias lineares com patins de rolos.

As guias lineares com patins de rolos Rexroth são produtos de alta qualidade. Manuseá-los com muito cuidado tanto durante o transporte como durante a montagem. Isto também vale para a fita de proteção.

Paralelismo dos trilhos montados

Valores medidos nos trilhos guia e nos patins de rolos

No caso de desvio de paralelismo P_1 , a pré-carga aumenta um pouco em um dos lados.

Caso os valores das tabelas sejam respeitados, pode-se, geralmente, desconsiderar tal influência sobre a vida útil.

Classes de pré-carga

C1, C2, C3

Montagem com o patim de montagem

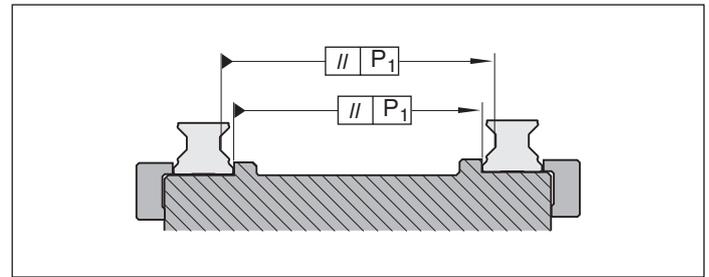
Através do furo central D do patim de montagem, realiza-se a medição de forma central, podendo-se parafusar ao mesmo tempo o trilho guia.

Procedimento de alinhamento

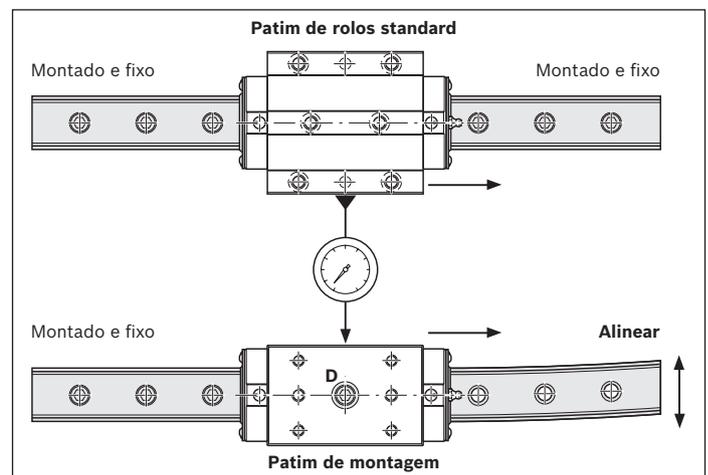
1. Alinhar com uma régua de precisão e montar o primeiro trilho de rolos.
2. Colocar o comparador fazendo uma ponte entre os patins de rolos.
3. Deslocar paralelamente os dois patins até que o furo D do patim de montagem se localize exatamente em um furo de fixação do trilho de rolos.
4. Alinhar manualmente o trilho de rolos até que o comparador indique a medida correta.
5. Apertar os parafusos do trilho de rolos através do patim de montagem.

Todas as peças metálicas são fornecidas com óleo conservante. Não é necessário retirar o óleo conservante sempre que se utilize os lubrificantes recomendados.

⚠ No caso de montagem de cabeça para baixo (montagem suspensa), o patim de rolos pode desprender-se do trilho guia quer seja por ruptura ou perda de rolos. Providenciar o devido dispositivo de segurança contra quedas!



Guia linear com patins de rolos	Tamanho	Desvio de paralelismo P_1 (mm) para classe de pré-carga	
		C2	C3
Standard	25	0,007	0,005
	30	0,009	0,006
	35	0,010	0,007
	45	0,012	0,009
	55	0,016	0,011
	65	0,022	0,016
Largo	55/85	0,016	0,011
	65/100	0,022	0,016
Para cargas pesadas	65FXS	0,022	0,016
	100	0,029	0,022
	125	0,034	0,026



Desvio em altura

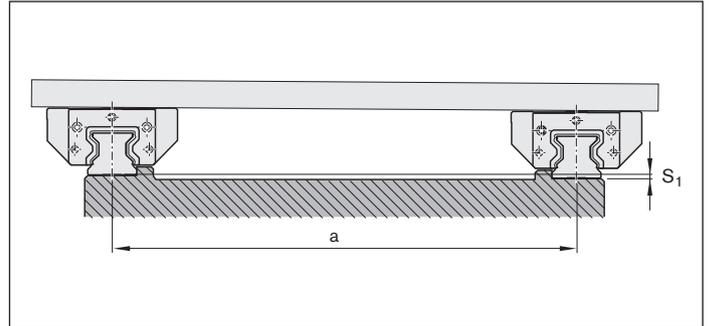
Caso os desvios de altura admissíveis S_1 e S_2 sejam respeitados, pode-se, geralmente, desconsiderar tal influência sobre a vida útil.

Desvio em altura admissível em sentido transversal S_1

A tolerância para a medida H deve ser retirada do desvio em altura admissível S_1 dos trilhos guia, conforme a tabela com as classes de precisão no capítulo «Descrição geral do produto».

Desvio em altura admissível no sentido longitudinal S_2

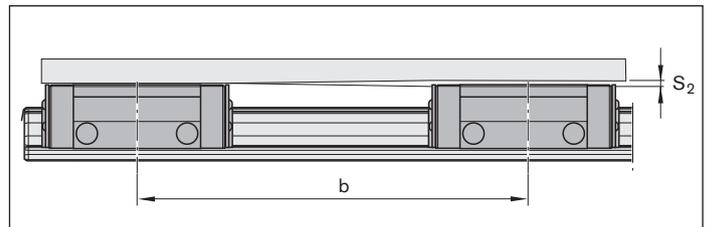
A tolerância «Diferença máx. da medida H em um trilho» deve ser retirada do desvio em altura admissível S_2 dos patins de rolos, conforme a tabela com as classes de precisão no capítulo «Descrição geral do produto».



Fator de cálculo	para classe de pré-carga	
	C2	C3
Y	$1,7 \cdot 10^{-4}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$

$$S_1 = a \cdot Y$$

S_1 = desvio em altura admissível do trilho de rolos (mm)
 a = distância entre centros dos trilhos de rolos (mm)
 Y = fator de cálculo



Fator de cálculo	para comprimento de patim de rolos		
	normal	longo	extra-longo
X	$4,3 \cdot 10^{-5}$	$3,0 \cdot 10^{-5}$	$2,2 \cdot 10^{-5}$

$$S_2 = b \cdot X$$

S_2 = desvio em altura admissível do patim de rolos (mm)
 b = distância entre centros dos patins de rolos (mm)
 X = fator de cálculo

Patins de rolos normais

- ▶ Guias lineares com patins de rolos standard
FNS R1851, SNS R1822, SNH R1821
- ▶ Guias lineares com patins de rolos para cargas pesadas
FNS R1861

Patins de rolos longos

- ▶ Guias lineares com patins de rolos standard
FLS R1853, SLH R1824, SLS R1823
- ▶ Guias lineares com patins de rolos largos BLS R1872
- ▶ Guias lineares com patins de rolos para cargas pesadas
FLS R1863

Patins de rolos extra-longos

- ▶ Guias lineares com patins de rolos para cargas pesadas
FXS R1854

Indicações gerais de montagem

Fornecimento dos trilhos de rolos

Trilhos de rolos em peça única

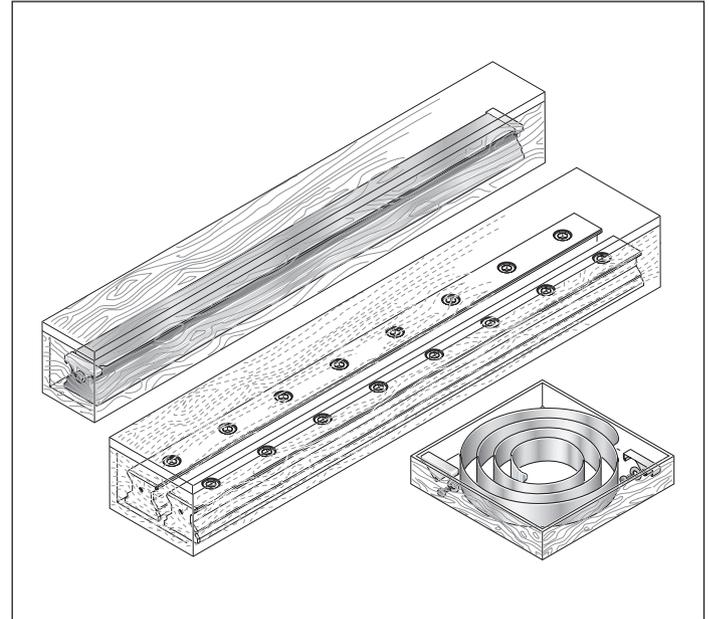
Standard: todos os trilhos de rolos em peça única e com fita de proteção são fornecidos montados, com ambas as extremidades chanfradas e com capas de proteção parafusadas.

Opcionalmente é possível fornecer o trilho de rolos com fita de proteção separada.

Trilhos de rolos em peças múltiplas

A fita e as capas de proteção, assim como os parafusos e as arruelas são fornecidos em uma unidade de embalagem separada. Nesta unidade de embalagem separada, encontra-se o mesmo número de fabricação que nas etiquetas nos trilhos de rolos.

As fitas de proteção possuem uma extremidade dobrada e outra reta (lingüeta).



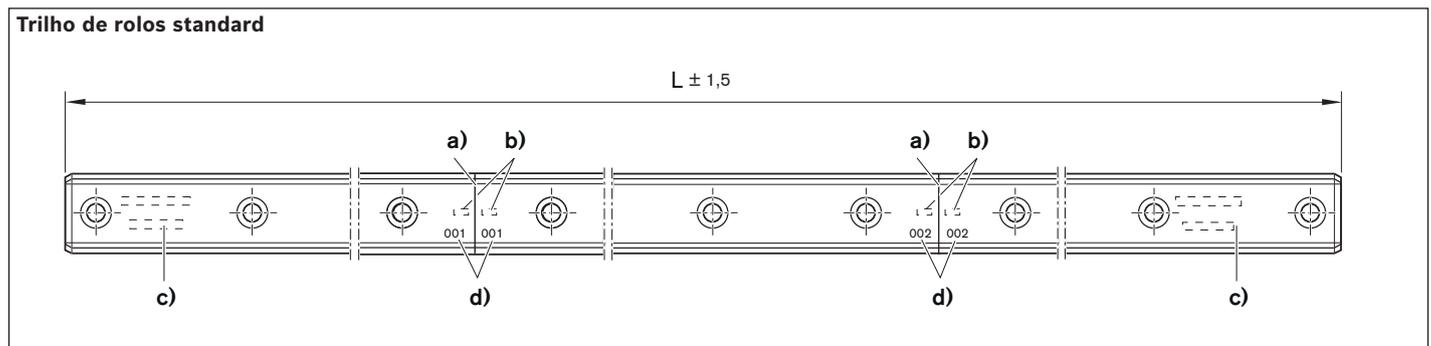
Trilhos de rolos em peças múltiplas

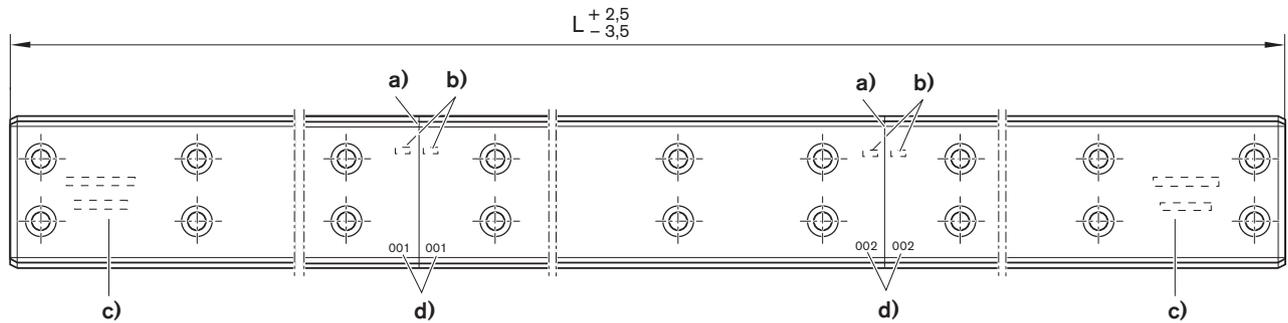
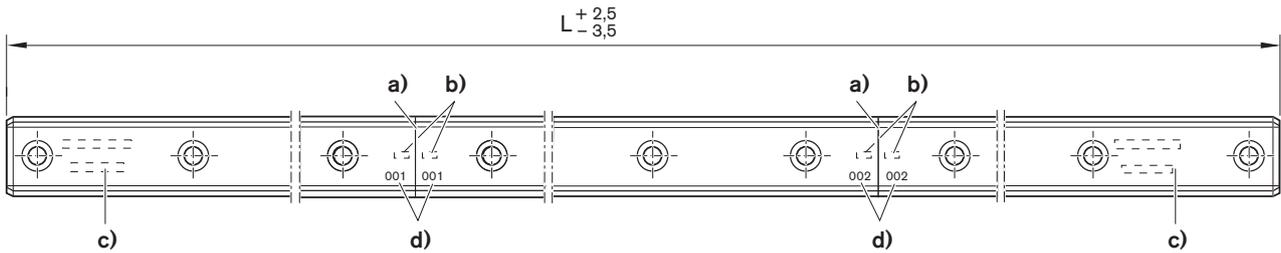
Todas as peças que pertencem a um trilho de rolos composto por peças múltiplas são marcadas com uma etiqueta na embalagem. Todas as peças de um trilho guia são identificadas com o mesmo número de referência.

A inscrição encontra-se na superfície dos trilhos de rolos.

Indicação para a fita de proteção

Em caso de trilhos de rolos em peças múltiplas, a fita de proteção é fornecida separadamente e em peça única para todo o comprimento L.



Trilho de rolos largo**Trilho de rolos para cargas pesadas**

- a) Junção (agora também com cantos vivos nos trilhos de rolos em cromo duro)
- b) Número de referência
- c) Legenda completa na primeira e última peça
- d) Número de identificação da junção

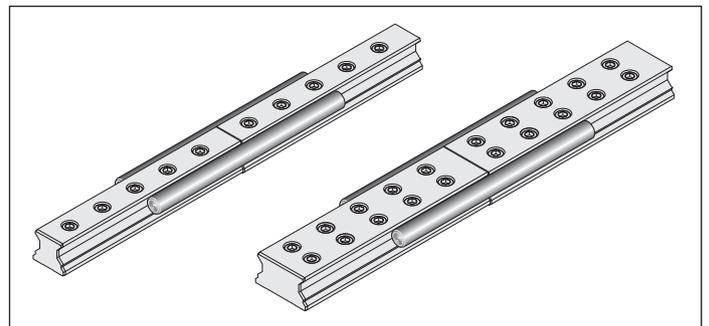
Indicação para a construção anexa

Tolerâncias de posição de furo admissíveis para os furos de fixação da construção anexa

Tamanho	Tolerâncias de posição de furo (mm)
25 - 35	Ø 0,2
45 - 100	Ø 0,3
125	Ø 0,6

Eixos de ajuste

No caso de trilhos de rolos em peças múltiplas, as mesmas podem ser alinhadas e ajustadas através de um eixo de ajuste. Ver capítulo «Acessórios», assim como as «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos».



Indicações gerais de montagem

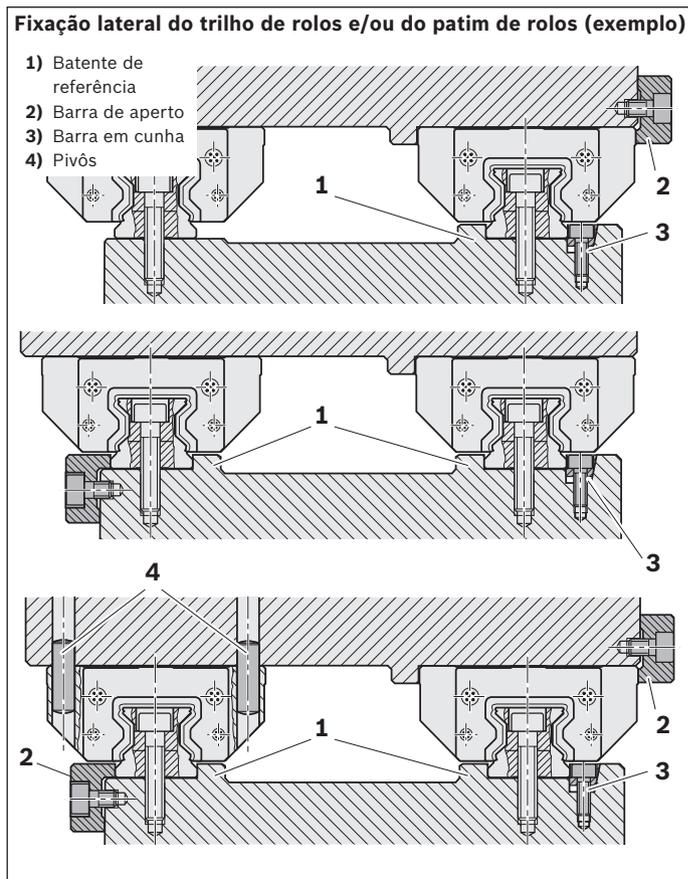
Exemplos de montagem

Trilhos de rolos

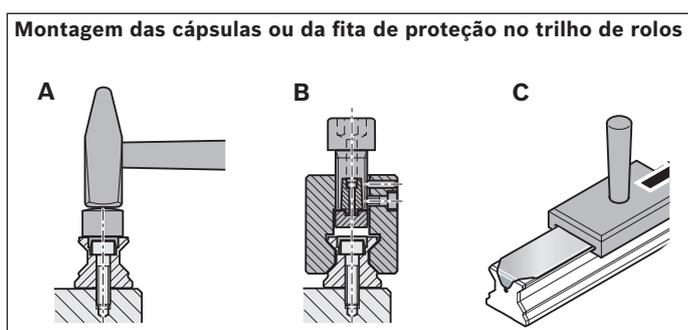
Todo trilho de rolos possui em ambos os lados batentes de referência retificados. Estes não estão identificados, já que o trilho de rolos pode ser montado apoiado em um batente de referência (1) à sua esquerda ou à sua direita.

Indicações

- ▶ Os trilhos de rolos sem apoios e fixações laterais devem ser montados de forma reta e paralela (valores orientativos para a força lateral sem fixação lateral adicional, ver «Fixação»).
- ▶ Utilizar o patim de montagem (ver «Indicações gerais de montagem»).
- ▶ Montar as cápsulas ou a fita de proteção (ver as «Instruções de montagem»)!



- A** Após a montagem do trilho de rolos, encaixar com auxílio de um soquete de plástico as cápsulas de proteção de plástico nos furos de fixação, de forma que as mesmas fiquem paralelas e contínuas à superfície superior do trilho.
- B** Para a montagem das cápsulas de proteção de aço, utilizar unicamente o dispositivo de montagem (ver «Acessórios»). Igualar eventualmente as diferenças de altura em relação ao trilho de rolos! Somente após tal procedimento, montar o patim de rolos!
- C** Para trilhos de rolos com fita de proteção, ver «Indicações para a fita de proteção».



Patins de rolos

Os patins de rolos standard e cargas pesadas possuem um batente de referência retificado, enquanto que os patins de rolos largos possuem em cada lado dois (quatro no total) batentes de referência retificados (medida V_1 nos esquemas com medidas).

⚠ Montar as cápsulas de proteção de aço antes de montar os patins de rolos! Antes de montar os patins de rolos, lubrificar com graxa ou óleo as vedações do mesmo e os chanfros do trilho de rolos!

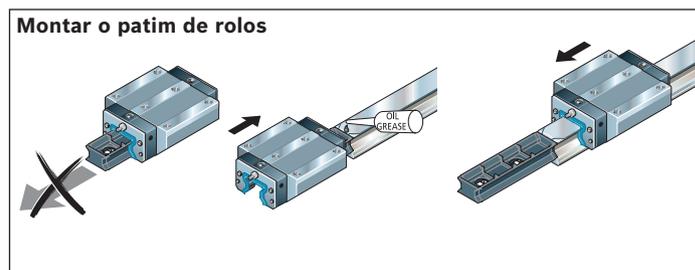
▶ Verifique o bom deslizamento dos patins de rolos.

⚠ Após isso, efetuar a primeira lubrificação (ver capítulo «Lubrificação»)!

▶ Para mais detalhes sobre os passos de montagem, ver «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos».

⚠ O trilho plástico para o transporte deve permanecer montado até que o patim de rolos seja montado no trilho de rolos! Do contrário, os rolos do patim podem soltar-se!

⚠ Utilizar o trilho plástico para retirar o patim de rolos do trilho guia! Uma vez retirado, o patim de rolos deve permanecer sempre com o trilho plástico para transporte!



Indicações gerais de montagem

Forças e momentos máximos das guias lineares com patins de rolos conforme a norma ISO 12090-1 (conforme DIN 637)

A carga máxima das guias lineares com patins de rolos não é determinada apenas pela capacidade de carga estática C_0 conforme ISO 14728-2 e pelos momentos estáticos M_{t0} dos corpos rolantes, mas também pelas conexões por parafusos. Os patins de rolos são fixados geralmente com 4 ou 6 parafusos de fixação. Os trilhos guia possuem geralmente uma fileira de parafusos a distâncias iguais. Caso o patim de rolos seja posicionado exatamente sobre um parafuso de fixação do trilho guia, este último suportará a maior carga. Portanto, a capacidade de carga está limitada em primeira linha pelo comprimento do patim de rolos, pela distância dos furos de fixação do trilho guia, pelo tamanho dos parafusos de fixação e pela largura da superfície de apoio do trilho guia. O escorregamento devido à ultrapassagem dos valores de carga máxima permitidos é determinado, em primeira linha, pela fixação por parafusos do trilho guia.

A tabela mostra as forças máximas de tração estáticas admissíveis e momentos em torno do eixo guia para guias lineares com patins de rolos em diferentes execuções para torque de aperto dos parafusos de fixação com classe de resistência 8.8.

Guias lineares com patins de rolos standard				
Patins de rolos				
Tamanho	Comprimento normal		Longo	
	F_{max} (N)	$M_{t max}$ (Nm)	F_{max} (N)	$M_{t max}$ (Nm)
25	18 800	200	21 500	230
30	37 000	490	42 300	560
35	36 900	590	42 200	680
45	91 700	1 900	104 800	2 200
55	127 400	3 200	145 600	3 600
65	176 400	5 200	201 700	6 000
85	291 000	11 600	332 600	13 300
100	419 400	19 700	479 300	22 500
125	677 700	39 800	774 500	45 500

Máxima carga lateral estática sem bordas de referência para uma classe de resistência 8.8 (conforme DIN 637)

Para uma construção segura da aplicação, é indispensável o uso de bordas ou batentes de referência tanto nos patins como nos trilhos de rolos. Caso não sejam utilizadas bordas de referência nos patins ou nos trilhos, pode ocorrer escorregamento da guia causado por esforços laterais (ver figura 3). As cargas laterais máximas indicadas são válidas para uma classe de resistência dos parafusos de fixação de 8.8 e para uma construção anexa de aço o de ferro fundido.

Guias lineares com patins de rolos standard			
Patins de rolos			
Tamanho	Comprimento normal	Longo	
		F_{max} (N)	F_{max} (N)
25		1400	1600
30		2800	3200
35		2800	3200
45		6900	7900
55		9600	10900
65		13200	15100
85		21800	25000
100		31500	36000
125		50800	58100

Conexão por parafusos de fixação

Torques de aperto para guias lineares com patins e trilhos com parafusos para classe de resistência 8.8 (conforme DIN 637)

Tamanho	Patins de rolos						Trilhos de rolos	
	FNS R1851, FLS R1853				SNS R1822, SLS R1823, SNH R1821, SLH R1824			
	parafusamento superior		parafusamento inferior		parafusamento superior			
		M_A (Nm)		M_A (Nm)		M_A (Nm)		M_A (Nm)
25	M8	25	M6	10	M6	10	M6	10
30	M10	49	M8	24	M8	25	M8	24
35	M10	49	M8	24	M8	25	M8	24
45	M12	83	M10	48	M10	49	M12	83
55	M14	130	M12	81	M12	83	M14	130
65	M16	200	M14	130	M16	200	M16	200
85	M20	410	M16	200	—	—	M20	410
100	M20	410	M16	200	M16	200	M24	700
125	M27	1040	M24	700	M24	710	M30	1400

Fixação

Batentes de referência e raios de canto

Exemplos de combinações

As combinações mostradas são exemplos. Em princípio, é possível combinar todos os patins de rolos com todos os trilhos de rolos.

Montagem e lubrificação

Para as indicações de montagem de trilhos e patins de rolos, ver a seção «Indicações gerais de montagem».

Para primeira lubrificação e relubrificação, ver capítulo «Lubrificação».

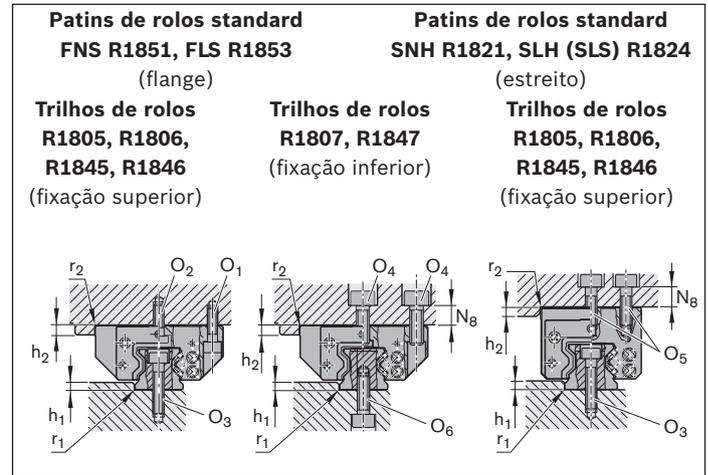
Para maiores detalhes sobre os passos de montagem, ver as «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos».

Parafusos de fixação

▲ Em caso de esforços elevados nos parafusos, verificar em cada caso a segurança dos parafusos!

Ver a seção «Indicações gerais de montagem».

Guias lineares com patins de rolos standard



Tamanho	Medidas (mm)					
	$h_{1 \min}$	$h_{1 \max}^{1)}$	h_2	N_8	$r_{1 \max}$	$r_{2 \max}$
25	3,0	4,5	5	10	0,8	0,8
30 ^{*)}						
35	3,5	5,0	6	13	0,8	0,8
45	4,5	7,0	8	14	0,8	0,8
55	7,0	9,0	10	20	1,2	1,0
65	7,0	9,0	14	22	1,2	1,0

*) Em preparação

1) Em caso de utilização de elementos de frenagem e de bloqueio, observar os valores H_1 .

Tamanho	Tamanhos dos parafusos					
	Patins de rolos				Trilhos de rolos	
	O_1 ISO 4762 4 peças	$O_2^{1)}$ DIN 6912 2 peças	$O_4^{1)2)}$ ISO 4762 6 peças	O_5 ISO 4762 6 peças	O_3 ISO 4762	O_6 ISO 4762
25	M6x20	M6x16	M8x20	M6x18	M6x30	M6x20
30 ^{*)}						
35	M8x25	M8x20	M10x25	M8x25	M8x35	M8x25
45	M10x30	M10x25	M12x30	M10x30	M12x45	M12x30
55	M12x40	M12x30	M14x40	M12x35	M14x50	M14x40
65	M14x45	M14x35	M16x45	M16x40	M16x60	M16x45

*) Em preparação

- 1) Para a fixação do patim de rolos com 6 parafusos: ajustar os parafusos centrais O_2 , O_4 ou O_5 com torque de aperto para classe de resistência 8.8
- 2) Para a fixação superior do patim com apenas 4 parafusos O_4 : força lateral admissível 1/3 menor e menor rigidez

Fixação por pivôs

⚠ Caso os valores orientativos para a força lateral admissível sejam ultrapassados, o patim de rolos deve ser fixado adicionalmente!

Pivôs a serem utilizados

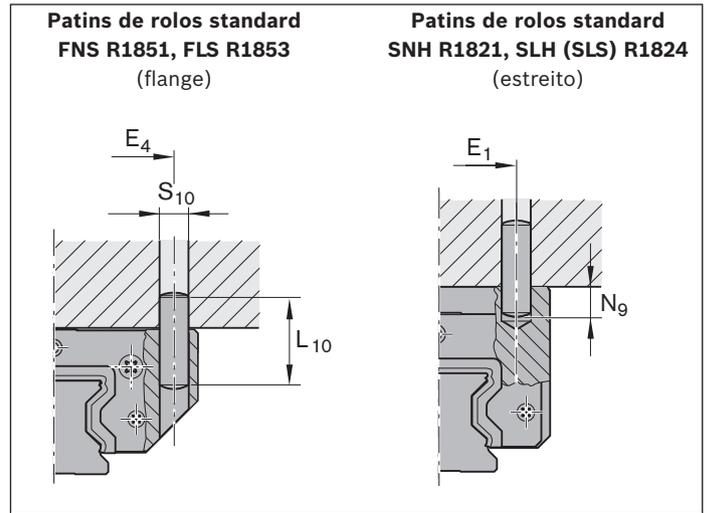
- ▶ Pivô cônico (temperado) ou
- ▶ Pivô cilíndrico DIN ISO 8734

Indicações

Nas posições recomendadas para furos de pivô podem já existir furos iniciais na parte central do patim de rolos devido ao processo de fabricação ($\varnothing < S_{10}$). Estes podem ser furados completamente.

Caso necessário, executar a fixação por pivôs em outra posição sem ultrapassar na direção longitudinal a medida E_2 (a medida E_2 consta das tabelas de medidas dos respectivos patins de rolos).

Respetar as medidas E_1 e E_4 !



Tamanho	Medidas (mm)				
	E_1	E_4	$L_{10}^{1)}$	$N_{9 \max}$	$S_{10}^{1)}$
25	35	55	32	9	6
30 ^{*)}					
35	50	80	40	13	8
45	60	98	50	18	10
55	75	114	60	19	12
65	76	140	60	22	14

^{*)} Em preparação

1) Pivô cônico (temperado) ou cilíndrico (DIN ISO 8734)

Fixação

Batentes de referência e raios de canto

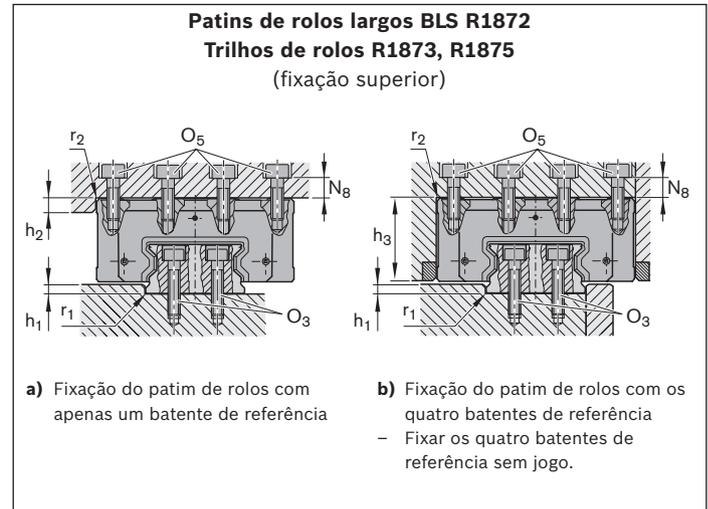
Montagem e lubrificação

Para as indicações de montagem de trilhos e patins de rolos, ver a seção «Indicações gerais de montagem».

Para a primeira lubrificação e relubrificação, ver capítulo «Lubrificação».

Para maiores detalhes sobre os passos de montagem, ver as «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos».

Guias lineares com patins de rolos largos



Tamanho	Medidas (mm)						
	$h_{1 \min}$	$h_{1 \max}$	h_2	h_3	N_8	$r_{1 \max}$	$r_{2 \max}$
55/85	7,0	9,0	10	84	14	1,2	1,0
65/100	7,0	9,0	14	66,5	20	1,2	1,0

Parafusos de fixação

⚠ Em caso de esforços elevados nos parafusos, verificar em cada caso a segurança dos parafusos!

Ver a seção «Indicações gerais de montagem».

Tamanho	Tamanhos dos parafusos	
	Patins de rolos O_5 ISO 4762 6 peças	Trilhos de rolos O_3 ISO 4762
55/85	M12x50	M12x30
65/100	M14x60	M14x35

Batentes de referência e raios de canto

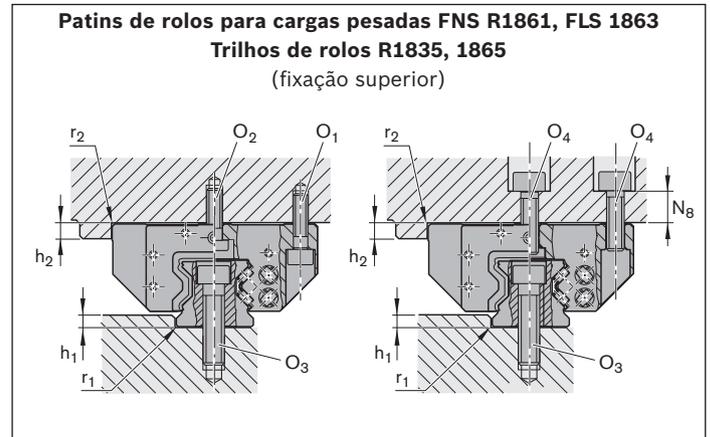
Montagem e lubrificação

Para as indicações de montagem de trilhos e patins de rolos, ver a seção «Indicações gerais de montagem». Para facilitar a montagem do patim de rolos para cargas pesadas é fornecida uma alça de montagem (ver capítulo «Acessórios»).

Para a primeira lubrificação e relubrificação, ver capítulo «Lubrificação».

Para maiores detalhes sobre os passos de montagem, ver as «Instruções de montagem para guias lineares com patins de rolos».

Guias lineares com patins de rolos para cargas pesadas



Tamanho	Medidas (mm)					
	h_1 min	h_1 max	h_2	N_8	r_1 max	r_2 max
100	10	14	18	30	1,8	1,3
125	15	20	23	40	1,8	1,8

Parafusos de fixação

⚠ Em caso de esforços elevados nos parafusos, verificar em cada caso a segurança dos parafusos!

Ver a seção «Indicações gerais de montagem».

Tamanho	Tamanhos dos parafusos			
	Patins de rolos			Trilhos de rolos
	O_1 ISO 4762 6 peças	O_2 ¹⁾ DIN 6912 3 peças	O_4 ^{1) 2)} ISO 4762 9 peças	O_3 ISO 4762
100	M16x60	M16x55	M20x60	M24x100
125	M24x85	M24x70	M27x80	M30x120

- 1) Para a fixação do patim de rolos com 9 parafusos: ajustar os parafusos centrais O_2 ou O_4 no sentido do comprimento do trilho de rolos com um torque de aperto para classe de resistência 8.8
- 2) Para a fixação superior do patim com apenas 6 parafusos O_4 : força lateral admissível 1/3 menor e menor rigidez

Indicações de lubrificação

As guias lineares com patins de rolos Rexroth são fornecidas em óleo conservante (suficiente para a montagem e a colocação em serviço). Imediatamente após a montagem do patim de rolos (antes da colocação em serviço), deve-se efetuar a primeira lubrificação (lubrificação de base). Todos os patins de rolos são concebidos para lubrificação com graxa ou com óleo.

- ⚠ Para assegurar o fornecimento de lubrificante, deve-se utilizar as conexões de lubrificação de capítulo «Acessórios». Caso sejam utilizadas outras conexões de lubrificação, deve-se assegurar as mesmas dimensões das peças Rexroth (M6 x 8).
- ⚠ Caso os requisitos de ambiente da aplicação sejam muito altos (como, por exemplo: salas limpas, vácuo, aplicações na indústria alimentícia, deposição de material forte ou agressiva, temperaturas extremas), entre, por favor, em contato conosco, pois uma verificação especial da aplicação em si e quanto à escolha do lubrificante se faz necessária. Por favor, tenha em mãos todas as informações com respeito à sua aplicação.
- ⚠ Caso sejam utilizados outros lubrificantes que não os recomendados, deve-se contar com intervalos de lubrificação mais curtos, redução de rendimento para percursos curtos, assim como com possíveis reações químicas entre os plásticos, lubrificantes e conservantes. Além disso, deve-se garantir o fluxo de lubrificante em sistemas de lubrificação central.
- ⚠ Não utilizar lubrificantes com partículas sólidas (como, por exemplo: grafite e MoS₂)!
- ⚠ Caso seja utilizado um sistema progressivo de lubrificação, observar a dosagem mínima para relubrificação conforme a respectiva tabela.
- ⚠ Em caso de utilização de fluidos de refrigeração, efetuar no início ou após longo período de repouso 2 até 5 impulsos de lubrificação sucessivamente. Caso possível, lubrificar durante o movimento. Realizar percursos de limpeza e lubrificação (ver «Manutenção»).
- ⚠ O estado do lubrificante possui um impacto significativo sobre a vida útil e a funcionabilidade da guia linear. O estado do lubrificante pode deteriorar-se, por exemplo em aplicações com fluidos refrigerantes, sujeiras e cavacos quentes. Caso não se possa evitar o contato com sujeiras e fluidos refrigerantes durante o funcionamento da guia linear, devem ser instaladas vedações adicionais. A funcionabilidade destes elementos deve ser verificada em intervalos de inspeção adequados. Fluidos refrigerantes e lubrificantes devem ser compatíveis uns com os outros.
- ⚠ Após a realização de lubrificação com graxa não é mais possível a lubrificação com óleo, já que os canais de lubrificação estão cheios de graxa e impedem, assim, o fluxo do óleo.

Lubrificação através de um distribuidor a pistões:

- ▶ Recomendamos o distribuidor a pistões da empresa SKF. Este deve ser montado o mais próximo possível dos patins de rolos. Evitar tubulações longas e de pequenos diâmetros. A tubulação deve ser instalada de forma ascendente.
- ▶ Para a seleção das possíveis conexões de lubrificação, ver o capítulo «Acessórios para patins de rolos».
- ▶ Caso o sistema de lubrificação por perda total de linha simples possua outros consumidores, o elemento más fraco do sistema determinará o ciclo de lubrificação.
- ▶ No caso de lubrificação com graxa, deve-se efetuar a relubrificação em, no mais tardar, dois anos devido ao processo de envelhecimento da graxa.

Indicação relativa à relação de carga

A relação de carga F/C descreve o quociente entre a carga dinâmica equivalente F (considerando a pré-carga) e a capacidade de carga dinâmica C (ver «Dados técnicos gerais e cálculos»).

Indicações para Dynalub

⚠ Observar a classificação para guias lineares com patins de rolos.

A graxa homogênea e de fibra curta é especialmente adequada à lubrificação de elementos lineares em condições de ambiente convencionais:

- ▶ Para cargas até 50% de C
- ▶ Para percursos curtos > 1 mm
- ▶ Para a faixa de velocidade permitida para guias lineares com patins de rolos

Os documentos com dados sobre o produto e de segurança podem ser encontrados na nossa página internet no seguinte link: www.boschrexroth.de/brl

Dynalub 510

Graxa

Propriedades:

- ▶ Graxa de alto rendimento à base de lítio com classe de consistência NLGI 2 conforme DIN 51818 (KP2K-20 conforme DIN 51825)
- ▶ Boa resistência contra a água
- ▶ Proteção anticorrosiva
- ▶ Faixa de temperatura: -20 até +80 °C

Número de material para Dynalub 510:

- ▶ R3416 037 00 (cartucho 400 g)
- ▶ R3416 035 00 (balde de 25 kg)

Graxas alternativas:

- ▶ Castrol Longtime PD2 ou Elkalub GLS 135/N2

Dynalub 520

Graxa de baixa viscosidade

Propriedades:

- ▶ Graxa de alto rendimento à base de lítio com classe de consistência NLGI 00 conforme DIN 51818 (GP00K-20 conforme DIN 51826)
- ▶ Boa resistência contra a água
- ▶ Proteção anticorrosiva
- ▶ Faixa de temperatura: -20 até +80 °C

Número de material para Dynalub 520:

- ▶ R3416 043 00 (cartucho 400 g)
- ▶ R3416 042 00 (balde de 5 kg)

Graxas alternativas:

- ▶ Castrol Longtime PD00 ou Elkalub GLS 135/N00

Indicações para óleos lubrificantes

Nós recomendamos **Shell Tonna S3 M 220** ou produtos similares com as seguintes características:

- ▶ Óleo especial desmulsificado CLP ou CGLP conforme DIN 51517-3 para bancadas e guias de ferramentas
- ▶ Mistura de óleos minerais refinados e aditivos
- ▶ Pode ser utilizado também em caso de mistura intensiva com fluidos de refrigeração

Lubrificação do RSHP

Lubrificação com graxa através de um engraxador manual ou sistemas progressivos

▲ Observar o capítulo «Indicações de lubrificação».

Graxa

Nós recomendamos **Dynalub 510**. Para maiores informações, ver o capítulo «Indicações de lubrificação».

Conexões de lubrificação nas capas de fechamento

L = esquerda

R = direita

Primeira lubrificação dos patins de rolos (lubrificação de base)

Percurso $\geq 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso normal)

- Providenciar uma conexão de lubrificação para cada patim de rolos, opcionalmente na capa de fechamento da esquerda ou da direita, e lubrificar!

A primeira lubrificação é efetuada três vezes com a quantidade parcial conforme a tabela 1:

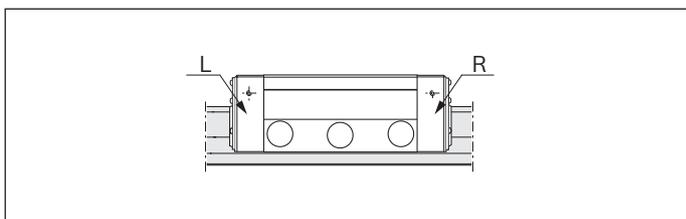
1. Engraxar o patim de rolos com a primeira quantidade parcial conforme a tabela 1, pressionando lentamente o engraxador.
2. Deslocar o patim de rolos pelo menos três vezes em ida e volta com um percurso no mínimo três vezes maior que o comprimento do patim.
3. Repetir no mínimo duas vezes as ações descritas nos pontos 1 e 2.
4. Controlar se no trilho de rolos já se pode observar uma película de lubrificante.

Percurso $< 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso curto)

- Providenciar duas conexões de lubrificação para cada patim de rolos, uma na capa de fechamento da esquerda e outra na capa da direita, e lubrificar!

A primeira lubrificação é efetuada três vezes para cada conexão de lubrificação com a quantidade parcial conforme a tabela 1:

1. Engraxar o patim de rolos com a primeira quantidade parcial por conexão conforme a tabela 1, pressionando lentamente o engraxador.



Tamanho	Quantidade da primeira lubrificação		
	Percurso normal Quantidade parcial (cm ³)	Percurso curto Quantidade parcial por conexão (cm ³)	
		L	R
25 ^{*)}			
30 ^{*)}			
35	0,9 (3x)	0,9 (3x)	0,9 (3x)
45	1,0 (3x)	1,0 (3x)	1,0 (3x)
55 ^{*)}			
65 ^{*)}			

Tabela 1

^{*)} Valores em preparação

2. Deslocar o patim de rolos pelo menos três vezes em ida e volta com um percurso no mínimo três vezes maior que o comprimento do patim.
3. Repetir no mínimo duas vezes as ações descritas nos pontos 1 e 2.
4. Controlar se no trilho de rolos já se pode observar uma película de lubrificante.

Relubrificação dos patins de rolos

Percurso $\geq 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso normal)

- ▶ Quando o intervalo de lubrificação da figura 1 é alcançado, introduzir a quantidade de lubrificante conforme a tabela 2.

Percurso $< 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso curto)

- ▶ Quando o intervalo de lubrificação da figura 1 é alcançado, introduzir a quantidade de lubrificante para cada conexão conforme a tabela 2.
- ▶ Em cada ciclo de lubrificação o patim de rolos deve ser deslocado com um percurso de lubrificação de três vezes o comprimento do patim de rolos B_1 . Entretanto, considerar como percurso mínimo de lubrificação o comprimento B_1 .

Tamanho	Quantidade para a relubrificação		
	Percurso normal (cm ³)	Percurso curto por conexão (cm ³)	
		L	R
25 ^{*)}			
30 ^{*)}			
35	0,9	0,9	0,9
45	1,0	1,0	1,0
55 ^{*)}			
65 ^{*)}			

Tabela 2

*) Valores em preparação

Cálculo do ciclo de lubrificação

$f_{kSS} = 1$ (nenhuma deposição de fluido de refrigeração)

$f_{kSS} = 5$ (com deposição de fluido de refrigeração)

$$S_T = s \cdot \frac{1}{f_{kSS}}$$

Intervalos de relubrificação dependentes da carga

Válido para as seguintes condições:

- ▶ Velocidade máxima: $v_{max} = 4$ m/s
- ▶ Nenhuma deposição de material (pó, cavaco, etc.)
- ▶ Vedações standard
- ▶ Temperatura ambiente: $T = 10 - 40$ °C

Legenda do gráfico

s = intervalo de relubrificação como distância percorrida (km)
 C = capacidade de carga dinâmica (N)
 F = carga dinâmica equivalente (N)
 S_T = ciclo de lubrificação para a aplicação
 f_{kSS} = fator de correção fluidos de refrigeração

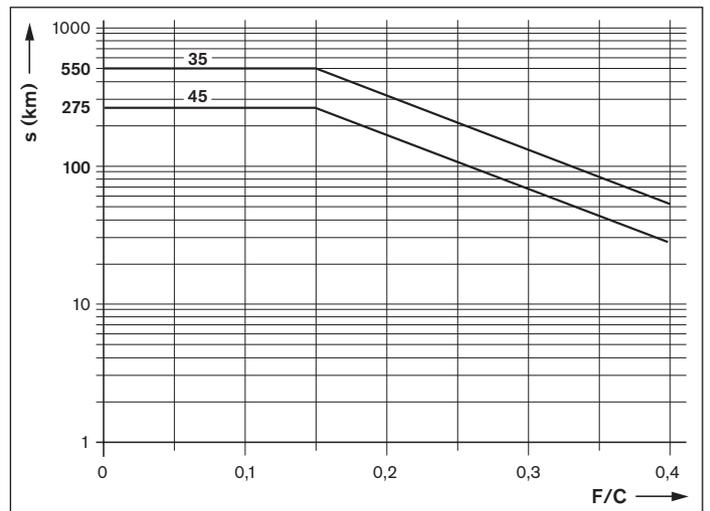


Figura 1: Intervalo de relubrificação

Lubrificação do RSHP

Lubrificação com graxa de baixa viscosidade (NLGI 00, através de um sistema de lubrificação central com distribuidor a pistões)

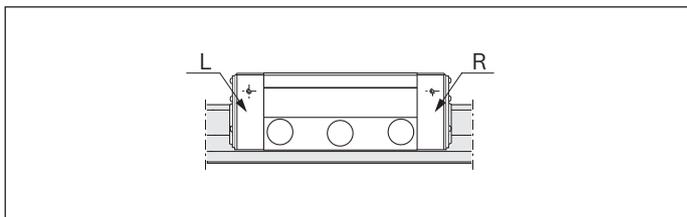
⚠ Observar o capítulo «Indicações de lubrificação».

Graxa de baixa viscosidade

Nós recomendamos **Dynalub 520**. Para maiores informações, ver o capítulo «Indicações de lubrificação».

Conexões de lubrificação nas capas de fechamento

L = esquerda, R = direita



Primeira lubrificação dos patins de rolos (lubrificação de base)

Nós recomendamos realizar a primeira lubrificação com um engraxador manual antes da conexão com um sistema de lubrificação central. Caso a primeira lubrificação seja, mesmo assim, realizada através de um sistema de lubrificação central, deve-se garantir que todas as tubulações e distribuidores a pistões estejam totalmente preenchidos com lubrificante. A quantidade de impulsos de lubrificação resulta das quantidades parciais da tabela 3 e do tamanho do distribuidor a pistões conforme a tabela 5.

Percurso $\geq 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso normal)

- Providenciar uma conexão de lubrificação para cada patim de rolos, opcionalmente na capa de fechamento da esquerda ou da direita, e lubrificar!

A primeira lubrificação é efetuada três vezes com a quantidade parcial conforme a tabela 3:

1. Engraxar o patim de rolos com a primeira quantidade parcial conforme a tabela 3, pressionando lentamente o engraxador.
2. Deslocar o patim de rolos pelo menos três vezes em ida e volta com um percurso no mínimo três vezes maior que o comprimento do patim.
3. Repetir no mínimo duas vezes as ações descritas nos pontos 1 e 2.
4. Controlar se no trilho de rolos já se pode observar uma película de lubrificante.

Percurso $< 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso curto)

- Providenciar duas conexões de lubrificação para cada patim de rolos, uma na capa de fechamento da esquerda e outra na capa da direita, e lubrificar!

A primeira lubrificação é efetuada três vezes para cada conexão de lubrificação com a quantidade parcial conforme a tabela 3:

1. Engraxar o patim de rolos com a primeira quantidade parcial por conexão conforme a tabela 3, pressionando lentamente o engraxador.
2. Deslocar o patim de rolos pelo menos três vezes em ida e volta com um percurso no mínimo três vezes maior que o comprimento do patim.
3. Repetir no mínimo duas vezes as ações descritas nos pontos 1 e 2.
4. Controlar se no trilho de rolos já se pode observar uma película de lubrificante.

Tamanho	Quantidade da primeira lubrificação		
	Percurso normal Quantidade parcial (cm ³)	Percurso curto Quantidade parcial por conexão (cm ³)	
		L	R
25 ^{*)}			
30 ^{*)}			
35	0,9 (3x)	0,9 (3x)	0,9 (3x)
45	1,0 (3x)	1,0 (3x)	1,0 (3x)
55 ^{*)}			
65 ^{*)}			

Tabela 3

^{*)} Valores em preparação

Relubrificação dos patins de rolos

Percurso $\geq 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso normal)

- ▶ Aplicar a quantidade mínima de lubrificante em cada conexão conforme a tabela 4 até que o intervalo de lubrificação (figura 2) seja alcançado.

Percurso $< 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso curto)

- ▶ Aplicar a quantidade mínima de lubrificante em cada conexão conforme a tabela 4 até que o intervalo de lubrificação (figura 2) seja alcançado. Determinar a quantidade de impulsos de lubrificação e o ciclo de lubrificação requeridos da mesma forma que no caso de relubrificação (percurso normal).

Indicações: a quantidade de impulsos de lubrificação necessários é o quociente inteiro entre a quantidade mínima de relubrificação conforme a tabela 4 e o tamanho do distribuidor a pistões conforme a tabela 5. O tamanho mínimo admissível do distribuidor a pistões também depende da posição de montagem. O ciclo de lubrificação de acordo com as fórmulas 1 resulta da divisão do intervalo de lubrificação (conforme a figura 2) pela quantidade de impulsos determinada (comparação com o exemplo de dimensionamento).

Cálculo do ciclo de lubrificação

$f_{KSS} = 1$ (nenhuma deposição de fluido de refrigeração)

$f_{KSS} = 5$ (com deposição de fluido de refrigeração)

Intervalos de relubrificação dependentes da carga

Válido para as seguintes condições:

- ▶ Velocidade máxima : $v_{max} = 4$ m/s
- ▶ Nenhuma deposição de material (pó, cavaco, etc.)
- ▶ Vedações standard
- ▶ Temperatura ambiente: $T = 10 - 40$ °C

Legenda do gráfico

n_i = quantidade de impulsos (-)
 V_{graxa} = quantidade de relubrificação conforme a tabela 4 (cm³)
 K_v = tamanho do distribuidor a pistões conforme a tabela 5 (cm³)
 s_T = ciclo de lubrificação (km)
 s = intervalo de relubrificação conforme a figura 2 (km)
 C = capacidade de carga dinâmica (N)
 F = carga dinâmica equivalente (N)
 S_T = ciclo de lubrificação para a aplicação
 f_{KSS} = fator de correção para fluidos de refrigeração

Tamanho	Quantidade para a relubrificação		
	Percurso normal (cm ³)	Percurso curto por conexão (cm ³)	
		L	R
25*)			
30*)			
35	0,9	0,9	0,9
45	1,0	1,0	1,0
55*)			
65*)			

Tabela 4

*) Valores em preparação

- ▶ Em cada ciclo de lubrificação o patim de rolos deve ser deslocado com um percurso de lubrificação de três vezes o comprimento do patim de rolos B_1 . Entretanto, considerar como percurso mínimo de lubrificação o comprimento B_1 .

$$n_i = V_{graxa} / K_v$$

$$S_T = s \cdot \frac{1}{f_{KSS}} \cdot \frac{1}{n_i}$$

Formulas 1

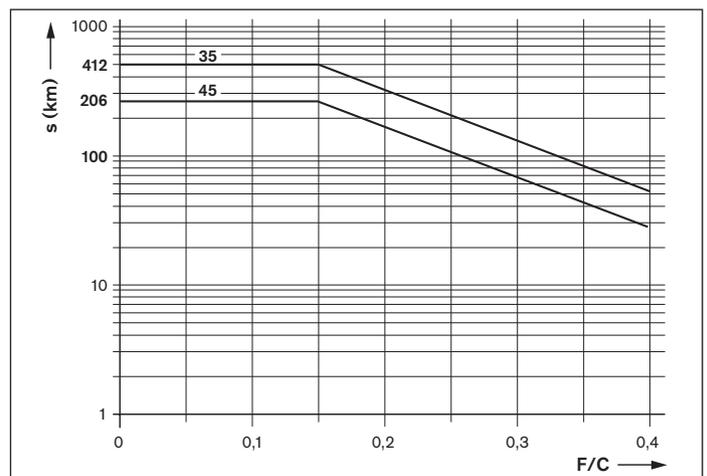


Figura 2: Intervalo de relubrificação

Nº de material para patins de rolos	Tamanho mínimo admissível do distribuidor a pistões (≙ mínima quantidade de impulsos por conexão (cm ³))						
	Tamanho	25	30	35	45	55	65
R18 2X		-	-	0,1	0,1	-	-

Tabela 5

Lubrificação com graxa de baixa viscosidade (NLGI 00, através de um sistema de lubrificação central com distribuidor a pistões) (continuação)

Exemplo de cálculo:

Dados:

Patim de rolos	1851 323 2X
Capacidade de carga dinâmica C	61.000 N
Capacidade de carga dinâmica equivalente F	18.300 N
Percurso	500 mm
Velocidade média v_m	1,0 m/s
Temperatura T	20 – 30 °C
Posição de montagem	Horizontal
Lubrificação	Sistema de lubrificação por perda total de linha simples para todos os eixos com graxa de baixa viscosidade Dynalub 520
Deposição de material	Nenhuma deposição de material como pó ou cavaco

Cálculo da quantidade de relubrificação:

Percurso normal ou percurso curto	Percurso normal	Percurso $\geq 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 500 mm $\geq 2 \times 79,6$ mm 500 mm $\geq 159,2$ mm Isto é, percurso normal é aplicável!
Quantidade para a primeira lubrificação	0,90 cm ³ (3x)	Conforme a tabela 3
Quantidade para a relubrificação	$V_{graxa} = 0,90$ cm ³	Conforme a tabela 4
Tamanho admissível do distribuidor a pistões	$K_v = 0,06$ cm ³	Conforme a tabela 5
Quantidade de impulsos	$n_i = V_{graxa} / K_v = 0,90$ cm ³ / 0,06 = 15	Conforme as fórmulas 1
Relação de carga	$F/C = 18.300$ N/61.000 N = 0,30	
Intervalo de lubrificação	$s = 100$ km	Conforme a figura 2
Ciclo de lubrificação	$s_T = s / n_i = 100$ Km / 15 = 6,70 km	Conforme as fórmulas 1
Deposição	$S_T = s \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{1}{15}$	Nenhuma deposição de material como pó, cavaco ...

Resultado:

A cada 6,70 km deve ser introduzida uma quantidade mínima de 0,06 cm³ de Dynalub 520 no patim de rolos.

Lubrificação do RSHP

Lubrificação com óleo através de um sistema de lubrificação por perda total de linha simples com distribuidor a pistões

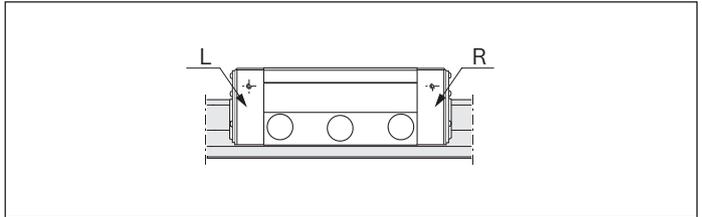
▲ Observar o capítulo «Indicações de lubrificação».

Óleo

Nós recomendamos **Shell Tonna S3 M 220**. Para maiores informações, ver o capítulo «Indicações de lubrificação».

Conexões de lubrificação nas capas de fechamento

L = esquerda, R = direita



Primeira lubrificação dos patins de rolos (lubrificação de base)

Nós recomendamos realizar a primeira lubrificação com um dispositivo lubrificador manual antes da conexão com um sistema de lubrificação central. Caso a primeira lubrificação seja, mesmo assim, realizada através de um sistema de lubrificação central, deve-se garantir que todas as tubulações e distribuidores a pistões estejam totalmente preenchidos com lubrificante.

Percurso $\geq 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso normal)

- Providenciar uma conexão de lubrificação para cada patim de rolos, opcionalmente na capa de fechamento da esquerda ou da direita, e lubrificar!

A primeira lubrificação é efetuada três vezes com a quantidade parcial conforme a tabela 6:

1. Lubrificar o patim de rolos com a primeira quantidade parcial conforme a tabela 6.
2. Deslocar o patim de rolos pelo menos três vezes em ida e volta com um percurso no mínimo três vezes maior que o comprimento do patim.
3. Repetir as ações descritas nos pontos 1 e 2.
4. Controlar se no trilho de rolos já se pode observar uma película de lubrificante.

Percurso $< 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso curto)

- Providenciar duas conexões de lubrificação para cada patim de rolos, uma na capa de fechamento da esquerda e outra na capa da direita, e lubrificar!

A primeira lubrificação é efetuada três vezes para cada conexão de lubrificação com a quantidade parcial conforme a tabela 6:

1. Lubrificar o patim de rolos com a primeira quantidade parcial por conexão conforme a tabela 6.
2. Deslocar o patim de rolos pelo menos três vezes em ida e volta com um percurso no mínimo três vezes maior que o comprimento do patim.
3. Repetir as ações descritas nos pontos 1 e 2.
4. Controlar se no trilho de rolos já se pode observar uma película de lubrificante.

Tamanho	Quantidade da primeira lubrificação		
	Percurso normal Quantidade parcial (cm ³)	Percurso curto Quantidade parcial por conexão (cm ³)	
		L	R
25 ^{*)}			
30 ^{*)}			
35	1,3 (2x)	1,3 (2x)	1,3 (2x)
45	1,5 (2x)	1,5 (2x)	1,5 (2x)
55 ^{*)}			
65 ^{*)}			

Tabela 6

*) Valores em preparação

Relubrificação dos patins de rolos

Percurso $\geq 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso normal)

- ▶ Aplicar a quantidade mínima de lubrificante em cada conexão conforme a tabela 7 até que o intervalo de lubrificação seja alcançado.

Percurso $< 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso curto)

- ▶ Providenciar duas conexões de lubrificação para cada patim de rolos, uma na capa de fechamento da esquerda e outra na capa da direita, e lubrificar!
- ▶ Aplicar a quantidade mínima de lubrificante em cada conexão conforme a tabela 7 até que o intervalo de lubrificação seja alcançado. Calcular a quantidade real de lubrificante introduzida da mesma forma como descrito na relubrificação (percurso normal) e, caso neces-

Tamanho	Quantidade para a relubrificação V_{min}		
	Percurso normal (cm ³)	Percurso curto por conexão (cm ³)	
		L	R
25*)			
30*)			
35	1,3	1,3	1,3
45	1,5	1,5	1,5
55*)			
65*)			

Tabela 7

*) Valores em preparação

sário, ajustar o ciclo de lubrificação e o tamanho do distribuidor a pistões.

- ▶ Em cada ciclo de lubrificação o patim de rolos deve ser deslocado com um percurso de lubrificação de três vezes o comprimento do patim de rolos B_1 . Entretanto, considerar como percurso mínimo de lubrificação o comprimento B_1 .

Indicações

A quantidade real de lubrificante introduzida durante o intervalo de lubrificação é calculada considerando-se a velocidade média do distribuidor a pistões e o ciclo de lubrificação conforme a fórmula 2. A quantidade calculada deverá ser igual ou maior que a quantidade de relubrificação da tabela 7. Se a quantidade calculada é menor, deve-se encurtar o ciclo ou selecionar um distribuidor a pistões maior. Repetir, então, o procedimento de cálculo de acordo com a fórmula 2.

Cálculo da quantidade de relubrificação

$f_{KSS} = 1$ (nenhuma deposição de fluido de refrigeração)

$f_{KSS} = 5$ (com deposição de fluido de refrigeração)

$$V_{oleo} = \text{arredondado} \frac{16,67 \cdot S_{AP} \cdot K_v}{v_m \cdot t_T} \geq V_{min} \text{ conforme tabela 7}$$

Cálculo do intervalo de relubrificação para a aplicação

$$S_{AP} = s \cdot \frac{1}{f_{KSS}}$$

Intervalos de relubrificação dependentes da carga

Válido para as seguintes condições:

- ▶ Velocidade máxima: $v_{max} = 4$ m/s
- ▶ Nenhuma deposição de material (pó, cavaco, etc.)
- ▶ Vedações standard
- ▶ Temperatura ambiente: $T = 10 - 40$ °C

Formulas 2

Legenda do gráfico

- V_{oleo} = quantidade de relubrificação introduzida durante no intervalo de relubrificação (cm³)
- V_{min} = quantidade de relubrificação (cm³)
- s = intervalo de relubrificação conforme a figura 3 (km)
- K_v = tamanho do distribuidor a pistões conforme a tabela 8 (cm³)
- v_m = velocidade média (inclusos os tempos de espera) (m/s)
- t_T = ciclo de lubrificação do sistema de lubrificação central (min)
- C = capacidade de carga dinâmica (N)
- F = carga dinâmica equivalente (N)
- S_{AP} = intervalo de relubrificação da aplicação
- f_{KSS} = fator de correção para refrigerantes

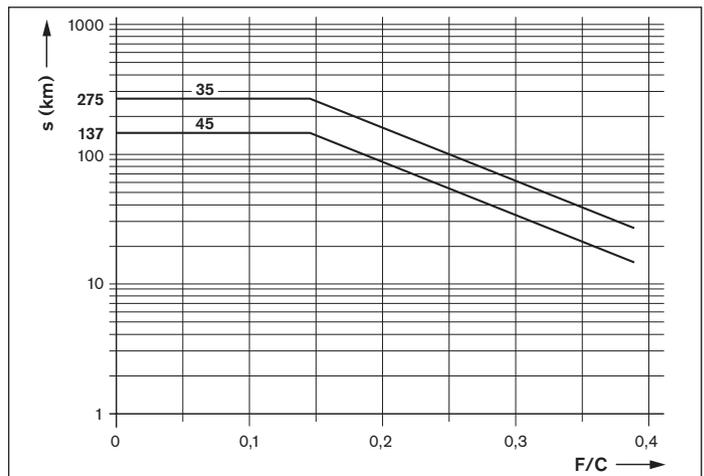


Figura 3: Intervalo de relubrificação

Lubrificação do RSHP

Lubrificação com óleo através de um sistema de lubrificação por perda total de linha simples com distribuidor a pistões (continuação)

Tamanho dos patins de rolos	35			45			
Posição de montagem							
Ciclo de lubrificação (min)	Tamanho admissível do distribuidor a pistões (cm³)						
até 30	0,06	0,06	0,10	0,10	0,10	0,16	
30 até 60	0,10	0,10	0,20	0,16	0,16	0,40	
60 até 90	0,16	0,16	0,40	0,20	0,20	0,40	
90 até 120	0,20	0,20	0,40	0,40	0,40	0,40	
> 120	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	

Tabela 8

Caso sejam utilizadas outras conexões de lubrificação que não as oferecidas pela Rexroth para RSHP, é impreterivelmente necessário utilizar um prolongamento em todas para posições de montagem.

Posições de montagem:

 horizontal

 horizontal de cabeça para baixo

 vertical

 montagem na parede

Exemplo de cálculo:

Dados:

Patim de rolos	1851 323 2X
Capacidade de carga dinâmica C	61.000 N
Capacidade de carga dinâmica equivalente F	18.300 N
Percurso	500 mm
Velocidade média v_m	1,0 m/s
Temperatura T	20 – 30 °C
Posição de montagem	Horizontal
Lubrificação	Sistema de lubrificação por perda total de linha simples para todos os eixos com óleo Shell Tonna S3 M 220
Ciclo de lubrificação do sistema de lubrificação central t_T	20 min
Deposição de material	Deposição de fluidos de refrigeração

Cálculo da quantidade de relubrificação:

Percurso normal ou percurso curto	Percurso normal	Percurso $\geq 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 500 mm $\geq 2 \times 79,6$ mm 500 mm $\geq 159,2$ mm Isto é, percurso normal é aplicável!
Quantidade para a primeira lubrificação	1,30 cm ³ (2x)	Conforme a tabela 6
Quantidade para a relubrificação	$V_{\text{óleo}} = 1,30 \text{ cm}^3$	Conforme a tabela 7
Tamanho do distribuidor a pistões	$K_v = 0,06 \text{ cm}^3$	Conforme a tabela 8
Relação de carga	$F/C = 18.300 \text{ N}/61.000 \text{ N} = 0,30$	
Intervalo de relubrificação com fluidos de refrigeração	$S_{AP} = 60 \text{ km} \cdot \frac{1}{f_{KSS}} = 60 \text{ km} \cdot \frac{1}{5} = 12 \text{ km}$	Conforme a figura 3
Quantidade de lubrificante introduzida no intervalo de relubrificação:	$V_{\text{óleo}} = \text{arredondado } \frac{16,67 \cdot S_{AP} \cdot K_v}{v_m \cdot t_T}$ $V_{\text{óleo}} = \text{arredondado } \frac{16,67 \cdot 12 \cdot 0,06}{1,0 \cdot 20} = 0,6 \text{ cm}^3$	Conforme as fórmulas 2

Resultado:

O dimensionamento da lubrificação com um distribuidor a pistões de 0,06 cm³ **não é suficiente**, já que a quantidade de relubrificação da tabela 7 de 1,30 cm³ não é alcançada no intervalo de relubrificação. O cálculo deve ser repetido com um distribuidor a pistões de maior tamanho.

Novo tamanho do distribuidor a pistões	$K_v = 0,16 \text{ cm}^3$	
Nova quantidade de lubrificante introduzida no intervalo de relubrificação	$V_{\text{óleo}} = \text{arredondado } \frac{16,67 \cdot S_{AP} \cdot K_v}{v_m \cdot t_T}$ $V_{\text{óleo}} = \text{arredondado } \frac{16,67 \cdot 12 \cdot 0,16}{1,0 \cdot 20} = 1,6 \text{ cm}^3$	Conforme as fórmulas 2

Resultado:

O dimensionamento da lubrificação com um distribuidor a pistões de 0,16 cm³ **é suficiente**, já que a quantidade de relubrificação da tabela 7 de 1,30 cm³ é excedida no intervalo de lubrificação

Lubrificação dos patins de rolos para cargas pesadas

Lubrificação com graxa através de um engraxador manual ou sistemas progressivos

▲ Observar o capítulo «Indicações de lubrificação».

Graxa

Nós recomendamos **Dynalub 510**. Para maiores informações, ver o capítulo «Indicações de lubrificação».

Primeira lubrificação dos patins de rolos (lubrificação de base)

Percurso $\geq 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso normal)

- Providenciar uma conexão de lubrificação para cada patim de rolos, opcionalmente na capa de fechamento da esquerda ou da direita, e lubrificar!

A primeira lubrificação é efetuada três vezes com a quantidade parcial conforme a tabela 10:

1. Engraxar o patim de rolos com a primeira quantidade parcial conforme a tabela 10, pressionando lentamente o engraxador.
2. Deslocar o patim de rolos pelo menos três vezes em ida e volta com um percurso no mínimo três vezes maior que o comprimento do patim (no tamanho 125, no mínimo 300 mm).
3. Repetir no mínimo duas vezes as ações descritas nos pontos 1 e 2.
4. Controlar se no trilho de rolos já se pode observar uma película de lubrificante.

Percurso $< 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso curto)

- Providenciar duas conexões de lubrificação para cada patim de rolos, uma na capa de fechamento da esquerda e outra na capa da direita, e lubrificar!

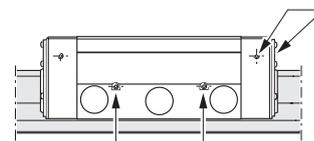
A primeira lubrificação é efetuada três vezes para cada conexão de lubrificação com a quantidade parcial conforme a tabela 10:

1. Engraxar o patim de rolos com a primeira quantidade parcial por conexão conforme a tabela 10, pressionando lentamente o engraxador.
2. Proceder até o ponto 4 como na primeira lubrificação (percurso normal).

Primeira lubrificação para o tamanho 125 (percurso normal)

Em uma das conexões de lubrificação frontais ou laterais, opcionalmente na capa de fechamento da esquerda **ou** da direita:

25 cm³ (3x)



e no corpo do patim de rolos em todas as quatro conexões de lubrificação laterais: em cada uma 7,5 cm³ (3x)

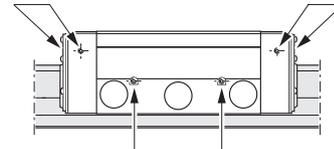
Figura 10

Primeira lubrificação para o tamanho 125 (percurso curto)

Em duas conexões de lubrificação, cada uma na conexão da capa de fechamento da esquerda **e** da direita:

25 cm³ (3x)

25 cm³ (3x)



e no corpo do patim de rolos em todas as quatro conexões de lubrificação laterais: em cada uma 7,5 cm³ (3x)

Figura 11

Tamanho	Primeira lubrificação		
	Percurso normal Quantidade parcial (cm ³)	Percurso curto Quantidade parcial por conexão (cm ³)	
		esquerda	direita
55/85	1,8 (3x)	1,8 (3x)	1,8 (3x)
65/100 65 FXS	3,2 (3x)	3,2 (3x)	3,2 (3x)
100	15,0 (3x)	15,0 (3x)	15,0 (3x)
125	correspondente à fig. 10	Conexões à esquerda, à direita e laterais, correspondentes à fig. 11	

Tabela 10

Relubrificação dos patins de rolos

Percurso $\geq 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso normal)

- ▶ Quando o intervalo de relubrificação de acordo com a figura 14 é alcançado, aplicar a quantidade de lubrificante em cada conexão conforme a tabela 11.

Percurso $< 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso curto)

- ▶ Quando o intervalo de relubrificação de acordo com a figura 14 é alcançado, aplicar a quantidade de lubrificante em cada conexão conforme a tabela 11.
- ▶ Em cada ciclo de lubrificação o patim de rolos deve ser deslocado com um percurso de lubrificação de três vezes o comprimento do patim de rolos B_1 . Entretanto, considerar como percurso mínimo de lubrificação o comprimento B_1 .

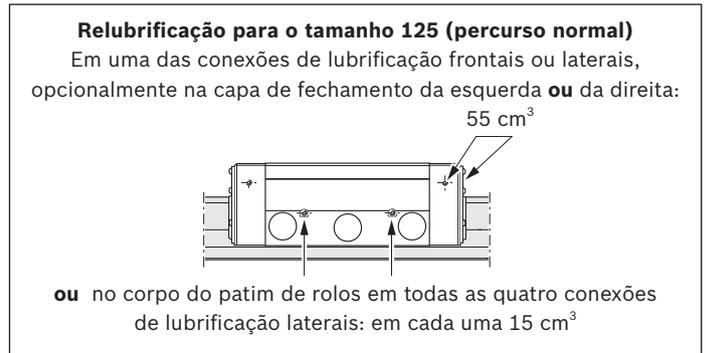


Figura 12



Figura 13

Tamanho	Relubrificação		
	Percurso normal Quantidade parcial (cm ³)	Percurso curto Quantidade parcial por conexão (cm ³)	
		esquerda	direita
55/85	1,8	1,8	1,8
65/100 65 FXS	3,2	3,2	3,2
100	15,0	15,0	15,0
125	correspondente à fig. 12	Conexões laterais, correspondentes à fig. 13	

Tabela 11

Intervalos de relubrificação dependentes da carga («eixos secos»)

Válido para as seguintes condições:

- ▶ Velocidade máxima: $v_{max} = 2$ m/s
- ▶ Nenhuma deposição de material (pó, cavaco, etc.)
- ▶ Vedações standard
- ▶ Temperatura ambiente: $T = 10 - 40$ °C

Legenda do gráfico

s = intervalo de relubrificação como distância percorrida (km)
 C = capacidade de carga dinâmica (N)
 F = carga dinâmica equivalente (N)

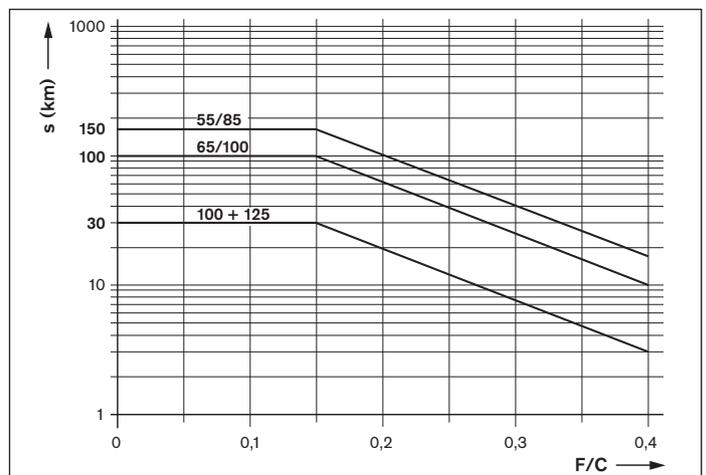


Figura 14

Lubrificação dos patins de rolos para cargas pesadas

Lubrificação com graxa de baixa viscosidade através de um sistema de lubrificação por perda total de linha simples com distribuidor a pistões

⚠ Observar o capítulo «Indicações de lubrificação».

Graxa de baixa viscosidade

Nós recomendamos **Dynalub 520**. Para maiores informações, ver o capítulo «Indicações de lubrificação».

Primeira lubrificação dos patins de rolos (lubrificação de base)

Nós recomendamos realizar a primeira lubrificação com um dispositivo lubrificador manual antes da conexão com um sistema de lubrificação central. Caso a primeira lubrificação seja, mesmo assim, realizada através de um sistema de lubrificação central, deve-se garantir que todas as tubulações e distribuidores a pistões estejam totalmente preenchidos com lubrificante. A quantidade de impulsos de lubrificação resulta das quantidades parciais e do tamanho do distribuidor a pistões conforme a tabela 14.

Percurso $\geq 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso normal)

- Providenciar uma conexão de lubrificação para cada patim de rolos, opcionalmente na capa de fechamento da esquerda ou da direita, e lubrificar!

A primeira lubrificação é efetuada três vezes com a quantidade parcial conforme a tabela 12:

1. Engraxar o patim de rolos com a primeira quantidade parcial conforme a tabela 12, pressionando lentamente o engraxador.
2. Deslocar o patim de rolos pelo menos três vezes em ida e volta com um percurso no mínimo três vezes maior que o comprimento do patim (no tamanho 125, no mínimo 300 mm).
3. Repetir no mínimo duas vezes as ações descritas nos pontos 1 e 2.
4. Controlar se no trilho de rolos já se pode observar uma película de lubrificante.

Percurso $< 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso curto)

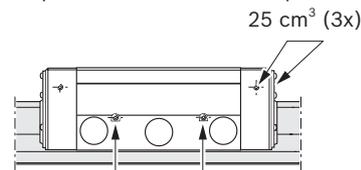
- Providenciar duas conexões de lubrificação para cada patim de rolos, uma na capa de fechamento da esquerda e outra na capa da direita, e lubrificar!

A primeira lubrificação é efetuada três vezes para cada conexão de lubrificação com a quantidade parcial conforme a tabela 12:

1. Engraxar o patim de rolos com a primeira quantidade parcial por conexão conforme a tabela 12, pressionando lentamente o engraxador.
2. Proceder até o ponto 4 como na primeira lubrificação (percurso normal).

Primeira lubrificação para o tamanho 125 (percurso normal)

Em uma das conexões de lubrificação frontais ou laterais, opcionalmente na capa de fechamento da esquerda **ou** da direita:

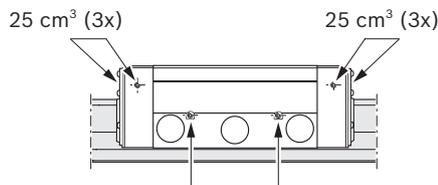


e no corpo do patim de rolos em todas as quatro conexões de lubrificação laterais: em cada uma 7,5 cm³ (3x)

Figura 15

Primeira lubrificação para o tamanho 125 (percurso curto)

Em duas conexões de lubrificação, cada uma na conexão da capa de fechamento da esquerda **e** da direita:



e no corpo do patim de rolos em todas as quatro conexões de lubrificação laterais: em cada uma 7,5 cm³ (3x)

Figura 16

Tamanho	Primeira lubrificação		
	Percurso normal Qte. parcial (cm ³)	Percurso curto Quantidade parcial por conexão (cm ³)	
		esquerda	direita
55/85	1,8 (3x)	1,8 (3x)	1,8 (3x)
65/100 65 FXS	3,2 (3x)	3,2 (3x)	3,2 (3x)
100	15,0 (3x)	15,0 (3x)	15,0 (3x)
125	correspondente à fig. 15	Conexões à esquerda, à direita e laterais, correspondentes à fig. 16	

Tabela 12

Relubrificação dos patins de rolos

Percurso $\geq 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso normal)

- ▶ Aplicar a quantidade mínima conforme a tabela 13 na conexão de lubrificação até que o intervalo de relubrificação (figura 19) seja alcançado.

Percurso $< 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso curto)

- ▶ Aplicar a quantidade mínima conforme a tabela 13 em cada conexão de lubrificação até que o intervalo de relubrificação (figura 19) seja alcançado. Determinar a quantidade de impulsos de lubrificação e o ciclo de lubrificação requeridos da mesma forma que no caso de relubrificação (percurso normal).
- ▶ Em cada ciclo de lubrificação o patim de rolos deve ser deslocado com um percurso de lubrificação de três vezes o comprimento do patim de rolos B_1 . Entretanto, considerar como percurso mínimo de lubrificação o comprimento B_1 .

Indicações

A quantidade de impulsos de lubrificação necessários é o quociente inteiro entre a quantidade mínima de relubrificação conforme a tabela 13 e o menor tamanho do distribuidor a pistões admissível (\cong quantidade mínima de impulsos) conforme a tabela 14. O tamanho mínimo admissível do distribuidor a pistões também depende da posição de montagem.

O ciclo de lubrificação resulta da divisão do intervalo de lubrificação (conforme a figura 19) pela quantidade de impulsos determinada (comparação com o exemplo de dimensionamento).

Intervalos de relubrificação dependentes da carga («eixos secos»)

Válido para as seguintes condições:

- ▶ Velocidade máxima: $v_{max} = 2$ m/s
- ▶ Nenhuma deposição de material (pó, cavaco, etc.)
- ▶ Vedações standard
- ▶ Temperatura ambiente: $T = 10 - 40$ °C

Legenda do gráfico

s = intervalo de relubrificação como distância percorrida (km)
 C = capacidade de carga dinâmica (N)
 F = carga dinâmica equivalente (N)

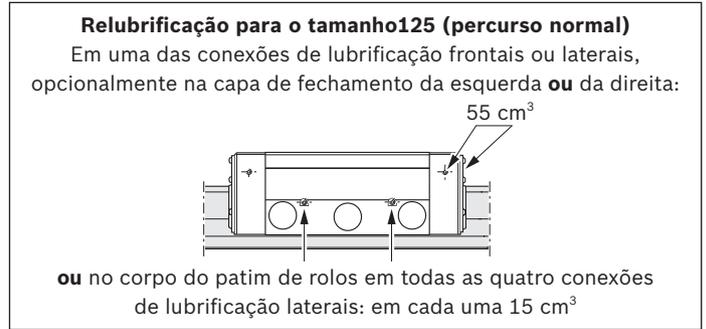


Figura 17



Figura 18

Tamanho	Relubrificação Percurso normal (cm ³)	Percurso curto por conexão (cm ³)	
		esquerda	direita
55/85	1,8	1,8	1,8
65/100 65 FXS	3,2	3,2	3,2
100	15,0	15,0	15,0
125	correspondente à fig. 17	Conexões laterais, correspondentes à fig. 18	

Tabela 13

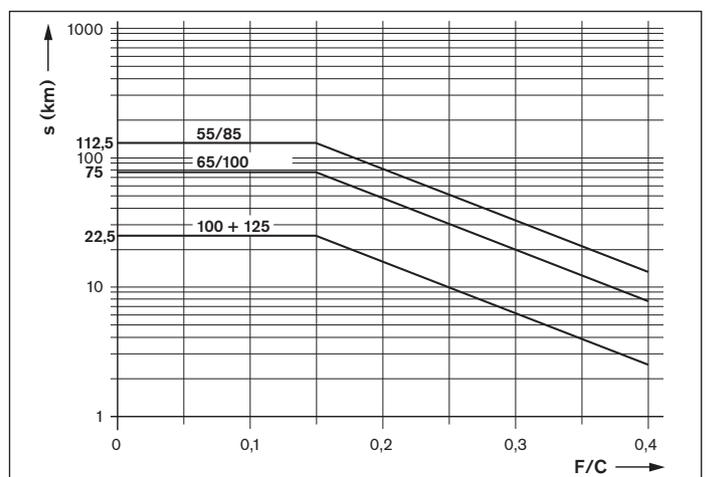
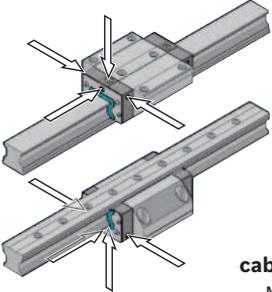
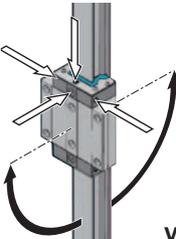
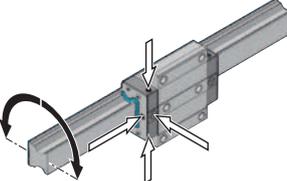
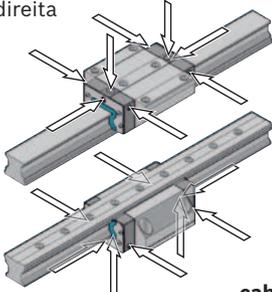
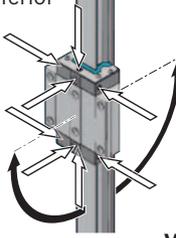
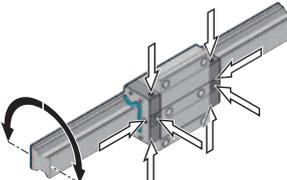


Figura 19

Lubrificação dos patins de rolos para cargas pesadas

Lubrificação com graxa de baixa viscosidade através de um sistema de lubrificação por perda total de linha simples com distribuidor a pistões (continuação)

<p>Pos. de montagem I – percurso normal</p> <p>Horizontal 1 conexão de lubrificação, opcionalmente na capa de fechamento da esquerda ou da direita</p>  <p>Horizontal de cabeça para baixo Mesma conexão</p>	<p>Pos. de montagem II – percurso normal</p> <p>Vertical até horizontal inclinada 1 conexão de lubrificação na capa de fechamento superior</p>  <p>de 0° até máx. ±90°</p> <p>Vertical até inclinada de cabeça para baixo Mesma conexão</p>	<p>Pos. de montagem III – percurso normal</p> <p>Montagem na parede 1 conexão de lubrificação, opcionalmente na capa de fechamento da esquerda ou da direita</p>  <p>de 0° até máx. ±90°</p>
<p>Pos. de montagem IV – percurso curto</p> <p>Horizontal 2 conexões de lub., uma conexão na capa de fechamento da esquerda e a outra na da direita</p>  <p>Horizontal de cabeça para baixo Mesma conexão</p>	<p>Pos. de montagem V – percurso curto</p> <p>Vertical até horizontal inclinada 2 conexões de lubrificação, uma conexão na capa de fechamento superior e a outra na inferior</p>  <p>de 0° até máx. ±90°</p> <p>Vertical até inclinada de cabeça para baixo Mesma conexão</p>	<p>Pos. de montagem VI – percurso curto</p> <p>Montagem na parede 2 conexões de lubrificação, uma conexão na capa de fechamento da esquerda e a outra na da direita</p>  <p>de 0° até máx. ±90°</p>

Tamanhos mínimos admissíveis do distribuidor a pistões para lubrificação com graxa de baixa viscosidade através de um sistema de lubrificação por perda total de linha simples¹⁾

Patins de rolos		Tamanho mínimo admissível do distribuidor a pistões (Δ quantidade mínima de impulsos) por conexão (cm ³) para graxa de baixa viscosidade da classe NLGI 00			
		Tamanho			
		55/85	65/100/65 FXS	100	125
Números de material R18... 10 ou ... 60	Posição de montagem				
	Horizontal I, IV	0,1	0,2	0,3	1,5
	Vertical II, V	0,1	0,2	0,3	1,5
	Montagem na parede III, VI	0,1	0,2	0,3 (2x) ²⁾	0,3 (2x) ²⁾³⁾

Tabela 14

- 1) Válido para as seguintes condições: graxa de baixa viscosidade Dynalub 520 (ou Castrol Longtime PD 00, ou Elkalub GLS 135/N00) e distribuidor a pistões SKF
- 2) Tamanho 100 e 125: ou dois impulsos um logo após o outro, ou duas válvulas de dosagem acionadas ao mesmo tempo para um impulso
- 3) Tamanho 125: 0,3 cm³ por conexão, quando são utilizadas as quatro conexões no corpo do patim de rolos

Lubrificação dos patins de rolos para cargas pesadas

Lubrificação com óleo através de um sistema de lubrificação por perda total de linha simples com distribuidor a pistões

▲ Observar o capítulo «Indicações de lubrificação».

Óleo

Nós recomendamos **Shell Tonna S3 M 220**. Para maiores informações, ver o capítulo «Indicações de lubrificação».

Primeira lubrificação dos patins de rolos (lubrificação de base)

Nós recomendamos realizar a primeira lubrificação com um engraxador manual antes da conexão com um sistema de lubrificação central. Caso a primeira lubrificação seja, mesmo assim, realizada através de um sistema de lubri-

Percurso $\geq 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso normal)

- Providenciar uma conexão de lubrificação para cada patim de rolos, opcionalmente na capa de fechamento da esquerda ou da direita, e lubrificar!

A primeira lubrificação é efetuada duas vezes com a quantidade parcial conforme a tabela 15:

1. Lubrificar o patim de rolos com a primeira quantidade parcial conforme a tabela 15.
2. Deslocar o patim de rolos pelo menos três vezes em ida e volta com um percurso no mínimo três vezes maior que o comprimento do patim (no tamanho 125, no mínimo 300 mm).
3. Repetir as ações descritas nos pontos 1 e 2.
4. Controlar se no trilho de rolos já se pode observar uma película de lubrificante.

Percurso $< 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso curto)

- Providenciar duas conexões de lubrificação para cada patim de rolos, uma na capa de fechamento da esquerda e outra na capa da direita, e lubrificar!

A primeira lubrificação é efetuada duas vezes para cada conexão de lubrificação com a quantidade parcial conforme a tabela 15:

1. Lubrificar o patim de rolos com a primeira quantidade parcial por conexão conforme a tabela 15.
2. Proceder até o ponto 4 como na primeira lubrificação (percurso normal).

cação central, deve-se garantir que todas as tubulações e distribuidores a pistões estejam totalmente preenchidos com lubrificante. A quantidade de impulsos de lubrificação resulta das quantidades parciais e do tamanho do distribuidor a pistões conforme a tabela 17.

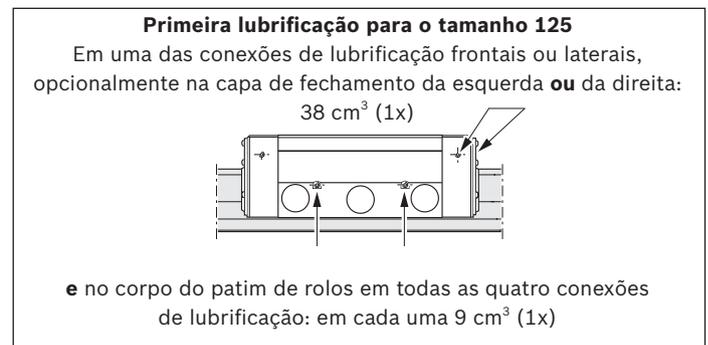


Figura 20

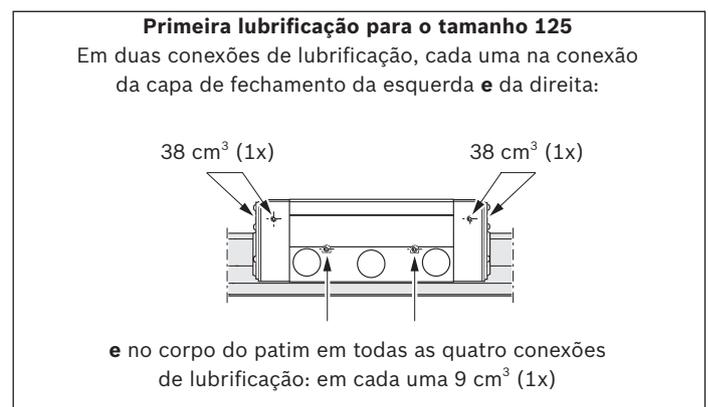


Figura 21

Tamanho	Primeira lubrificação		
	Percurso normal Qte. parcial (cm ³)	Percurso curto Quantidade parcial por conexão (cm ³)	
		esquerda	direita
55/85	2,7 (2x)	2,7 (2x)	2,7 (2x)
65/100 65 FXS	4,8 (2x)	4,8 (2x)	4,8 (2x)
100	11,0 (2x)	11,0 (2x)	11,0 (2x)
125	correspondente à fig. 20	Conexões à esquerda, direita e laterais, correspondentes à fig. 21	

Tabela 15

Relubrificação dos patins de rolos

Percurso $\geq 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso normal)

- ▶ Aplicar a quantidade mínima conforme a tabela 16 na conexão de lubrificação até que o intervalo de relubrificação (figura 24) seja alcançado.

Percurso $< 2 \cdot$ o comprimento do patim de rolos B_1 (percurso curto)

- ▶ Aplicar a quantidade mínima conforme a tabela 16 na conexão de lubrificação até que o intervalo de relubrificação (figura 24) seja alcançado. Determinar a quantidade de impulsos de lubrificação e o ciclo de lubrificação requeridos da mesma forma que no caso de relubrificação (percurso normal).
- ▶ Em cada ciclo de lubrificação o patim de rolos deve ser deslocado com um percurso de lubrificação de três vezes o comprimento do patim de rolos B_1 . Entretanto, considerar como percurso mínimo de lubrificação o comprimento B_1 .

Indicações

A quantidade de impulsos de lubrificação necessários é o quociente inteiro entre a quantidade mínima de relubrificação conforme a tabela 16 e o menor tamanho do distribuidor a pistões admissível (\cong quantidade mínima de impulsos) conforme a tabela 17. O tamanho mínimo admissível do distribuidor a pistões também depende da posição de montagem. O ciclo de lubrificação resulta da divisão do intervalo de lubrificação (conforme a figura 24) pela quantidade de impulsos determinada.

Intervalos de relubrificação dependentes da carga («eixos secos»)

Válido para as seguintes condições:

- ▶ Velocidade máxima: $v_{max} = 2$ m/s
- ▶ Nenhuma deposição de material (pó, cavaco, etc.)
- ▶ Vedações standard
- ▶ Temperatura ambiente: $T = 20 - 30$ °C

Legenda do gráfico

s = intervalo de relubrificação como distância percorrida (km)
 C = capacidade de carga dinâmica (N)
 F = carga dinâmica equivalente (N)



Figura 22



Figura 23

Tamanho	Relubrificação Percurso normal (cm3)	Percurso curto por conexão (cm³)	
		esquerda	direita
55/85	2,7	2,7	2,7
65/100 65 FXS	4,8	4,8	4,8
100	11,0	11,0	11,0
125	correspondente à fig. 22	Conexões laterais, correspondentes à fig. 23	

Tabela 16

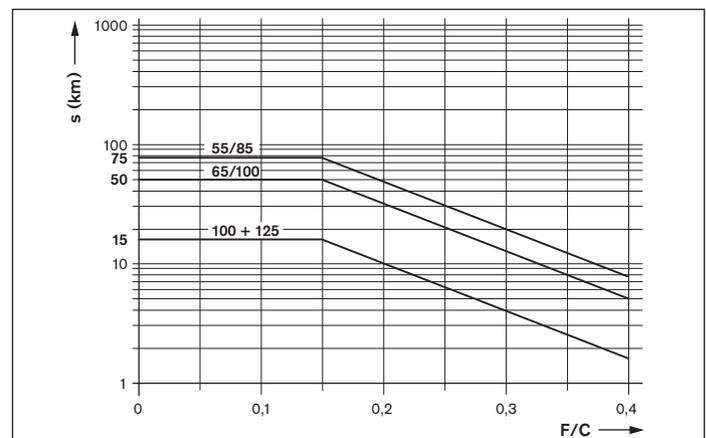


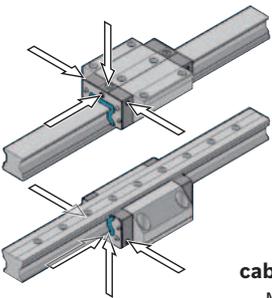
Figura 24

Lubrificação dos patins de rolos para cargas pesadas

Lubrificação com óleo através de um sistema de lubrificação por perda total de linha simples com distribuidor a pistões (continuação)

Pos. de montagem I – percurso normal

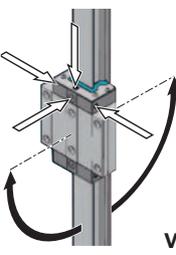
Horizontal
1 conexão de lubrificação, opcionalmente na capa de fechamento da esquerda **ou** da direita



Horizontal de cabeça para baixo
Mesma conexão

Pos. de montagem II – percurso normal

Vertical até horizontal inclinada
1 conexão de lubrificação na capa de fechamento superior

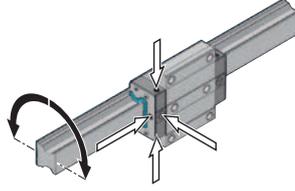


de 0° até máx. ±90°

Vertical até inclinada de cabeça para baixo
Mesma conexão

Pos. de montagem III – percurso normal

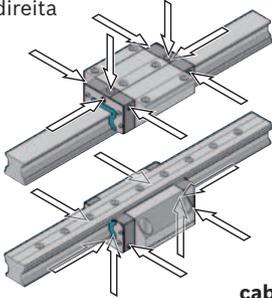
Montagem na parede
1 conexão de lubrificação, opcionalmente na capa de fechamento da esquerda **ou** da direita



de 0° até máx. ±90°

Pos. de montagem IV – percurso curto

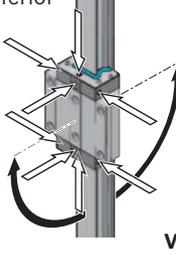
Horizontal
2 conexões de lub., uma conexão na capa de fechamento da esquerda **e** a outra na da direita



Horizontal de cabeça para baixo
Mesma conexão

Pos. de montagem V – percurso curto

Vertical até horizontal inclinada
2 conexões de lubrificação, uma conexão na capa de fechamento superior **e** a outra na inferior

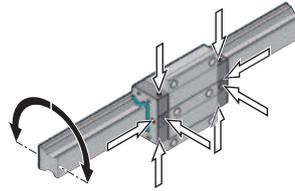


de 0° até máx. ±90°

Vertical até inclinada de cabeça para baixo
Mesma conexão

Pos. de montagem VI – percurso curto

Montagem na parede
2 conexões de lubrificação, uma conexão na capa de fechamento da esquerda **e** a outra na da direita



de 0° até máx. ±90°

Tamanhos mínimos admissíveis do distribuidor a pistões para a lubrificação com óleo através de um sistema de lubrificação por perda total de linha simples¹⁾

Patins de rolos		Tamanho mínimo admissível do distribuidor a pistões (Δ quantidade mínima de impulsos) por conexão (cm³) para uma viscosidade de óleo de 220 mm²/s			
		Tamanho			
Números de material	Posição de montagem	55/85	65/100/65 FXS	100	125
R18.. ... 10 ou ... 60	Horizontal I, IV	0,6	0,6	1,5	1,5
	Vertical II, V	0,6	0,6	1,5	1,5
	Montagem na parede III, VI	1,0	1,5	1,5 (3x) ²⁾	1,5 (3x) ²⁾³⁾

Tabela 17

- 1) Válido para as seguintes condições: óleo Shell Tonna S3 M 220 e distribuidor a pistões SKF
- 2) Tamanho 100 e 125: ou três impulsos um logo após o outro, ou três válvulas de dosagem acionadas ao mesmo tempo para um impulso
- 3) Tamanho 125: 1,5 cm³ por conexão, quando são utilizadas as quatro conexões no corpo do patim de rolos

Exemplo para o dimensionamento da lubrificação de uma aplicação típica de dois eixos com sistema de lubrificação central Eixo X

Componente ou valor característico	Especificação
Patim de rolos	Tamanho 100; 4 peças; C = 461 000 N; número de material: R1861 223 10
Trilho de rolos	Tamanho 100; 2 peças; L = 1 500 mm; número de material: R1835 263 61
Carga dinâmica equivalente	F = 115 250 N (por patim de rolos) com consideração da pré-carga (neste caso, 8% de C)
Percurso	800 mm
Velocidade média	$v_m = 1 \text{ m/s}$
Temperatura	20 a 30 °C
Posição de montagem	Horizontal
Lubrificação	Sistema de lubrificação por perda total de linha simples para todos os eixos com graxa de baixa viscosidade Dynalub 520
Deposição de material	Nenhuma deposição de material como pó, cavaco ...

Grandezas de dimensionamento	Dimensionamento (por patim de rolos)	Fontes de informação
Percurso normal ou percurso curto	Percurso normal: $\text{Percurso} \geq 2 \cdot \text{o comprimento do patim } B_1$ $800 \text{ mm} \geq 2 \cdot 204 \text{ mm?}$ $800 \text{ mm} \geq 408 \text{ mm!}$ Isto é, percurso normal é aplicável!	Fórmula para a percurso normal do catálogo, B_1 do catálogo
Quantidade para a primeira lubrificação	Quantidade para a primeira lubrificação: $15,0 \text{ cm}^3 (3x)$	Quantidade para a primeira lubrificação da tabela
Quantidade para a relubrificação	Quantidade para a relubrificação: $15,0 \text{ cm}^3$	Quantidade para a relubrificação da tabela
Posição de montagem	Posição de montagem I – percurso normal (horizontal)	Posição de montagem do catálogo
Tamanho do distribuidor a pistões	Tamanho do distribuidor a pistões admissível: $0,3 \text{ cm}^3$	Tamanho do distribuidor a pistões da tabela Para tamanho 100, posição de montagem I
Quantidade de impulsos	Quantidade de impulsos = $\frac{15,0 \text{ cm}^3}{0,3 \text{ cm}^3} = 50$	Quantidade de impulsos = $\frac{\text{Quantidade para a relubrificação}}{\text{Tamanho do distribuidor a pistões adm.}}$
Relação de carga	Relação de carga = $\frac{115\,250 \text{ N}}{461\,000 \text{ N}} = 0,25$	Relação de carga = $\frac{F}{C}$ F e C das especificações do catálogo
Intervalo de relubrificação	Intervalo de relubrificação: 10 km	Intervalo de relubrificação da figura Curva para o tamanho 100 para uma relação de carga 0,25
Ciclo de lubrificação	Ciclo de lubrificação = $\frac{10 \text{ km}}{50} = 0,2 \text{ km}$	Ciclo de lubrificação = $\frac{\text{Intervalo de relubrificação}}{\text{Quantidade de impulsos}}$

Resultado intermediário (Eixo X)

Para o eixo X, deve ser aplicada uma quantidade mínima de $0,3 \text{ cm}^3$ de Dynalub 520 para cada patim de rolos a cada 0,2 km.

Lubrificação dos patins de rolos para cargas pesadas

Exemplo para o dimensionamento da lubrificação de uma aplicação típica de dois eixos com sistema de lubrificação central (continuação)

Eixo Y

Componente ou valor característico	Especificação
Patim de rolos	Tamanho 65/100; 4 peças; C = 265 500 N; número de material: R1851 323 10
Trilho de rolos	Tamanho 65/100; 2 peças; L = 1 500 mm; número de material: R1875 663 61
Carga dinâmica equivalente	F = 66 375 N (por patim de rolos) com consideração da pré-carga
Percurso	300 mm
Velocidade média	$v_m = 1$ m/s
Temperatura	20 a 30 °C
Posição de montagem	Vertical
Lubrificação	Sistema de lubrificação por perda total de linha simples para todos os eixos com graxa de baixa viscosidade Dynalub 520
Deposição de material	Nenhuma deposição de material como pó, cavaco ...

Grandezas de dimensionamento	Dimensionamento (por patim de rolos)	Fontes de informação
Percurso normal ou percurso curto	Percurso normal: Percurso $\geq 2 \cdot$ o comprimento do patim B_1 $300 \text{ mm} \geq 2 \cdot 194 \text{ mm?}$ $300 \text{ mm} < 388 \text{ mm!}$ Isto é, percurso normal é aplicável!	Fórmula para percurso normal do catálogo, B_1 do catálogo
Quantidade para a primeira lubrificação	2 conexões de lubrificação, quantidade para a primeira lubrificação por conexão: $3,2 \text{ cm}^3$ (3x)	Quantidade para a primeira lubrificação da tabela
Quantidade para a relubrificação	2 conexões de lubrificação, quantidade para a relubrificação por conexão: $3,2 \text{ cm}^3$	Quantidade para a relubrificação da tabela
Posição de montagem	Posição de montagem V – percurso curto (vertical)	Posição de montagem do catálogo
Tamanho do distribuidor a pistões	Tamanho do distribuidor a pistões admissível: $0,2 \text{ cm}^3$	Tamanho do distribuidor a pistões da tabela Para tamanho 65/100, posição de montagem V
Quantidade de impulsos	Quantidade de impulsos = $\frac{3,2 \text{ cm}^3}{0,2 \text{ cm}^3} = 16$	Quantidade = $\frac{\text{Quantidade para a relubrificação}}{\text{Tamanho do distribuidor a pistões adm.}}$
Relação de carga	Relação de carga = $\frac{66 \ 375 \text{ N}}{265 \ 500 \text{ N}} = 0,25$	Relação de carga = $\frac{F}{C}$ F e C das especificações do catálogo
Intervalo de relubrificação	Intervalo de relubrificação: 30 km	Intervalo de relubrificação da figura Curva para o tamanho 65/100 para uma relação de carga 0,25
Ciclo de lubrificação	Ciclo de lubrificação = $\frac{30 \text{ km}}{16} = 1,875 \text{ km}$	Ciclo de lubrificação = $\frac{\text{Intervalo de relubrificação}}{\text{Quantidade de impulsos}}$

Resultado intermediário (Eixo Y)

Para o eixo X, deve ser aplicada uma quantidade mínima de $0,2 \text{ cm}^3$ de Dynalub 520 para cada patim de rolos a cada 1,875 km.

Resultado final (lubrificação de dois eixos)

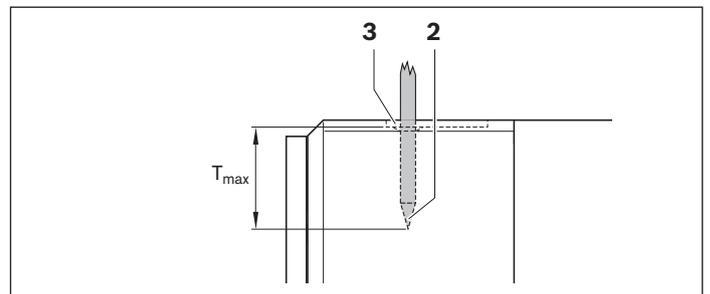
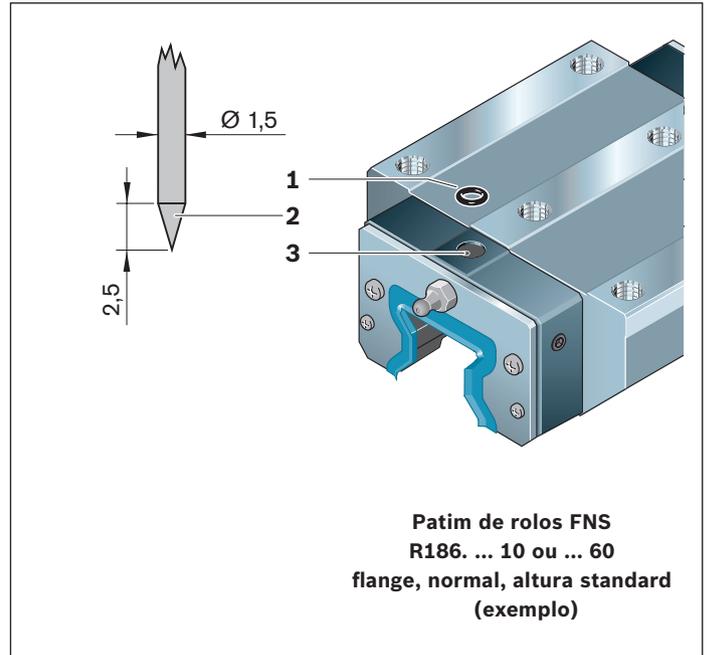
Como neste exemplo ambos os eixos devem ser alimentados por um sistema de lubrificação, o eixo X, com seu ciclo de lubrificação menor (0,2 km), determina o ciclo total de toda a instalação. Por isso, o eixo Y também deve ser lubrificado a cada 0,2 km.

Assim sendo, o número de conexões e as quantidades mínimas determinadas para cada eixo permanecem os inalterados.

Realização posterior de furo de lubrificação superior para patins de rolos para cargas pesadas tamanho 100 e 65 FXS

Caso seja necessário realizar posteriormente um furo de lubrificação superior nos patins de rolos para cargas pesadas, deve-se observar o seguinte:

- ⚠ No alojamento do anel de vedação encontra-se uma outra pequena cavidade (5) já pré-formada. Não perfurar este com uma broca. Risco de contaminação!
- ▶ Aquecer uma ponta de metal (4) com diâmetro de 1,5 mm.
- ▶ Abrir e perfurar a cavidade (5) com a ponta de metal cuidadosamente.
Observar a profundidade máxima admissível T_{max} conforme a tabela!
- ▶ Colocar o anel de vedação (2) na cavidade (o anel de vedação não é fornecido com o patim de rolos).



Tamanho	Abertura de lubrificação superior: profundidade máxima admissível para perfurar T_{max} (mm)
65 FXS, 100	5

Manutenção

Percurso de limpeza

Sujeira pode depositar-se especialmente sobre trilhos de rolos descobertos.

Para manter o bom funcionamento das vedações e da fita de proteção, esta sujeira deve ser limpa regularmente.

Se recomenda realizar a cada 8 horas pelo menos um percurso de limpeza sobre todo o percurso de deslocamento.

Dependendo do grau de sujeira e da utilização de fluidos de refrigeração, recomenda-se um ciclo de limpeza mais curto.

Antes de cada desligamento da máquina, realizar três impulsos de lubrificação e três percursos de limpeza. Os impulsos de lubrificação devem ser realizados durante o movimento do eixo sobre todo o percurso de deslocamento máximo (percurso de limpeza).

Manutenção dos acessórios

Todo acessório que exerce uma função de raspagem no trilho de rolos devem receber manutenção periódica.

Nós recomendamos, dependendo das condições de sujeira, substituir as peças expostas em áreas sujas.

Recomenda-se uma manutenção anual.

Bosch Rexroth AG

Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Alemanha
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-250
www.boschrexroth.com

Encontre a sua pessoa de contato em:

www.boschrexroth.com/contact

Os dados indicados destinam-se unicamente a descrever o produto. Devido ao desenvolvimento contínuo dos nossos produtos, não podem ser deduzidas dos nossos dados quaisquer afirmações sobre uma dada propriedade específica, nem sobre a adequação para um determinado propósito. Os dados fornecidos não dispensam o usuário de fazer as suas próprias apreciações e verificações. Deve-se observar que os nossos produtos estão sujeitos a um processo natural de desgaste e de envelhecimento.