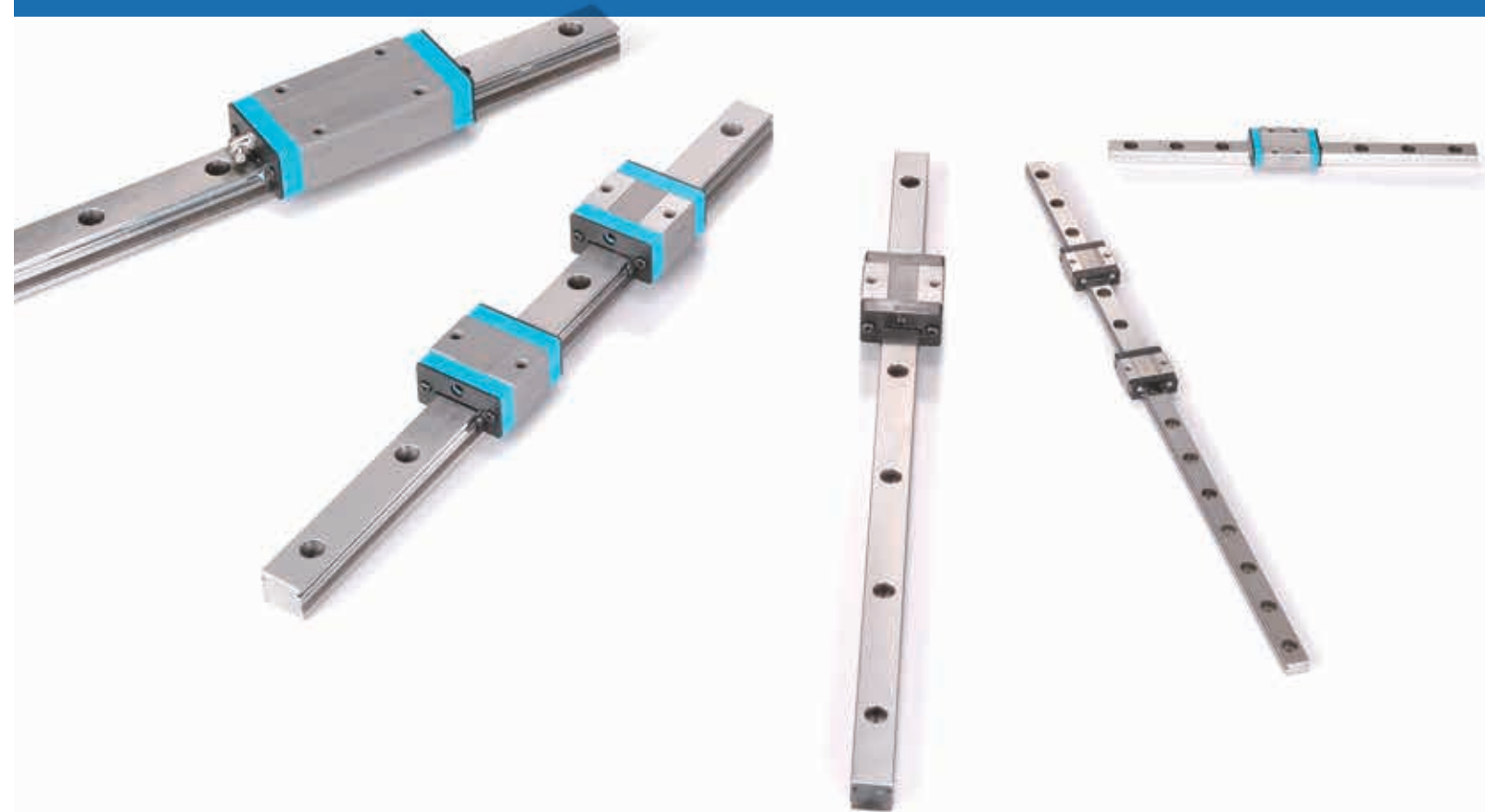


GUIA DE MOVIMENTAÇÃO LINEAR



Acreditando que a conservação do ambiente global é o desafio de maior prioridade para a população mundial, a Nippon Thompson conduz suas atividades considerando o ambiente como uma responsabilidade social corporativa, reduzindo seu impacto negativo no ambiente e ajudando a promover um ambiente global rico.

- As especificações e dimensões dos produtos neste catálogo estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.
- No caso de exportação destes produtos, é necessário verificar o país de destino e finalidade de uso e, no caso de se enquadrar nos requisitos do cliente, tomar as providências para o processo de exportação.
- Embora todos os dados deste catálogo tenham sido cuidadosamente compilados para que as informações sejam o mais completas possível, a NIPPON THOMPSON CO. LTD. não será responsável por quaisquer danos, diretos ou indiretos, com base em qualquer informação deste catálogo. A NIPPON THOMPSON CO., LTD. não oferece garantia, expressa ou implícita, incluindo a garantia implícita de comercialização ou adequação a uma finalidade específica.
- É proibida a reprodução e conversão sem autorização.

Certificado de registro do sistema de qualidade ISO 9001 & 14001



Sustentabilidade e Qualidade



As Guias de Movimentação Linear da IKO tem histórico comprovado em diversas aplicações que exigem posicionamento preciso, como equipamentos de fabricação de semicondutores, máquinas-ferramenta de grande porte, robôs industriais e equipamentos de precisão. Em contraste com os rolamentos convencionais usados em peças rotativas, as Guias de Movimentação Linear são os produtos aplicáveis a superfícies deslizantes planas e atendem às crescentes necessidades de movimentação linear e posicionamento preciso em máquinas e equipamentos. Estão disponíveis Guias Lineares e Guias Lineares de Rolo, que utilizam trilho como guia, e Buchas Lineares de Eixo Estriado que utiliza um eixo como guia, entre outros produtos, reconhecidos por sua alta qualidade e excelentes características.



Registrado em CAT-1600P

	Série em Miniatura de Esferas Guia de Movimento Linear de tamanho super pequeno produzido através da tecnologia original de compactação
	Série Econômica Miniatura de Esferas Guias de movimentação linear econômico sem alterar o alto desempenho da Série Miniatura de Esferas
	Série Baixo Perfil/Baixo Peso de Esferas Guias de movimentação linear de perfil super baixo e super leve com alta capacidade de carga
	Série Compacta de Esferas Guias de movimentação linear versáteis que buscam compactação em todos os aspectos
	Série Alta Rigidez de Esferas Guias de movimentação linear de alta rigidez projetadas para suportar uniformemente alta capacidade de carga incorporando esferas de grande diâmetro
	Série Trilho Largo de Esferas Guia de Movimento Linear adequada para uso em fileira única devido à resistência ao momento de carga lateral usando um trilho largo
	Série Trilho em U de Esferas Guia de Movimento Linear de alta rigidez com trilho em forma de U
	Com Rolos Guia de Movimento Linear que alcançou o mais alto nível de desempenho em todos os atributos utilizando a característica superior dos rolos
	Com Rolos Guia de Movimento Linear de rolos com roletes cilíndricos em quatro fileiras
	Modular Guia de Movimento Linear compacto mínimo com trilho e bloco deslizante em conjunto

Série Livre de Manutenção C-Lube	
Guia Linear ML C-Lube	
ML	: Tipo padrão
MLF	: Tipo largo
Guia Linear MLV C-LubeV	
MLV	
Guia Linear MV C-Lube	
MV	
Guia Linear ME C-Lube	
ME	: Com flange, montagem pela parte inferior
MET	: Com flange, montagem pela parte superior
MES	: Tipo bloco, montagem pela parte superior
Guia Linear MH C-Lube	
MH	: Com flange, montagem pela parte inferior
MHT	: Com flange, montagem pela parte superior
MHD	: Tipo bloco, montagem pela parte superior
MHS	: Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior
Guia Linear MUL C-Lube	
MUL	: Tipo compacto
Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	
MX	: Com flange, montagem pela parte superior/inferior
MXD	: Tipo bloco, montagem pela parte superior
MXS	: Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior
MXN	: De baixo perfil com flange, montagem pela parte superior/inferior
MXNS	: Tipo bloco de baixo perfil, montagem pela parte superior

Guia Linear L	
LWL	: Tipo padrão
LWLF	: Tipo largo
Guia Linear E	
LWE	: Com flange, montagem pela parte inferior
LWET	: Com flange, montagem pela parte superior
LWES	: Tipo bloco, montagem pela parte superior
Guia Linear E de baixo ruído	
LWE ...Q	: Com flange, montagem pela parte inferior
LWET ...Q	: Com flange, montagem pela parte superior
LWES ...Q	: Tipo bloco, montagem pela parte superior
Guia Linear H	
LWH	: Com flange, montagem pela parte inferior
LWHT	: Com flange, montagem pela parte superior
LWHD	: Tipo bloco, montagem pela parte superior
LWHS	: Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior
LWHY	: Tipo de montagem lateral
Guia Linear F	
LWFH	: Com flange, montagem pela parte superior / inferior
LWFF	: Com flange, montagem pela parte superior / inferior
LWFS	: Tipo bloco, montagem pela parte superior
Guia Linear U	
LWU ...B	: Tipo padrão, com retenção de esferas
Guia Linear de Rolos Super X	
LRX	: Com flange, montagem pela parte superior / inferior
LRXD	: Tipo bloco, montagem pela parte superior
LRXS	: Tipo bloco compacto, montagem compacta pela parte superior
Guia Linear de Rolos X	
LRWX	: Tipo bloco, montagem pela parte superior
LRWXH	: Com flange, montagem pela parte inferior
Guia Linear de módulo	
LWLM	: De esfera tipo pequeno
LRWM	: Com Rolos



Registrado em CAT-1601P

	Guia Prismática Guia de Movimento Linear incorporando uma gaiola de agulhas entre duas guias com ranhuras em forma de V são usadas como superfície de rolagem
	Mesa de Esferas Guia de Movimento Linear leve, pequeno e compacto, proporcionando um movimento leve e suave
	Bucha Linear com Eixo Estriado Guia de Movimento Linear capaz de realizar movimento linear e transmissão de torque usando um cilindro externo ao longo do eixo estriado.
	Buchas Lineares Guia de movimentação linear com uma ampla variedade de modelos e tamanho, que facilita o movimento linear por rolagem através da bucha
	Bucha Rotativa Guia de Movimento Linear que permite um movimento rotativo e linear na direção axial
	Patinos de Rolos e Gaiola de Rolos Plana Guia de Movimento Linear de alta precisão, proporcionando alta rigidez na direção da carga

Bucha Linear com Eixo Estriado MAG C-Lube	
MAG	: Tipo padrão
MAGF	: Com flange
Bucha Linear com Eixo Estriado G	
LSAG	: Tipo padrão
LSAGF	: Com flange
Bucha Linear G	
LMG	
Bucha Rotativa	
ST	: Tipo comum
ST...B	: Para carga pesada
Patinos de Rolos	
RW/SR/GSN	

Guia Prismática com Gaiola Antirirresistente		Guia Prismática H com gaiola antirirresistente		Guia Prismática	
CRWG		CRWG--H		CRW	: Tipo padrão
Mesa de Rolos Cruzados com Gaiola Antirirresistente		Mesa de Rolos Cruzados		CRWM : Tipo módulo	
CRWUG		CRWU / CRWU...R / CRWU...RS			
Mesa de Esferas de Precisão e Alta Rigidez		Mesa de Esferas de Precisão		Mesa de Esferas	
BWU		BSP	: Tipo de movimento linear limitado	BSU...A	
		BSPG	: Com pinhão e cremalheira embutidos		
		BSR	: Tipo de movimento linear infinito		
Bucha Linear G		Buchas Lineares		Bucha Linear Miniatura	
LMG		LM/LME/LMB		LMS	
Bucha Rotativa		Bucha Rotativa Miniatura		Gaiola Rotativa	
ST	: Tipo comum	STSI	: Conjunto montado com eixo	BG	
ST...B	: Para carga pesada	STS	: Conjunto montado sem eixo		
Patinos de Rolos		Gaiola de Rolos Plana			
RW/SR/GSN		FT	: Tipo de fileira única		
		FTW...A	: Tipo de ângulo de fileira dupla		

Tipos de Guia de Movimentação Linear

Tipo de Guia		
Guia por trilho <p>O tipo de Guia por trilho alcança movimento linear ao longo de um trilho. Este produto pode receber uma carga complexa e apresenta alto desempenho, excelente equilíbrio total e fácil manuseio.</p>	<p>Movimento linear infinito</p> <p>Guia Linear</p>	<p>Movimento linear limitado</p> <p>Guia Prismática</p>
	<p>Movimento linear infinito</p> <p>Guia Linear de Rolos</p>	<p>Movimento linear limitado</p> <p>Mesa de Esferas</p>
	<p>Movimento linear infinito</p> <p>Bucha Linear com Eixo Estriado</p>	<p>Movimento linear limitado + rotação</p> <p>Bucha Rotativa</p>
	<p>Movimento linear infinito</p> <p>Buchas Lineares</p>	<p>Movimento linear limitado + rotação</p> <p>Bucha Rotativa</p>
Guia por eixo <p>O Tipo de Guia por Eixo alcança movimento linear ao longo de um eixo. Este produto é fácil de manusear e adequado para condições de carga relativamente baixa. Alguns modelos podem atingir rotação e movimento linear alternativo.</p>	<p>Movimento linear infinito</p> <p>Bucha Linear com Eixo Estriado</p>	<p>Movimento linear limitado + rotação</p> <p>Bucha Rotativa</p>
	<p>Movimento linear infinito</p> <p>Buchas Lineares</p>	<p>Movimento linear limitado + rotação</p> <p>Bucha Rotativa</p>
Guia por superfície plana <p>O Tipo de Guia por superfície plana alcança movimento linear em uma superfície plana. Este produto pode receber apenas uma carga unidirecional, mas apresenta alta rigidez na direção da carga.</p>	<p>Movimento linear infinito</p> <p>Patins de Rolos</p>	<p>Movimento linear limitado</p> <p>Gaiola de Rolos Plana</p>
	<p>Movimento linear limitado</p> <p>Gaiola de Rolos Plana</p>	<p>Movimento linear limitado</p> <p>Gaiola de Rolos Plana</p>

Especificações das Guias de Movimentação Linear

		Tipo de elemento rolante	Tipo de movimento	Direção de carga e capacidade de carga	Rigidez	Característica de fricção	Característica de fricção	Característica de fricção	Catálogo listado
Guia por trilho Movimento linear infinito	Guia Linear 	Esfera	Movimento linear infinito	Carga complexa, carga média a pesada	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	<ul style="list-style-type: none"> Máquina-ferramenta CNC Máquinas de alta precisão Robôs e transportadores 	AZUL
	Guia Linear de Rolos 	Rolete	Movimento linear infinito	Carga complexa, carga pesada a extra pesada	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	<ul style="list-style-type: none"> Máquina-ferramenta para serviço pesado Máquinas de conformação de grande porte Robô de alta rigidez 	AZUL
	Guia Prismática 	Rolete	Movimento linear limitado	Carga complexa, carga média	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	<ul style="list-style-type: none"> Máquinas de alta precisão Máquina de montagem de peças eletrônicas Instrumento de medição de alta precisão 	VERMELHO
	Mesa de Esferas 	Esfera	Movimento linear limitado	Carga complexa, carga leve a média	△ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	<ul style="list-style-type: none"> Máquinas de montagem de peças eletrônicas 	VERMELHO
Guia por eixo Movimento linear infinito	Bucha Linear com Eixo Estriado 	Esfera	Movimento linear limitado	Carga complexa, carga média a pesada	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	<ul style="list-style-type: none"> Robô Equipamentos de teste e inspeção Máquinas transportadoras 	VERMELHO
	Buchas Lineares 	Esfera	Movimento linear limitado	Carga radial, carga leve	△ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	<ul style="list-style-type: none"> Máquina de embalagem Instrumento de medição Instrumento médico 	VERMELHO
	Bucha Rotativa 	Esfera	Movimento linear limitado + rotação	Carga radial, carga leve	△ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	<ul style="list-style-type: none"> Impressoras Prensas Instrumento de medição de precisão 	VERMELHO
	Patins de Rolos 	Rolete	Movimento linear limitado	Carga unidirecional, carga extra pesada	○ ○ ○	○ ○ ○	△	<ul style="list-style-type: none"> Máquina-ferramenta CNC Máquinas de alta precisão 	VERMELHO
Guia por superfície plana Movimento linear limitado	Gaiola de Rolos Plana 	Rolete	Movimento linear limitado	Carga unidirecional, carga extra pesada	○ ○ ○	○ ○ ○	○	<ul style="list-style-type: none"> Máquinas de alta precisão Instrumento de medição óptica 	VERMELHO

Descrição do código ○ Excelente ○ Bom △ Justo



Série Miniatura de Esferas
Guia Linear ML C-Lube
Guia Linear L / Micro Guia Linear L

ML LWL

Guia de movimentação linear de tamanho super pequeno produzido através da tecnologia original de compactação

II-5 >>>



Série Econômica Miniatura de Esferas
Guia Linear MLV C-Lube

MLV

Guias de movimentação linear econômico sem alterar o alto desempenho da Série Miniatura de Esferas

II-41 >>>

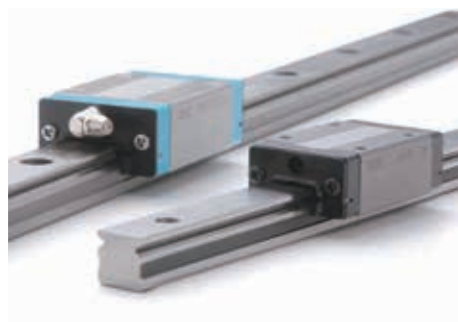


Série Baixo Perfil/Baixo Peso de Esferas
Guia Linear MLV C-Lube

MV

Guias de movimentação linear de perfil super baixo e super leve com alta capacidade de carga

II-51 >>>



Série Compacta de Esferas
Guia Linear ME C-Lube
Guia Linear E / Guia Linear E de baixo ruído

ME LWE

Guias de movimentação linear versáteis que buscam compactação em todos os aspectos

II-63 >>>



Série Alta Rigidez de Esferas
Guia Linear MH C-Lube
Guia Linear H

MH LWH

Guias de movimentação linear de alta rigidez projetadas para suportar uniformemente alta capacidade de carga, incorporando esferas de grande diâmetro

II-89 >>>



Série Trilho Largo de Esferas
Guia Linear F

LWFS LWFF LWFH

Guia de movimentação linear adequada para uso em fileira única devido à resistência ao momento de carga lateral usando um trilho largo

II-135 >>>



Série Trilho em U de Esferas
Guia Linear MUL C-Lube
Guia Linear U

MUL LWU

Guia de movimentação linear de alta rigidez com trilho em forma de U

II-157 >>>



Com Rolos
Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube
Super Guia de Rolamento X

MX LRX

Guia de movimentação linear que alcançou o mais alto nível de desempenho em todos os atributos utilizando a característica superior dos rolos

II-171 >>>



Com Rolos
Guia Linear de Rolos X

LRWX

Guia de movimentação linear tipo rolete com roletes cilíndricos em quatro fileiras

II-219 >>>



Modular
Guia Linear de módulo

LWLM LRWM

Guia de rolamento linear compacto mínimo com trilho e bloco deslizante em conjunto

II-233 >>>

Ambiente

IKO Gentileza com a Terra

A Nippon Thompson Co., Ltd. está trabalhando para desenvolver produtos globais ecológicos.

Está comprometida em desenvolver produtos que tornem as máquinas e equipamentos de seus clientes mais confiáveis, contribuindo, assim, para a preservação do ambiente global. Esse compromisso se reflete claramente na palavra-chave **"Mínimo de Óleo"**.



Nossa busca pelo mínimo de óleo levou à criação da família de peças lubrificantes proprietárias da IKO, chamada "C-Lube".

"C-Lube" minimiza o uso de óleo lubrificante e fornece a quantidade ideal por um longo período. Dessa forma, garante manutenção reduzida a longo prazo e contribui para a preservação do meio ambiente.



O "Intercambiável" é resultado da nossa consideração com o meio ambiente e da busca incessante pela eliminação de desperdícios de materiais e estoques.

O termo "Intercambiável" refere-se a um conjunto de sistemas de seleção de produtos sob a perspectiva do usuário, permitindo a troca e substituição livre dos componentes sem comprometer a precisão e a pré-carga dos patins e trilhos.

A integração do sistema avançado intercambiável e livre de manutenção com o C-Lube dá origem ao conceito "Livre e Intercambiável".

Oil Minimum
IKO Gentileza com a Terra

Especificação ecológica

Redução do uso de óleo lubrificante



PATENTEADO NOS EUA

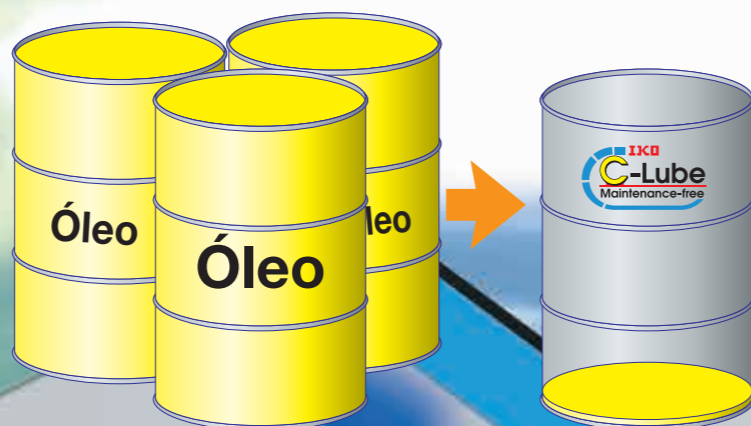
Guia Linear ML C-Lube		Guia Linear L	
No. 7677804	7252435	No. 7258486	6517244
6729761	6712511	6176617	6082899
		5967667	
Guia Linear MLV C-Lube		Guia Linear E	
No. 8465206		No. 7677804	6176617
		5967667	
Guia Linear MV C-Lube		Guia Linear H	
No. 6712511	6729761	No. 7677804	6082899
		6517244	5967667
		6461045	5622433
		6250805	6176617
		6176617	
Guia Linear ME C-Lube		Guia Linear F	
No. 7748905	7677804	No. 6176617	5967667
6729761	6712511		
Guia Linear MH C-Lube		Guia Linear U	
No. 7832929	6712511	No. 6880975	6176617
7762723	7748905	6851857	6082899
7748905	7677804	6517244	5967667
7677804	6729761	6461045	
6729761		6309107	
Guia Linear MUL C-Lube			
No. 5435649			
Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube			
No. 8403563	7950852	No. 8585288	7458721
8403562	7927016	8506166	7458720
8123408	7862234	8206036	5800064
8113714	7832930	8113714	
8033730		7780356	
7997800		7534042	
Guia de Rolos Super X			
No. 7832930	6766897	No. 7341378	5622433
7458721	6461045	5967667	5464288
7458720	6176617	5800064	

Ecológico

O consumo de óleo, um recurso valioso, é reduzido ao mínimo! Além disso, a eliminação do alimentador de óleo e de sua tubulação diminui o custo inicial!

Contribui para redução do custo total e do impacto ambiental!!

Efeito de redução do uso de óleo



Livre de manutenção

Resiste a mais de 20.000 km de operação sem necessidade de lubrificação!

Reduz o processo trabalhoso de manutenção da lubrificação!!

Distância equivalente a meia volta ao redor do mundo

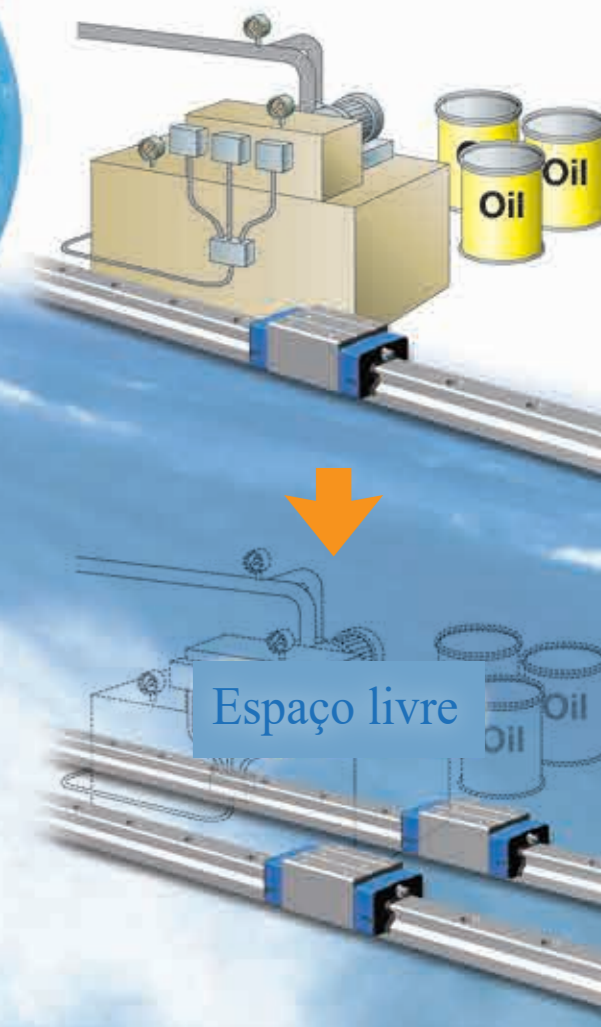


Compacidade

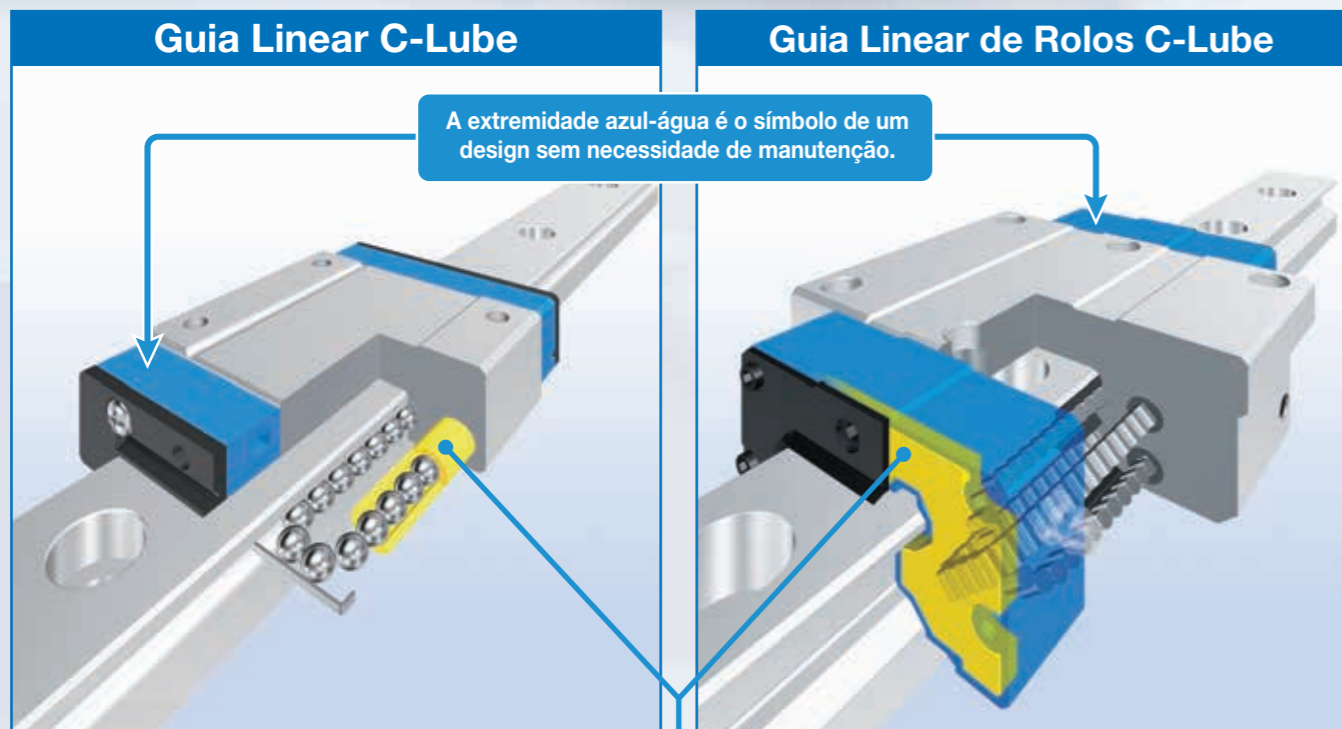
Não é necessário o sistema de alimentação de óleo, otimizando o uso do espaço livre!

Maior liberdade para o design de máquinas!!

Uso eficiente do espaço



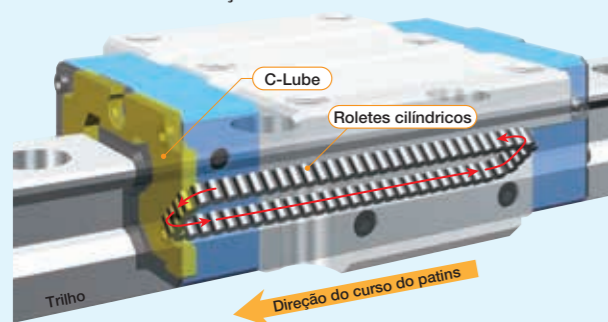
Estrutura original e inédita com [C-Lube]



C-Lube integrado

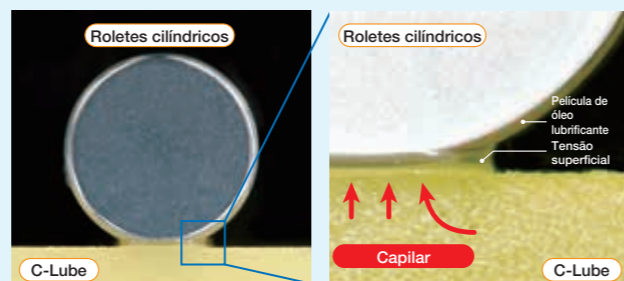
O óleo lubrificante é transportado através da circulação de elementos rolantes

O óleo lubrificante é aplicado diretamente aos elementos rolantes, em vez de ser direcionado ao trilho. Quando os elementos rolantes entram em contato com o lubrificante capilar integrado à via de circulação, o óleo é transferido para suas superfícies e transportado para a área de carga por meio da circulação dos próprios elementos rolantes. Esse sistema garante a manutenção ideal do lubrificante na área de carga, proporcionando um desempenho eficiente e duradouro da lubrificação.



O óleo de lubrificação é aplicado diretamente às superfícies dos elementos rolantes

A superfície do elemento lubrificante capilar é sempre coberta com o óleo lubrificante. Esse óleo é continuamente fornecido à superfície dos elementos rolantes através da tensão superficial, que se forma no ponto de contato entre o elemento lubrificante capilar e os elementos rolantes. Além disso, na superfície do elemento de lubrificação capilar em contato com os elementos rolantes, o óleo lubrificante é renovado continuamente pelas demais seções do sistema.



A manutenção a longo prazo é realizada apenas com óleo impregnado com C-Lube !!

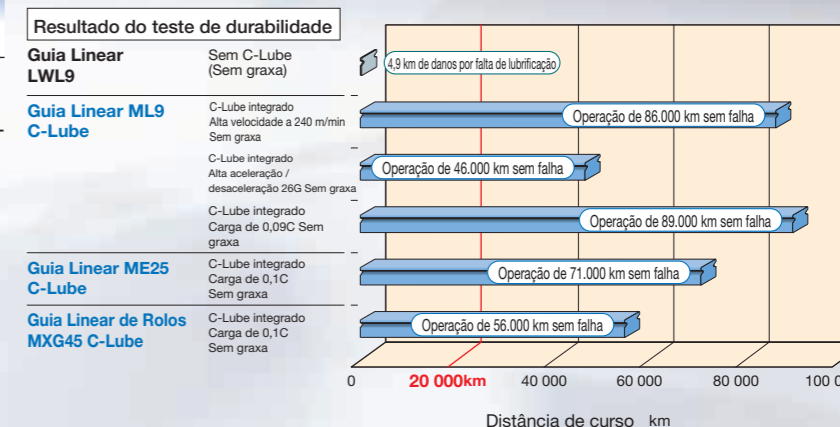


Livre de manutenção

Isso possibilita a operação por mais de 20.000 km sem necessidade de reabastecimento de óleo, utilizando exclusivamente o C-Lube. Além disso, a graxa é pré-emballada nos patins, permitindo um longo prazo livre de manutenção.

A manutenção livre é obtida até o final da vida útil do dispositivo!

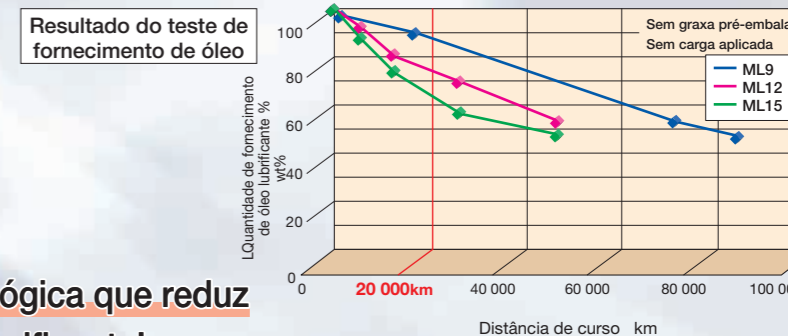
*1. A vida útil típica do dispositivo é estabelecida. A relubrificação pode ser necessária dependendo das condições de uso.



Ecológico

Como o óleo de lubrificação no C-Lube é aplicado pela quantidade necessária para manter o desempenho de lubrificação da guia de rolagem, o consumo de óleo lubrificante é reduzido, e mantém-se o desempenho de lubrificação, mesmo durante longos períodos de operação.

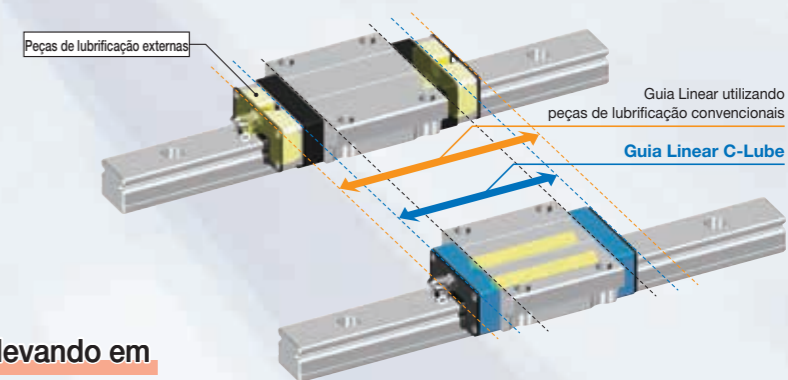
Especificação ecológica que reduz o uso de óleo lubrificante!



Compacto

Como a Guia Linear C-Lube e a Guia Linear de Rolos C-Lube tem sua peça de lubrificação C-Lube integrada, os patins não são longos, ao contrário dos modelos com peças de lubrificação externas. A substituição do modelo convencional para o modelo com C-Lube é fácil, sem alteração do curso ou restrições do espaço.

Design compacto levando em consideração a compacidade!



Suave

A Guia Linear C-Lube e a Guia Linear de Rolos C-Lube não geram resistência ao deslizamento, ao contrário dos modelos com peças de lubrificação externas, que fazem contato com o trilho. As propriedades de resposta a força motriz são altas, e a energia é economizada pela melhoria da precisão e redução da perda por atrito.



Um movimento leve e suave é obtido!

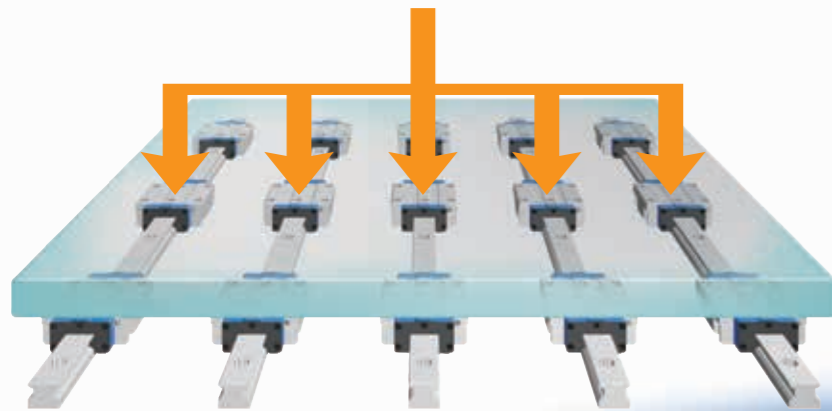
Sistema **intercambiável** de redução

definitivo pela busca incessante de gastos e perdas

Intercambialidade de precisão

Três classes de precisão estão disponíveis!
A variação de altura pode ser controlada com vários conjuntos montados!

A alta precisão do dispositivo é preservada mesmo em aplicações de uso múltiplo!



Intercambialidade de unidades

Muitos tipos de patins estão disponíveis!
Cada patins é intercambiável com o mesmo trilho

É facilmente adicionado ou substituído!!



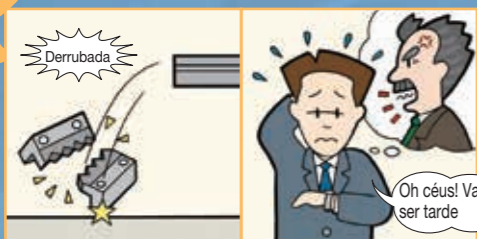
Produtos de entrega rápida

Entrega separada do patins e do trilho!k rail!

Você pode pedir o que precisa em qualquer quantidade a qualquer momento!!



Q Deixei cair a unidade de Guia Linear por engano e a unidade está danificada. Posso substituir?



A **Intercambialidade de unidades**
Se você usar Guias Lineares de especificações intercambiáveis, é possível a substituição somente dos patins



Q A precisão calculada não pode ser alcançada após a montagem do dispositivo?



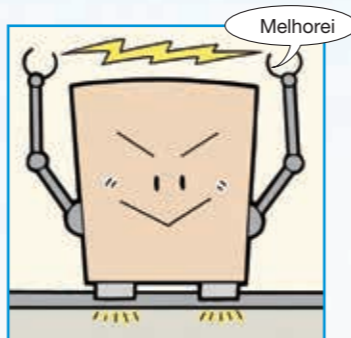
A **Intercambialidade de precisão, intercambialidade de pré-carga**
Você gostaria de usar uma classe superior de precisão ou pré-carga? Como a precisão dos produtos intercambiáveis é controlada estritamente pelas peças, a configuração pode ser modificada.



Q Preciso aumentar a rigidez da unidade devido à mudança repentina nas especificações.



A **Intercambialidade de unidades**
A rigidez pode ser melhorada facilmente aumentando o comprimento da unidade.



Q Esqueci descuidadamente de organizar algumas peças, mas preciso delas com urgência. Pode ser entregue em breve?



A **Prazo de entrega curta disponível**
Peças intercambiáveis estão disponíveis para rápida entrega e podem ser entregues rapidamente com nosso sistema de estoque perfeito. O patins e o trilho podem ser encomendados individualmente.



Combinação livre de patins e trilhos!!

Sistema intercambiável definitivo

Especificação intercambiável

- Necessidade ;**
- Deseja melhorar a rigidez e a vida útil das máquinas
 - Deseja melhorar a precisão das máquinas
 - Deseja substituir o patins imediatamente
 - O número de patins é pouco
 - Deseja substituir o trilho imediatamente
 - O comprimento do trilho não é suficiente
 - Deseja armazenar apenas os patins em estoque para emergências

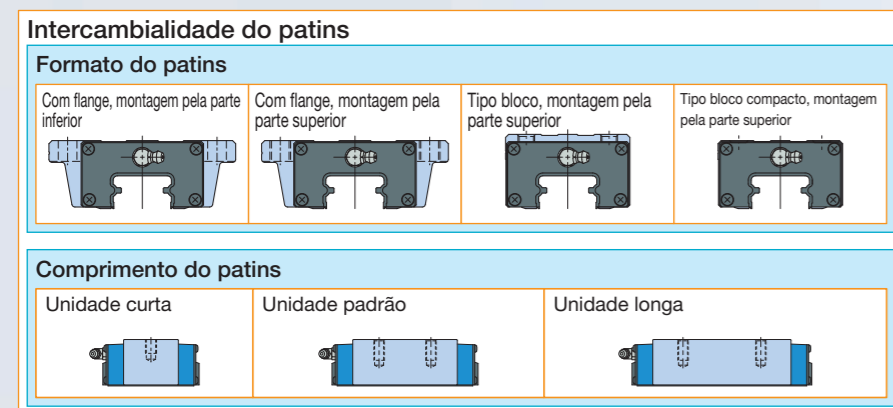
- A intercambiabilidade resolve**
- Mudança repentina de projeto
 - Seleção de pré-carga e combinação de alta precisão
 - O patins e o trilho são manuseados separadamente
 - A combinação livre do patins e trilho pode ser selecionada
 - Compacidade, armazenamento independente de patins e trilhos

Selecione quantos produtos desejar.



Intercambiabilidade de unidades

É oferecida uma ampla variedade de modelos de patins com diferentes formas e comprimentos seccionais, para fácil substituição no mesmo trilho.



É possível selecionar livremente os patins e trilhos!

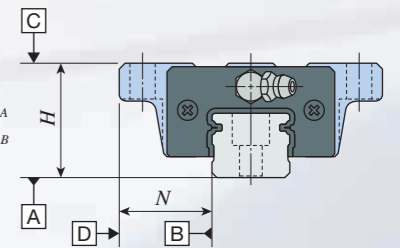
Intercambiabilidade incomparavelmente alta, gerenciando rigorosamente as dimensões do patins e do trilho, com o apoio de uma tecnologia exclusiva de processamento. Essa característica permite o manuseio independente do patins e do trilho, possibilitando a seleção de combinações livres e a encomenda de produtos conforme a necessidade, em qualquer volume e a qualquer momento.

Intercambiabilidade de precisão

São oferecidas três classes de precisão: Comum, Alta e de Máxima Precisão, para atender até mesmo a aplicações que exigem altíssima precisão no deslocamento. Além disso, como a variação de altura entre os conjuntos montados é controlada com grande precisão, é possível utilizar trilhos em paralelo com facilidade.

Configuração padrão com precisão

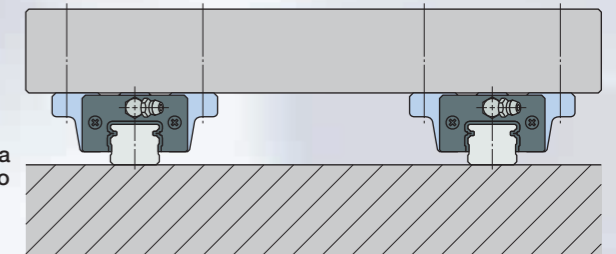
- Tolerâncias das dimensões H e N
- Variação das dimensões H e N em 1 conjunto
- Paralelismo na operação da superfície C com a superfície A
- Paralelismo na operação da superfície D com a superfície B



Permite a melhoria da precisão das unidades sem alterações de design!

Correspondente à disposição paralela de vários conjuntos montados como padrão

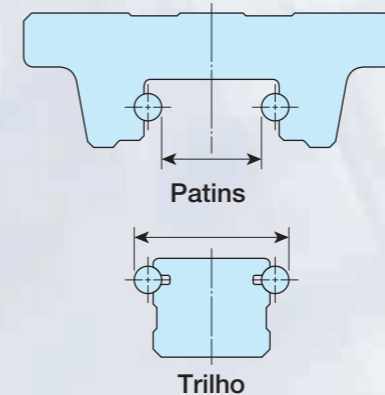
- A variação das dimensões H de vários conjuntos montados é especificada



Intercambiabilidade de pré-carga

O controle preciso das dimensões, aliado a uma estrutura simples, permitiu a intercambiabilidade dos patins pré-carregados, atendendo a aplicações que exigem maior rigidez.

O ajuste de pré-carga elevada é possível graças ao controle de dimensões de alta precisão

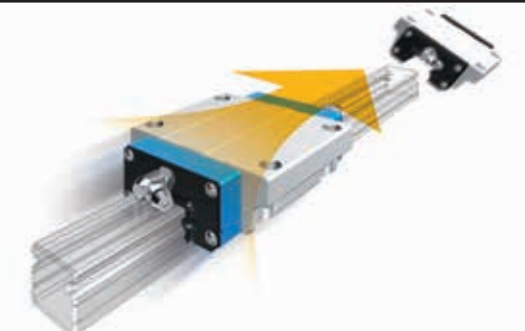


Afinal, a rigidez é necessária!

Permite a melhoria da rigidez das unidades sem alterações de design!

Livre de manutenção com simples substituição dos patins!

Ao substituir o patins intercambiável da Guia Linear ou Guia Linear de Rolos pelo patins da Guia Linear C-Lube ou Guia Linear de Rolos C-Lube, a manutenção se torna desnecessária, mantendo o mesmo trilho.



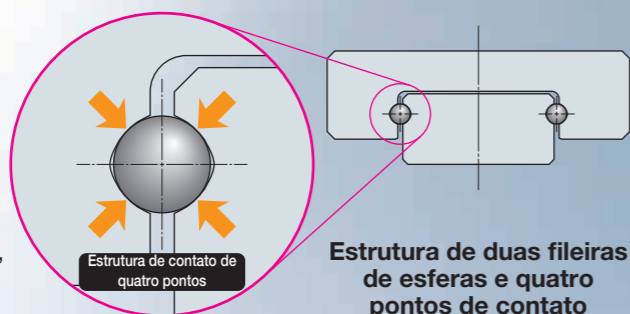
Excelentes características da **IKO** realizadas por **quatro pontos de contato**

uma estrutura simples de duas fileiras e

Estrutura simples de duas fileiras e quatro pontos de contato

A IKO adota o design de duas fileiras e quatro pontos de contato em todas as suas séries de Guias Lineares. Graças ao nosso know-how em design e às tecnologias de produção desenvolvidas ao longo dos anos, alcançamos alta precisão e movimento suave, especialmente nas séries micro.

Além disso, a distribuição uniforme da carga em todas as direções garante alta precisão e rigidez estável, mesmo em aplicações onde a carga varia em direção e intensidade ou quando cargas complexas são aplicadas.



Essencial para dimensionamentos micrométricos!

Micro Guia Linear L de simples estrutura

A Micro Guia Linear L, desenvolvida para atender às crescentes demandas por miniaturização, é produzida com tecnologia exclusiva de redução de tamanho. Disponível em uma ampla variedade de larguras de trilhos, de 1 mm a 6 mm, proporciona alta precisão no mecanismo de microposicionamento.

Largura do trilho
1mm

O menor tamanho do Mundo!

- Alta precisão mesmo no menor tamanho de 1 mm!
*Largura do trilho de 1 mm
- Fixação segura, mesmo no tamanho mínimo de 1 mm
**Especificação de trilho roscado
- Operação estável garantida, mesmo no menor tamanho!

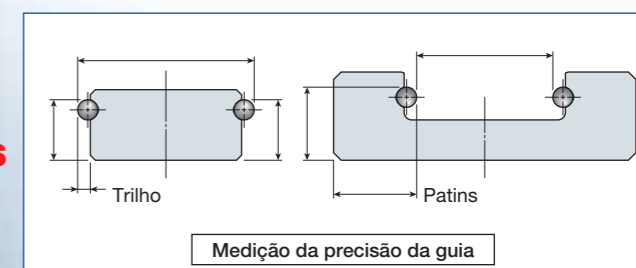
Micro Guia Linear L da **IKO**
LWL1

O modelo **LWL** permite a miniaturização extrema de máquinas e dispositivos, oferecendo mais liberdade no design

Intercambiável

A estrutura simples de duas fileiras e quatro pontos de contato reduz os erros de fabricação e de medição, garantindo alta precisão dimensional em cada trilho.

Essa tecnologia possibilita especificações intercambiáveis e um sistema altamente compatível em todas as séries!



Como a esfera é estabilizada durante a medição do sulco do trilho, é possível obter medições de alta precisão e um controle preciso da pré-carga.

Variedade de modelos e variações de tamanho

Uma ampla variedade de modelos e tamanhos está disponível para atender a diferentes necessidades, incluindo opções ultracompactas com trilhos de apenas 1 mm de largura.

Série	Modelo	Tamanho	Largura do trilho	
			Min	Máx
Guia Linear ML C-Lube	ML	20 modelos 15 tamanhos	3	~ 42 mm
Guia Linear L	LWL	22 modelos 19 tamanhos	1	~ 42 mm
Guia Linear MLV C-Lube	MLV	1 modelo 3 tamanhos	7	~ 12 mm
Guia Linear MV C-Lube	MV	1 modelo 3 tamanhos	20	~ 30 mm
Guia Linear ME C-Lube	ME	18 modelos 6 tamanhos	15	~ 45 mm
Guia Linear E	LWE	21 modelos 6 tamanhos	15	~ 45 mm
Guia Linear MH C-Lube	MH	17 modelos 9 tamanhos	8	~ 45 mm
Guia Linear H	LWH	19 modelos 11 tamanhos	8	~ 65 mm
Guia Linear F	LWF	4 modelos 7 tamanhos	33	~ 90 mm
Guia Linear MUL C-Lube	MUL	1 modelo 2 tamanhos	25	~ 30 mm
Guia Linear U	LWU	1 modelo 4 tamanhos	40	~ 86 mm



Alto desempenho máximo devido ao uso de rolos

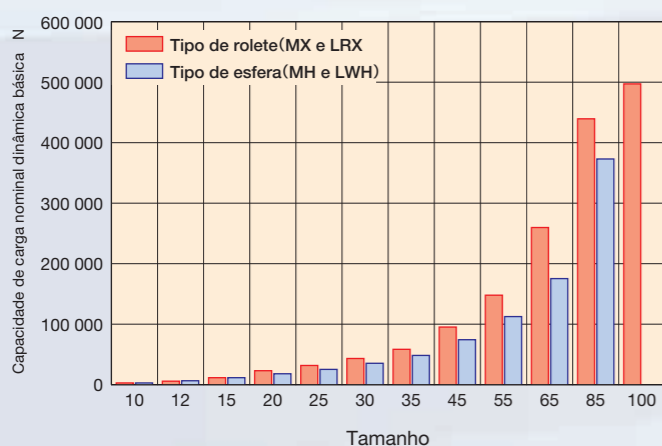
na estrutura originada pela



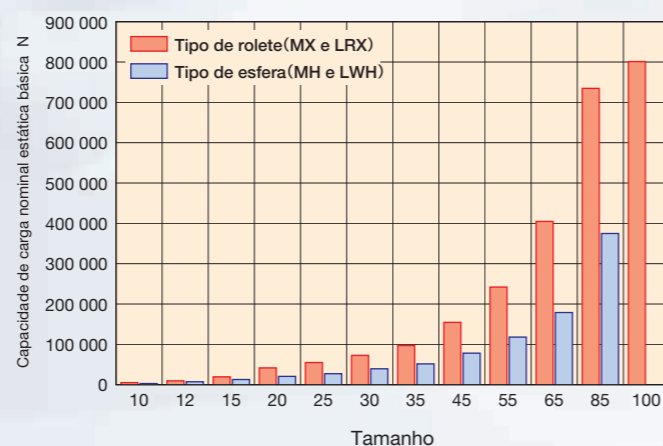
Capacidade de carga super alta

A Guia Linear de Rolos Super X possui grande área de contato com a guia e um número de roletes cilíndricos com excelente capacidade de carga, o que permite atingir maior capacidade nominal de carga.

Comparação da capacidade de carga nominal dinâmica básica



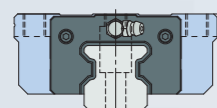
Comparação da capacidade de carga nominal estática básica



Pode ser utilizado um tamanho menor em comparação com o modelo de esferas!

Extensa vida útil

«Com rolos» **MXG45**



$C = 124\ 000\ \text{N}$
 $C_0 = 223\ 000\ \text{N}$

«Com esferas» **MHG45**



$C = 95\ 200\ \text{N}$
 $C_0 = 114\ 000\ \text{N}$

Mesmo tamanho

C : Capacidade de carga nominal dinâmica básica N
 C_0 : Capacidade de carga nominal estática básica N
 L : Vida Útil km
 P : Carga aplicada N

O modelo com rolos tem grande capacidade de carga nominal dinâmica básica C e longa vida útil devido a diferença de "índice"!

[Exemplo de cálculo de vida útil]

Com Rolos

$$L = 50 \left(\frac{C}{P} \right)^{10/3}$$

Exemplo de carga aplicada de 10000 N

$$L \approx 220\ 000\ \text{km}$$

Com Esferas

$$L = 50 \left(\frac{C}{P} \right)^3$$

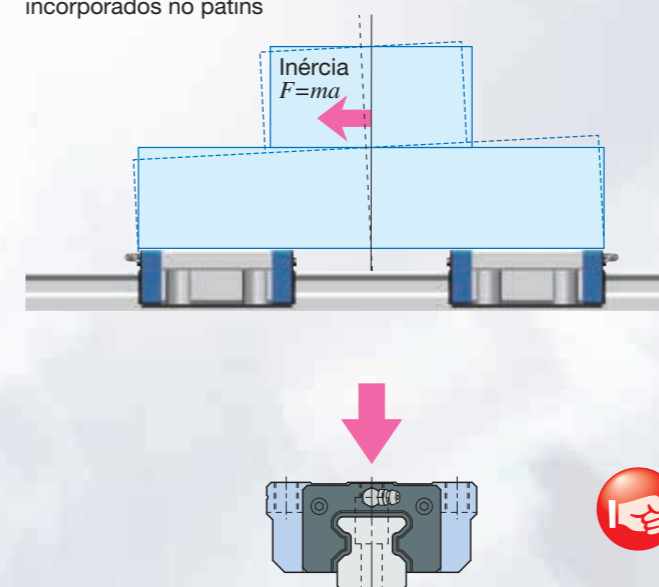
$$L \approx 43\ 000\ \text{km}$$

Aumento significativo!

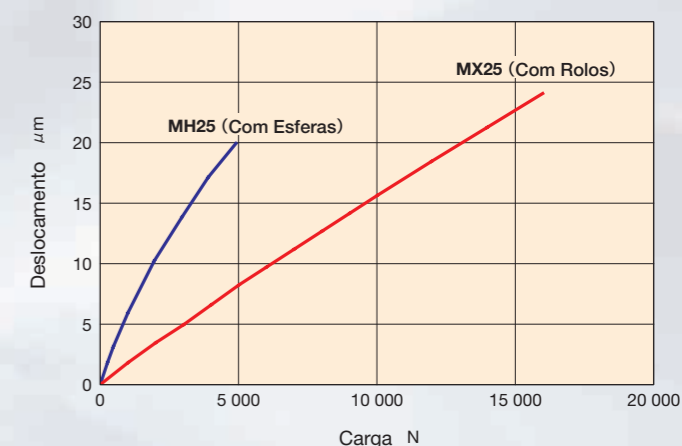
Rigidez super alta

A rigidez da guia de movimentação linear afeta significativamente as propriedades das máquinas e dispositivos a serem incorporados.

A Guia Linear de Rolos Super X atinge alta rigidez, pois vários roletes cilíndricos pequenos com deformação elástica menor em relação à carga do que as esferas são incorporados no patins



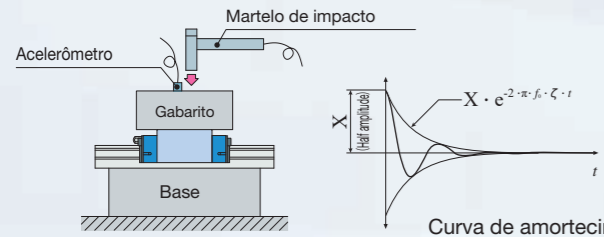
Comparação de deformação elástica



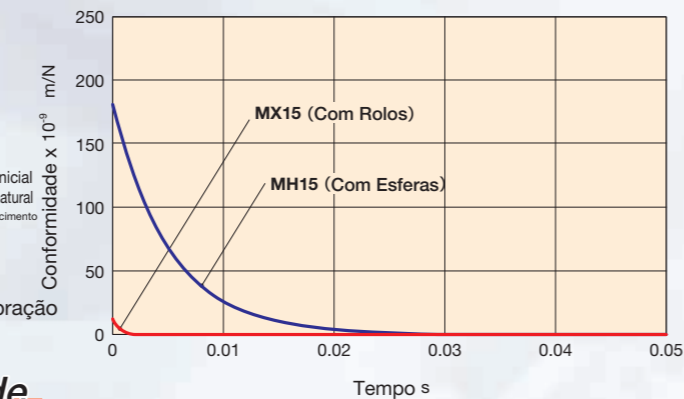
Alta rigidez bem equilibrada é obtida em todas as direções!!

Os modelos com rolos tem capacidade de carga significativamente maior que os modelos com esfera. A

A Guia Linear de Rolos Super X tem alta rigidez em relação aos tipos de esferas do mesmo tamanho, portanto, a quantidade de deformação é baixa em relação à carga flutuante repetida, a frequência natural é alta e o tempo de amortecimento de vibração é curto.



Curva de amortecimento de vibração em vibração descendente (meia amplitude)



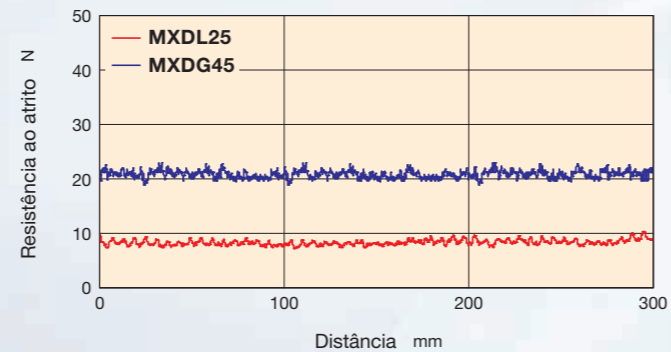
O tempo de posicionamento pode ser reduzido!

Permite posicionamento preciso com excelente característica de atrito

A Guia Linear de Rolos Super X evita a inclinação do rolete cilíndrico e alcança um movimento suave adotando um método de retenção exclusivo para guiar com precisão as extremidades do rolete cilíndrico com a placa de retenção.

A Guia Linear de Rolos Super X possui boas características de resposta à micro movimentos e permite posicionamento preciso, graças à baixa resistência ao atrito mesmo com aplicações de carga e pré-carga, e excelentes características de atrito em relação às guias deslizantes e guia de movimentação linear de esferas.

Resistência ao atrito de pré-carga MXDL25 e MXDG45 T3	
Parte de teste	Unidade extra longa MXDL25 Unidade longa MXDG45
Pré-carga	Pré-carga T ₃
Velocidade	0.6 m/min
Lubrificação	C-Lube integrado, com graxa



A propriedade de alta resposta é garantida mesmo para micro movimentos!

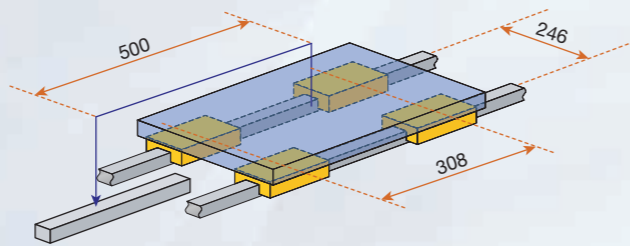
Alta precisão de operação

O design ideal baseado na análise do comportamento de recirculação da circulação de roletes cilíndricos proporciona um movimento suave e silencioso.

Além disso, a carga é suportada por vários roletes cilíndricos e, portanto, a micro-deflexão durante a operação é minimizada.

A unidade extra longa é ideal para aplicações que exigem maior precisão de operação. (Para obter mais informações, consulte a página I -29)

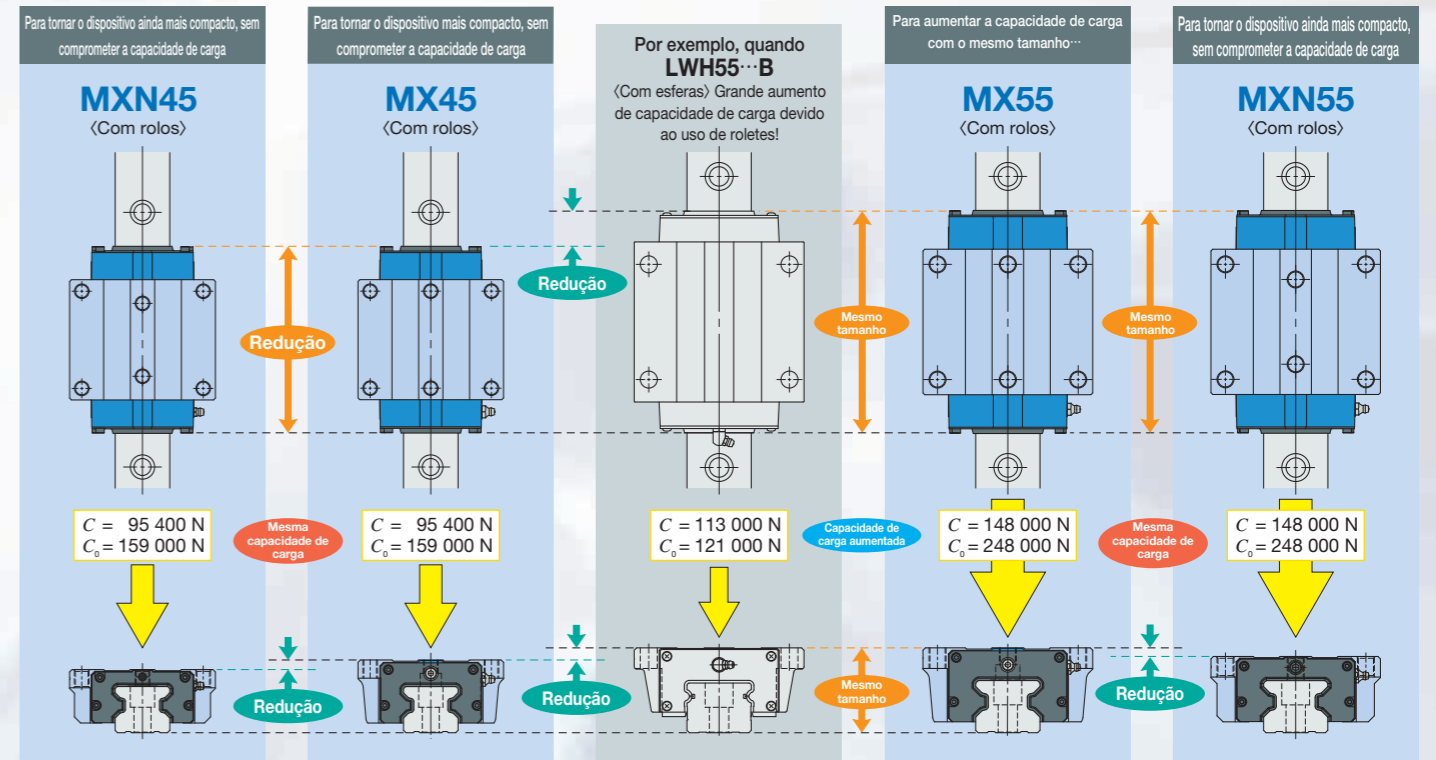
Quantidade de deflexão durante a operação	unidade: μm
MXDG30 com pré-carga T ₃	0.12



Operação estável e precisa!

Possibilita à compactação

Os modelos com rolos tem capacidade de carga significativamente maior que os modelos com esfera. A Guia Linear de Rolos Super X permite a compactação do dispositivo a partir de muitas variações de tamanho.



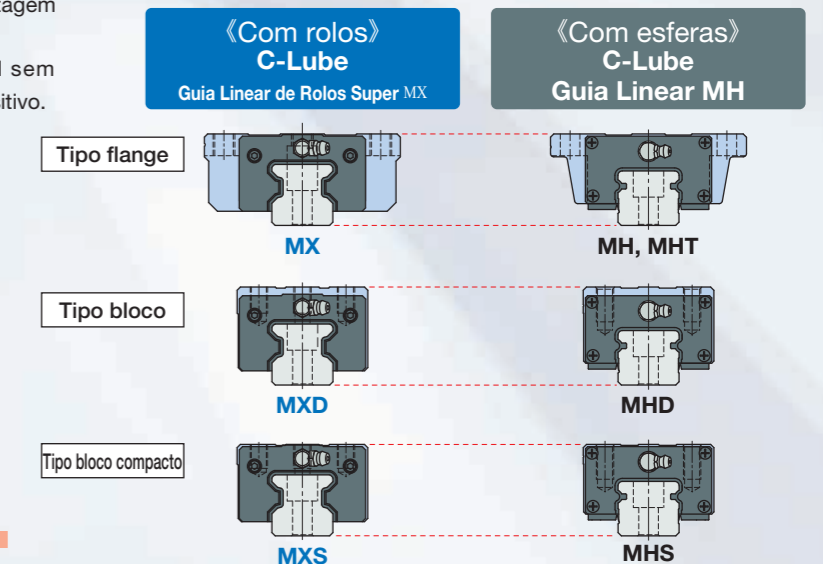
Redução do tamanho e aumento da capacidade de carga!

Grande aumento de capacidade de carga devido ao uso de roletes!

Dimensões de montagem compatíveis com os modelos de esfera

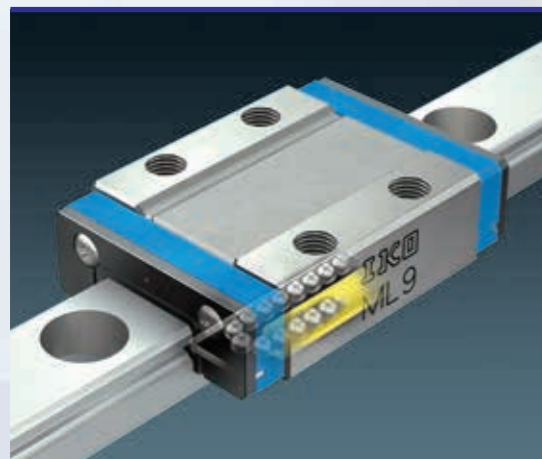
A Guia Linear de Rolos Super X possui dimensões de montagem compatíveis com a Guia Linear H tipo esfera.

A substituição por um modelo com roletes é possível sem alterações significativas no design da máquina ou do dispositivo.



É possível reduzir o tamanho e aumentar a capacidade de carga!

Uma variedade de modelos e variações de tamanho



Série em Miniatura de Esferas

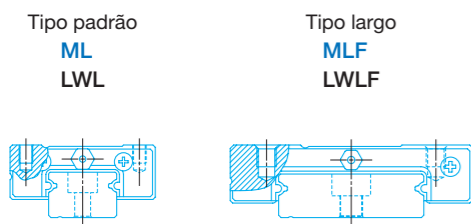
Guia Linear ML C-Lube Guia Linear MLV C-Lube Guia Linear L

Graças à estrutura com duas fileiras de esferas em contato com o trilho em quatro pontos, é possível alcançar precisão e rigidez estáveis mesmo em aplicações com cargas de direção e magnitude variáveis ou cargas complexas, apesar do corpo extremamente compacto.

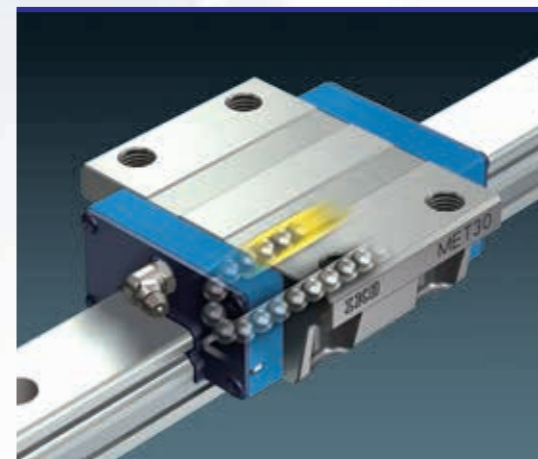


Micro Guia Linear L

Com uma linha de trilhos com larguras variando de 1 mm a 6 mm, é possível selecionar o produto mais adequado às especificações do seu equipamento. No caso do modelo LWL1, trata-se do menor tamanho do mundo: trilho com 1 mm de largura, patim com 4 mm e altura de montagem de apenas 2,5 mm.



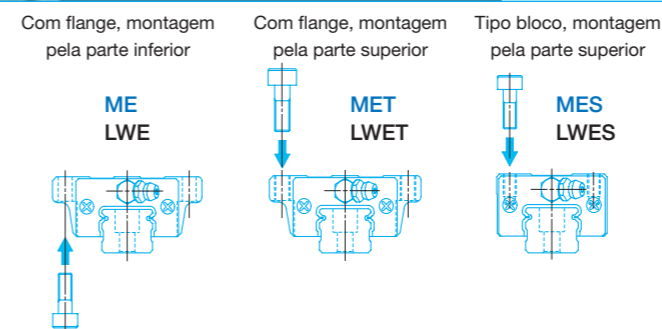
Comprimento do patins		Tamanho	
C	Pequeno	Tipo padrão	1, 2, 3, 5, 7, 9, 12, 15, 20, 25
Sem símbolo	Padrão	Tipo amplo	2, 4, 6, 10, 14, 18, 24, 30, 42
G	Longo		
L	Extra longo		



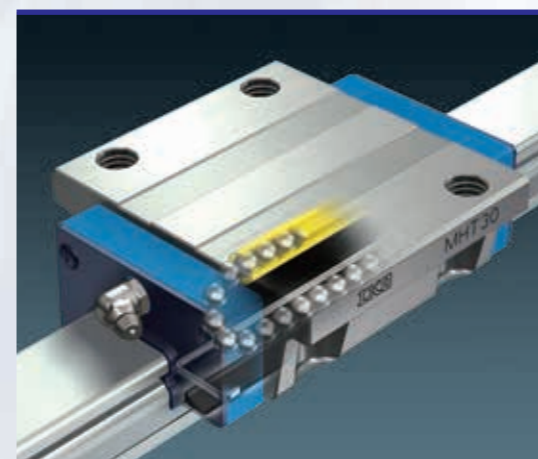
Série Compacta de Esferas

Guia Linear ME C-Lube Guia Linear E Guia Linear E de Baixo Ruído

Guia de movimentação linear versátil, desenvolvida com foco em compactação máxima em todos os aspectos. Estão também disponíveis versões de baixo nível de ruído, com separador em resina que evita o contato direto entre as esferas.



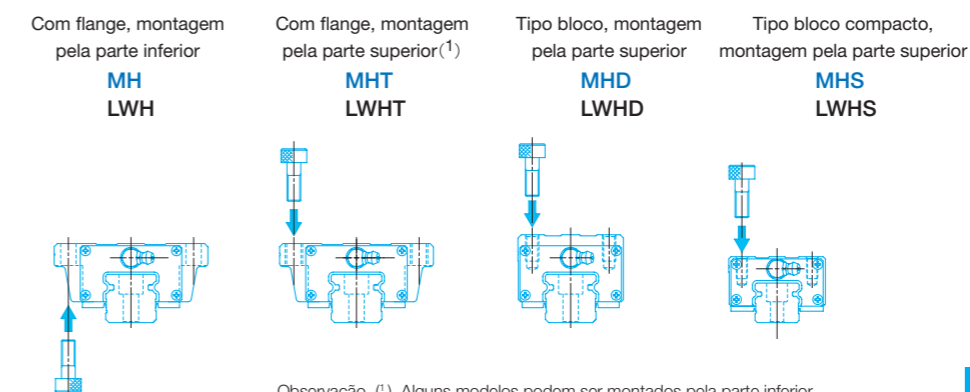
Comprimento do patins		Tamanho
C	Pequeno	15, 20, 25, 30, 35, 45
Sem símbolo	Padrão	
G	Longo	



Série de Alta Rigidez de Esferas

Guia Linear MH C-Lube Guia Linear H

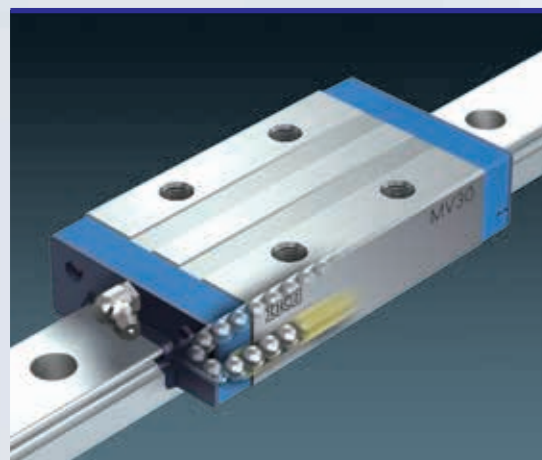
Guias de movimentação linear com alta rigidez, projetadas para suportar grandes capacidades de carga de forma uniforme por meio da incorporação de esferas de grande diâmetro. Garantem precisão e rigidez estáveis mesmo em aplicações com cargas de direção e magnitude variáveis ou cargas complexas.



Comprimento do patins	
C	Pequeno
Sem símbolo	Padrão
G	Longo

Observação (*) Alguns modelos podem ser montados pela parte inferior

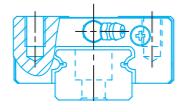
Tamanho
8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65



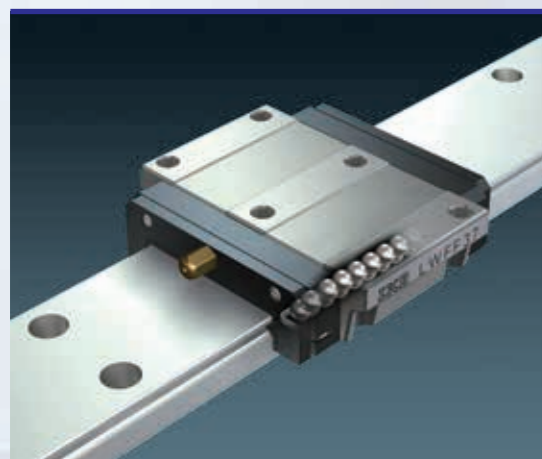
Série Baixo Perfil/Baixo Peso de Esferas

Guia Linear C-Lube MV

Apesar de seu perfil extra baixo e peso extra leve, esta guia de movimentação linear tem a capacidade nominal de carga máxima entre os tipos de esferas, ao mesmo tempo em que atinge alta capacidade de carga.



Comprimento do patins	Tamanho
Padrão	20, 25, 30

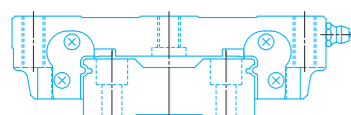


Série de Trilho Largo de Esferas

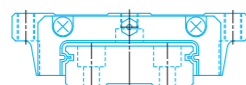
Guia Linear F

Como é utilizado um trilho largo e a distância entre os pontos de carga é longa, esta é uma guia de movimentação linear adequada para uso em uma fileira devido à estrutura resistente às cargas de momento em toda a largura. Também é resistente a cargas complexas.

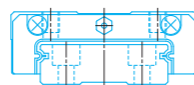
Com flange, montagem pela parte superior/inferior
LWFH



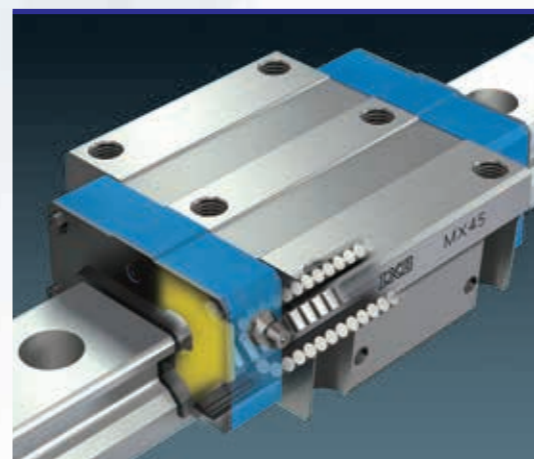
Com flange, montagem pela parte superior/inferior
LWFF



Tipo bloco, montagem pela parte superior
LWFS



Comprimento do patins	
Sem símbolo	Padrão
Tamanho	
LWFH	40,60,90
LWFF	33,37,42,69
LWFS	33,37,42



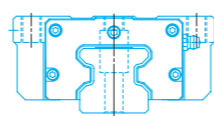
Com Rolos

Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube Guia Linear de Rolos Super X

Guia de movimentação linear que atinge o mais alto nível de desempenho em todas as características, aproveitando as propriedades superiores dos roletes, como rigidez, capacidade de carga, precisão de deslocamento e absorção de vibrações. Com unidade extra longa — o maior comprimento de patim disponível — há ganho significativo em capacidade de carga e rigidez, permitindo um desempenho de deslocamento com precisão ultrafina.

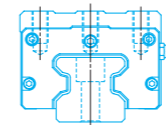
Com flange, montagem pela parte superior/inferior

MX⁽¹⁾
LRX⁽¹⁾



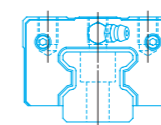
Tipo bloco, montagem pela parte superior

MXD
LRXD



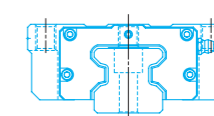
Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior

MXS
LRXS



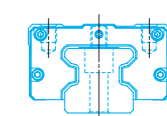
De baixo perfil com flange, montagem pela parte superior

MXN



Tipo bloco de baixo perfil, montagem pela parte superior

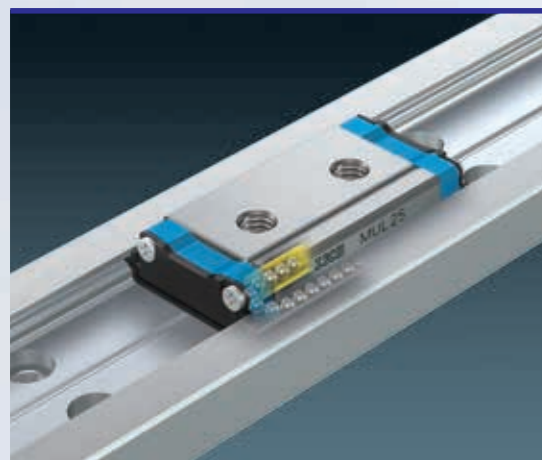
MXNS



Observação(1) A série tamanho 20 permite apenas a montagem pela parte superior e os modelos com montagem pela parte inferior são MXH e LRXH.

Comprimento do patins			
C	Sem símbolo	G	L
Pequeno	Padrão	Longo	Extra longo

Tamanho
10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65, 85, 100

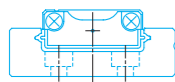


Série Trilho em U de Esferas

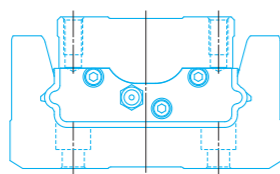
Guia Linear MUL C-Lube Guia Linear U

Guia de movimentação linear da estrutura com guia dentro do trilho da seção em forma de U e patins. Com o trilho em forma de U, a rigidez contra cargas de momento e torção do trilho é significativamente melhorada.

Compacto
MUL



Tipo padrão
LWU



Comprimento do patins	
Sem símbolo	Padrão
Tamanho	
MUL	25, 30
LWU	40, 50, 60, 86

Guia de roletes de quatro fileiras do menor tamanho do mundo Largura do trilho de 10 mm

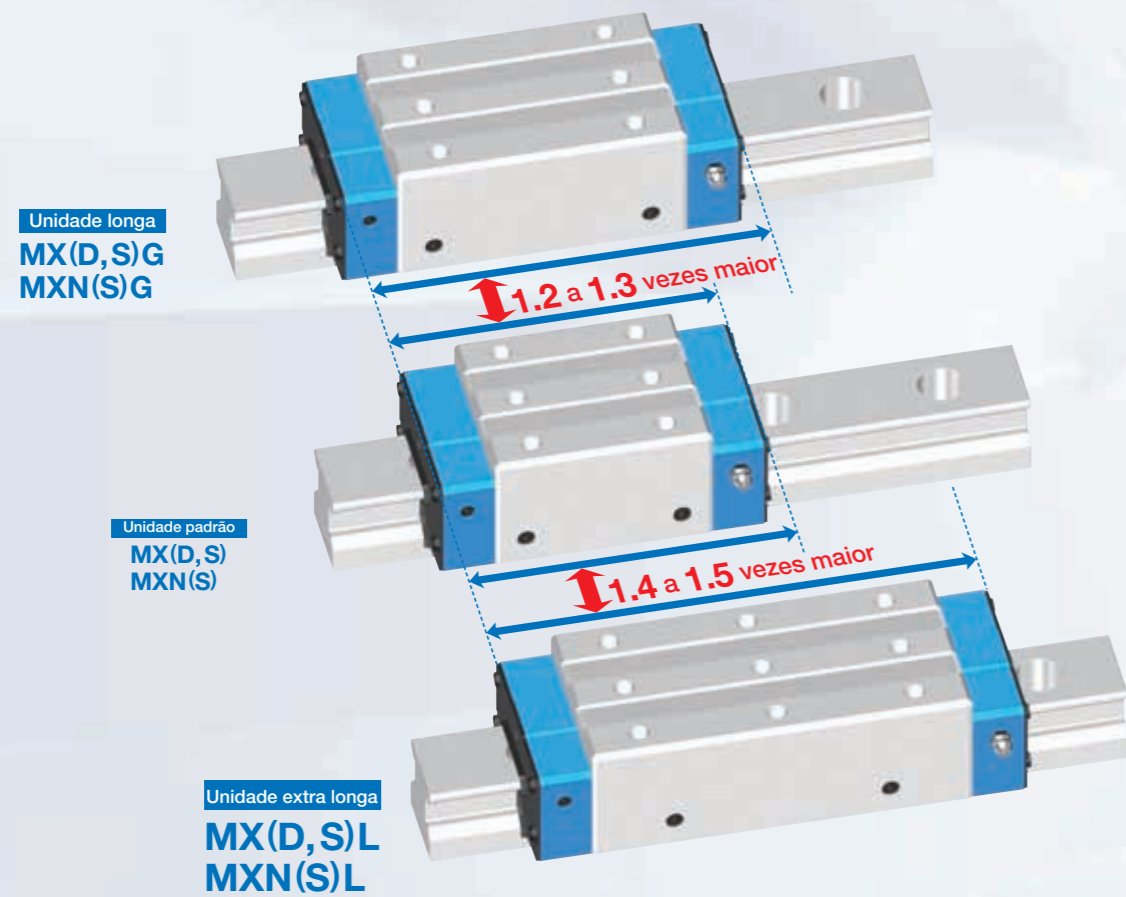
Rigidez super alta
Capacidade de carga super alta
Alto desempenho de operação
Excelentes características de atrito

Fabricado em aço inoxidável
LRXD10...SL

Características da unidade extra longa

Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube

O comprimento do patins é **1.4 a 1.5 vezes maior** do que a unidade padrão



Melhoria adicional na precisão de deslocamento

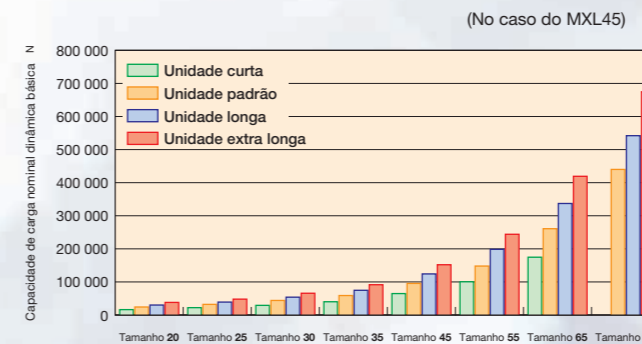
A capacidade de carga e a rigidez foram significativamente melhoradas!!

A capacidade de carga da máquina ou dispositivo é melhorada

Como sua capacidade de carga nominal dinâmica básica e sua capacidade de carga nominal estática básica são superiores às do tipo Longo em 122% e 129%, respectivamente, a vida útil e a margem de segurança da máquina ou dispositivo são significativamente aprimoradas.

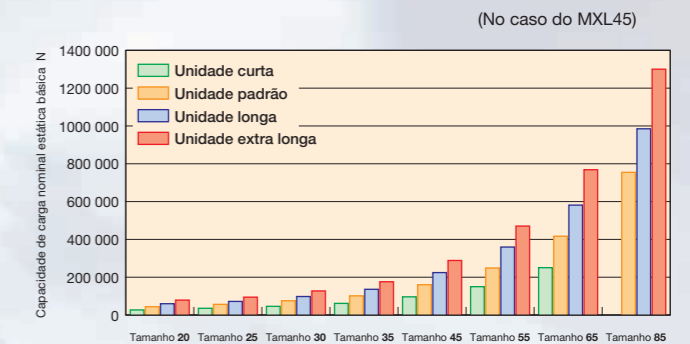
Comparação da capacidade de carga nominal dinâmica básica

Aumentou para 158% em relação à unidade padrão!
Aumentou para 122% em relação à unidade longa!



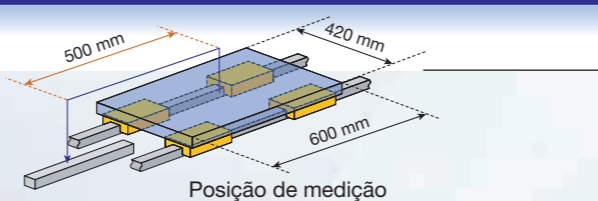
Comparação da capacidade de carga nominal estática básica

Aumentou para 181% em relação à unidade padrão!
Aumentou para 129% em relação à unidade longa!



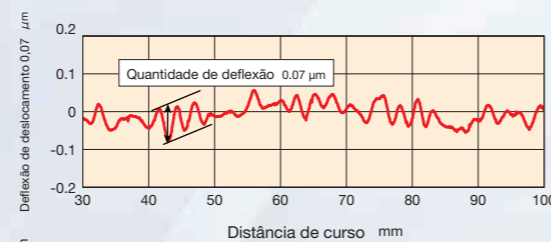
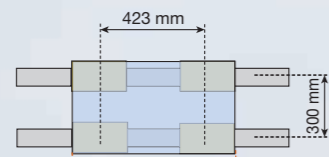
Mecanismo motriz super preciso

Como a precisão de operação é aproximadamente a metade da unidade longa, é possível um mecanismo motriz com precisão super alta.



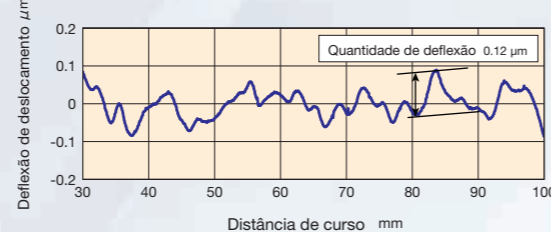
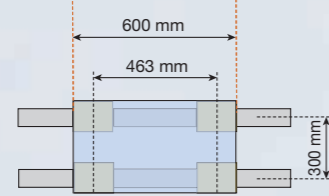
Condições de teste

Peça de teste	Unidade extra longa MXDL45
Pré-carga	Pré-carga T ₃



Condições de teste

Peça de teste	Unidade extra longa MXDG45
Pré-carga	Pré-carga T ₃

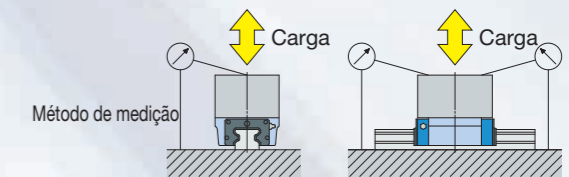


O desempenho de operação de alta precisão é obtido sem grandes alterações no design da máquina ou do dispositivo (1)!

Observação (1) A posição do furo de montagem do patins foi alterada.

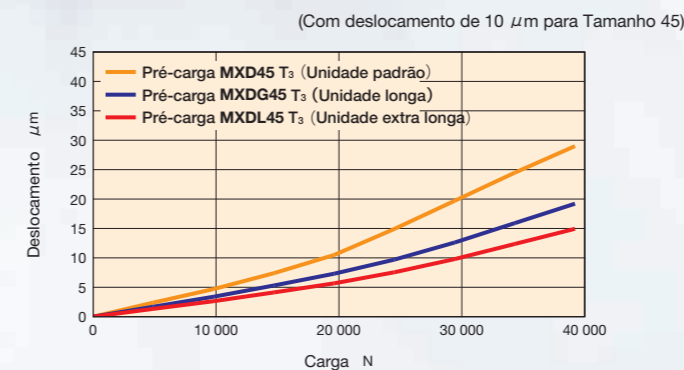
Contribui para a melhoria da rigidez da máquina ou dispositivo

A deformação elástica relativa à carga é pequena em comparação com a unidade longa, a rigidez do dispositivo é melhorada, a precisão é melhorada e a ressonância pode ser evitada



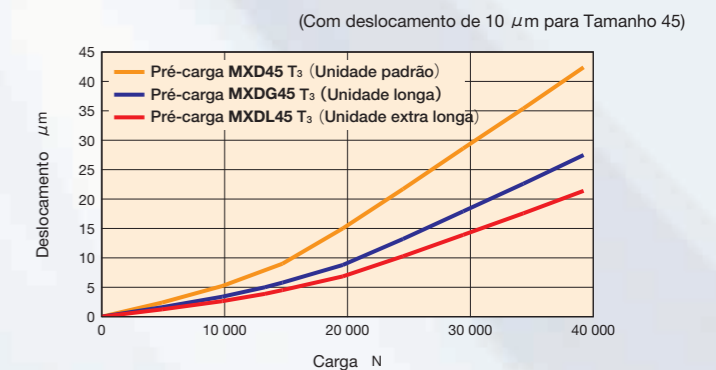
Comparação da deformação elástica sob carga descendente

A rigidez aumentou para 155% em relação à unidade padrão!
A rigidez aumentou para 117% em relação à unidade longa!



Comparação da deformação elástica sob carga ascendente

A rigidez aumentou para 152% em relação à unidade padrão!
A rigidez aumentou para 113% em relação à unidade longa!



Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube

MX Master grade

Apresentando o produto com especificação de baixa pulsação, para um avanço excelente e de alta precisão!

A Guia Linear de Rolos Super MX na versão MX Master Grade possui um processamento especial de alta precisão na superfície da pista dos roletes, reduzindo significativamente as oscilações em comparação à unidade extra longa padrão. Trata-se da solução ideal para guias de eixos em centros de usinagem de ultra precisão, que exigem desempenho superior em precisão e qualidade no acabamento.



Produtos aplicáveis

Série	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube
Modelos aplicáveis	MXL, MXDL, MXSL, MXNL, MXNSL
Tamanho	30·35·45·55

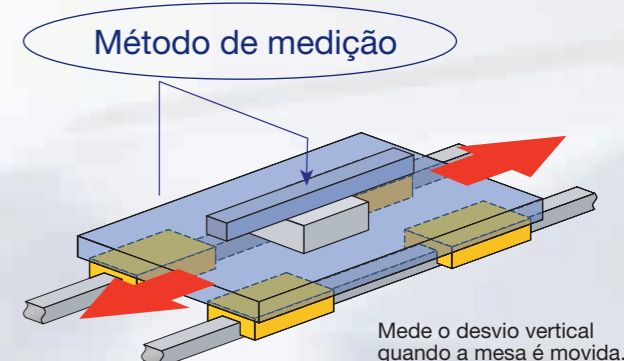
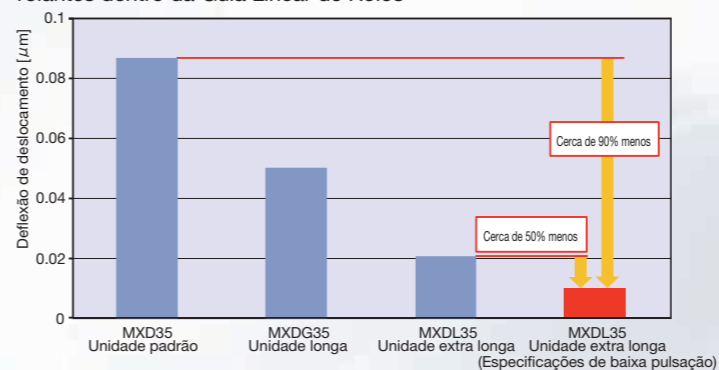
MX Master Grade (especificações de baixa pulsação) é um produto de pedido especial; se necessário, entre em contato com a IKO.

Características

- 1 O processamento especial da pista inibe as minúsculas vibrações de deslocamento, e reduz significativamente a pulsação em comparação com unidades extra longas padrão.

Dados de comparação de pulsação

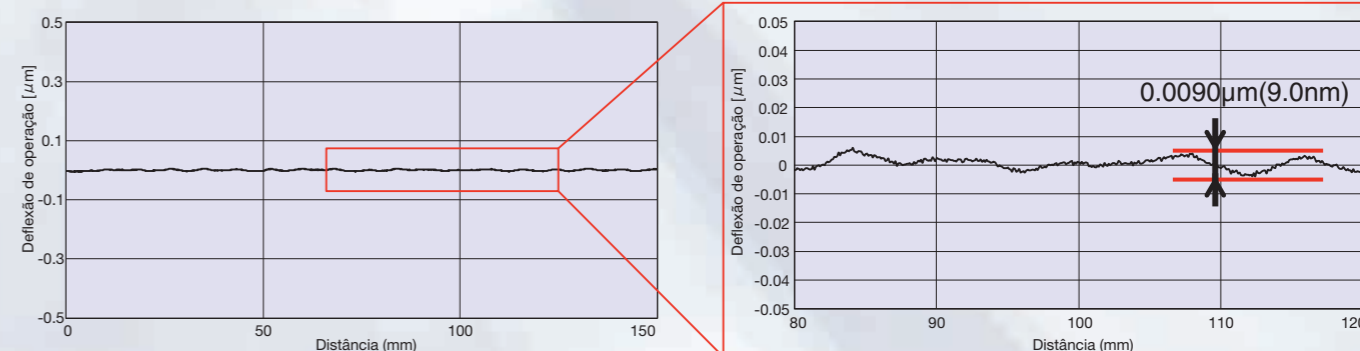
Pulsação: Refere-se à deflexão relacionada ao movimento dos elementos rolantes dentro da Guia Linear de Rolos



Pulsação super baixa é alcançada!
Cerca de 50% menos pulsação em comparação com a unidade extra longa padrão!

- 2 A baixa pulsação o torna ideal para guias de eixo de centros de usinagem de ultraprecisão, que exigem usinagem de alta precisão e alta qualidade.

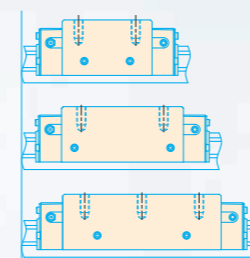
Dados de pulsação



O **valor da deflexão de deslocamento** está dentro de **0.0090µm(9.0nm)** na medição real!

Melhore a qualidade da usinagem com o uso do MX Master Grade!

- 3 A unidade extra longa contribui para melhorar a capacidade de carga e rigidez em equipamentos mecânicos.



Padrão

Longo

Extra longo

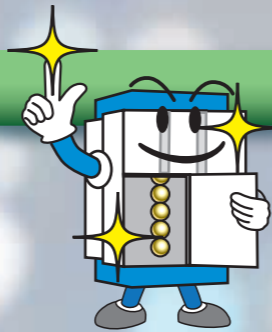
A deformação elástica relativa à carga é baixa em comparação com os tipos padrão e longo, a rigidez do dispositivo é melhorada, a precisão é melhorada e a ressonância pode ser evitada.

As ideias e experiências únicas da **IKO** são utilizadas para explorar novos mundos para aplicações em ambientais especiais.

A Guia Linear e a Guia Linear de Rolos da IKO estão disponíveis para vários ambientes especiais, usando diferentes materiais e graxas, tratamento de superfície e medidas de proteção contra poeira, etc. Os campos de aplicação típicos e as principais contramedidas são descritos abaixo.

Ambiente Limpo

Quando a Guia Linear ou Guia Linear de Rolos é usada em ambiente limpo, como uma sala limpa, é necessário que o ambiente não seja poluído pela geração de poeira pela Guia Linear ou Guia Linear de Rolos e deve ter excelente propriedade de prevenção de ferrugem, pois óleos anticorrosivos não podem ser utilizados.



Ambiente de Vácuo

Quando a Guia Linear ou Guia Linear de Rolos é usada em ambiente de vácuo, é necessário que o gás descarregado da Guia Linear ou Guia Linear de Rolos não polua o ambiente ou reduza o grau de vácuo, e deve ter excelente propriedade de prevenção de ferrugem visto que óleos anticorrosivos não podem ser utilizados.



Medidas de Resistência ao Calor

Quando a Guia Linear é usada em um ambiente onde a temperatura é mais alta que o normal, a resistência ao calor dos componentes de resina sintética e das peças metálicas será um problema.



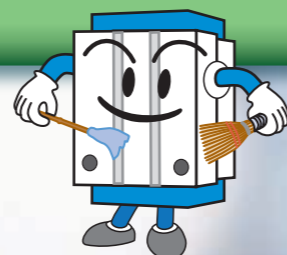
Proteção contra Poeira

Se poeira, como lascas de metal ou madeira, entrar no caminho da Guia Linear ou da Guia Linear de Rolos, poderá ocorrer redução da vida útil e da precisão. Portanto, são necessárias medidas para evitar a entrada de substâncias estranhas na guia.



Proteção contra Respingos

Respingos de soldagem, etc. são tão quentes que aderem aos componentes. As substâncias estranhas que aderem firmemente ao trilho não podem ser totalmente removidas por medidas normais de proteção contra poeira, portanto são necessárias medidas para evitar a aderência e medidas aprimoradas de remoção de substâncias estranhas.



Limpo

- Guia Linear LCL e Guia Linear de Rolos
- Limpeza de precisão e embalagens limpas
- Guia Linear e Guia Linear de Rolos Inoxidável
- Tratamento de superfície de cromo preto
- Graxa especificada (graxa CG2 ou CGL)
- ◇ Graxa fluorada

Resistência à corrosão

- Guia Linear Híbrida C-Lube L
- Guia Linear de Rolos inoxidável não magnético Super X
- Guia Linear e Guia Linear de Rolos Inoxidável
- Tratamento de superfície de cromo preto

Vácuo

- Guia Linear LCL e Guia Linear de Rolos
- Limpeza de precisão e embalagens limpas
- Sem vedação
- Placa de extremidade de aço inoxidável
- ◇ Graxa fluorada

Resistência ao calor

- Placa de extremidade de aço inoxidável
- Vedação para ambiente especial
- ◇ Graxa de alta temperatura

Substâncias estranhas (lascas de madeira e pó metálico, etc.)

- Guia Linear H Especificação anti poeira
- Montagem do trilho pela parte inferior
- Vedação dupla
- Raspadores
- C-Wiper
- Tampas para furos de montagem em trilho
- Placa de cobertura para trilho
- Capa de cobertura do trilho
- Roscas fêmeas para fole
- Foles específicos

Respingos

- Raspadores
- Tampas para furos de montagem em trilho (liga de alumínio)
- Capa de cobertura do trilho
- Tratamento de superfície fluorado de cromo preto
- Placa de extremidade de aço inoxidável

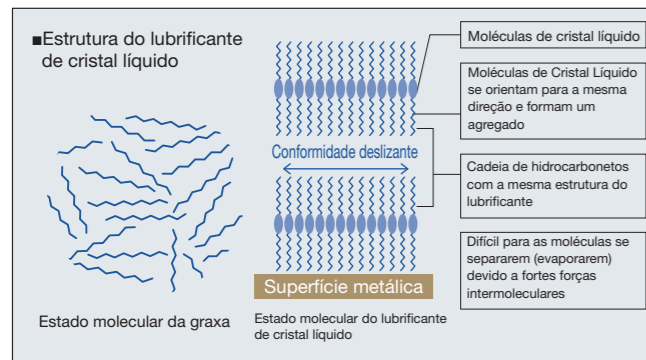
- **Série de guias de movimentação linear para ambientes especiais :**
Nome coletivo dos modelos da série de guia de movimentação linear correspondentes a ambientes especiais.
- **Especificação especial para ambiente especial :**
Especificação especial correspondente a ambientes especiais por combinação de séries de guias de movimentação linear.
- ◇ **Lubrificante :**
Lubrificante adequado para cada ambiente especial pode ser selecionado.

Guia Linear e Guia Linear de Rolos LCL

Nem graxa nem óleo

O Primeiro Lubrificante de Cristal Líquido do Mundo

O Lubrificante de Cristal Líquido é completamente diferente das graxas compostas por óleos base e espessantes, sendo compostos apenas por compostos de cristal líquido, formando um novo tipo de lubrificante nunca antes visto. Os óleos base de graxa convencionais lubrificam usando moléculas diferentes, causando dificuldades de adesão a superfícies metálicas e evaporação. O Lubrificante de Cristal Líquido forma agregados moleculares, melhorando a adesão às superfícies metálicas e minimizando a evaporação. O Lubrificante de Cristal Líquido usado na Guia Linear e Guia Linear de Rolos LCL é o primeiro Lubrificante de Cristal Líquido para rolamentos do mundo, alcançando excelente funcionalidade de lubrificação mesmo sob alta pressão de contato durante o contato de rolamento e criando com sucesso novas funções revolucionárias.



Características

Durabilidade de carga superior

A durabilidade a longo prazo excede 70 vezes a da graxa fluorada à temperatura ambiente e à pressão atmosférica. Durabilidade 2 a 6 vezes maior que outros tipos de graxa, mesmo em ambientes de alta temperatura

Propriedades superiores de baixa geração de poeira

A geração de poeira é inferior a 1/10 da graxa à base de sabão de lítio.

Excelentes propriedades de desgaseificação

As características de desgaseificação em ambientes de alto vácuo apresentam excelente desempenho mesmo em altas temperaturas

Minimiza a evaporação do lubrificante

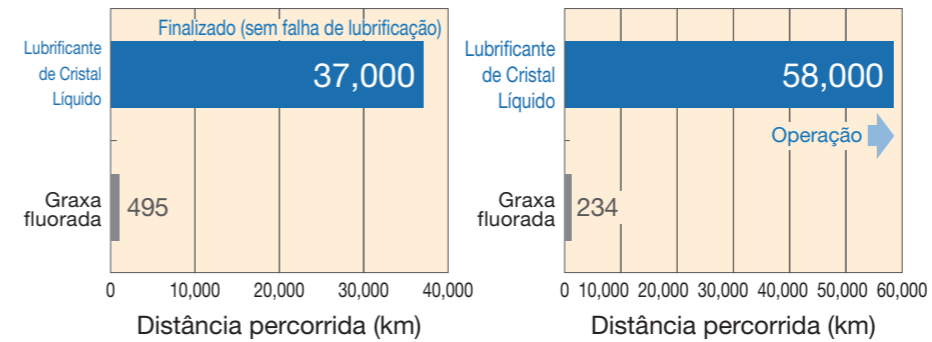
Perda zero de massa mesmo a 100° C. Lubrificantes de cristal líquido não apresentam perdas por evaporação

Deslizamento leve e suave

A resistência ao rolamento é inferior à da graxa fluorada ou à base de sabão de lítio.

Desempenho

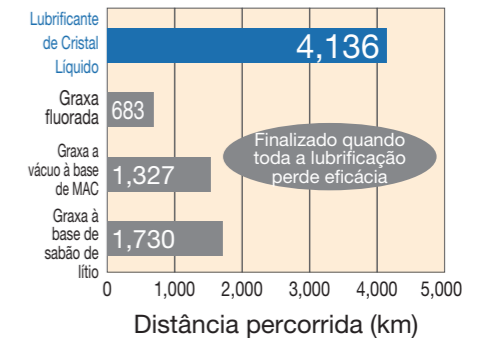
Durabilidade da carga (temperatura ambiente)



Condições de teste ① Número do modelo: LWL9...B Velocidade: 1m/s Carga: 181N

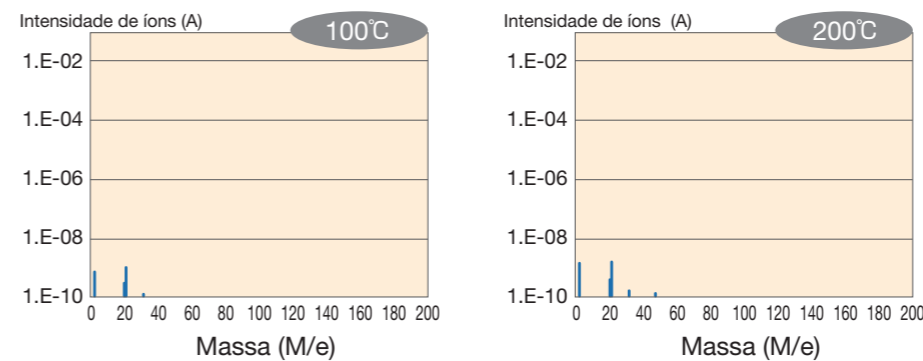
Condições de teste ② Número do modelo: LRXD20SL Velocidade: 1m/s Carga: 2340N

Durabilidade da carga (alta temperatura)



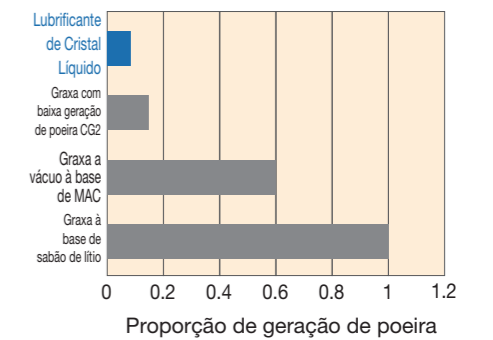
Condições de teste Número do modelo: LWLF18...B Velocidade: 1 m/s Temperatura: 120°C Carga: 114N. Avaliação: Distância de curso até falha de lubrificação

Propriedades de desgaseificação



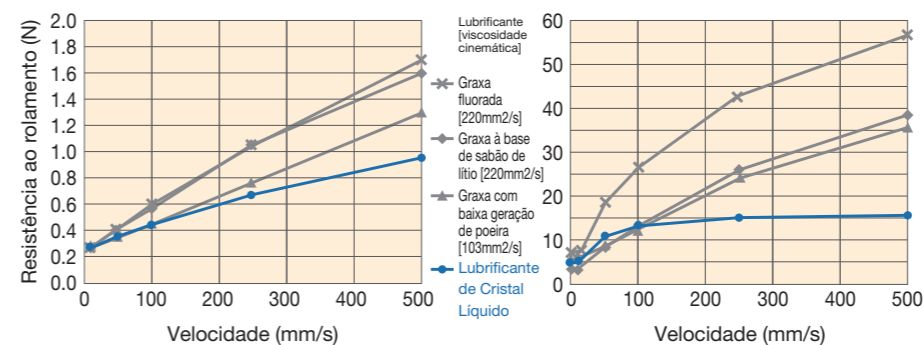
Condições de medição Nível de vácuo: 10-5Pa Condições: Apenas lubrificante de cristal líquido

Propriedades de baixa geração de poeira



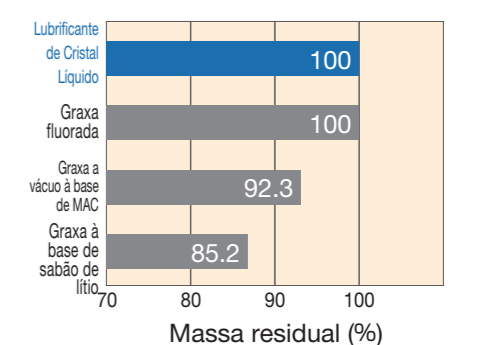
Condições de teste Número do modelo: LWL9...B/N Carga: 80N Velocidade: 1 m/s Tempo de avaliação: 30 horas Tamanho de partícula medido: 0.5µm ou mais

Resistência ao rolamento



Condições de teste Número do modelo: LWL9...B/N Condições de teste Número do modelo: LRXSG20

Características de evaporação



Test conditions Environment: Open atmosphere Temperature: 100°C Time: 770 hours

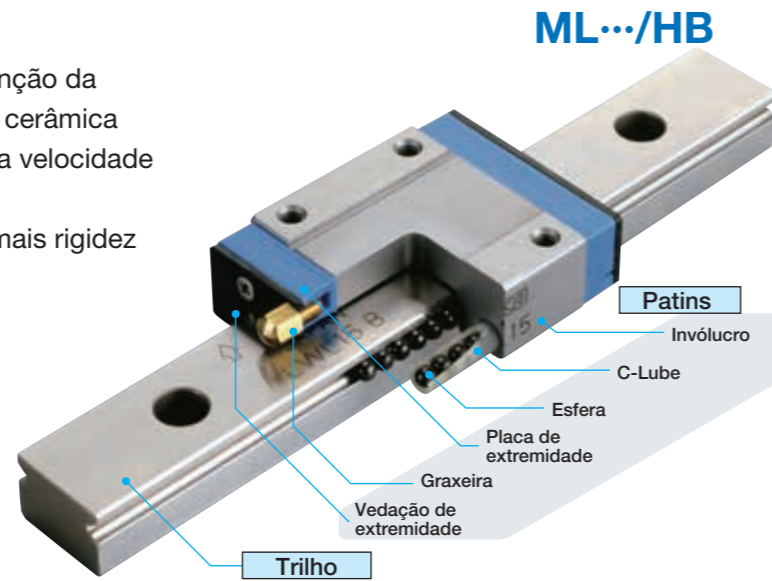
● Produtos aplicáveis

- Série compatível
- Série Guia Linear L
 - Série Guia Linear E
 - Série Guia Linear H
 - Série Guia Linear F
 - Série Guia Linear de Rolos Super X

Observação 1. Aplicável aos modelos em aço inoxidável de cada série.
Observação 2. As Guias Lineares e Guias Lineares de Rolos LCL Linear são feitas individualmente sob encomenda. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Guia Linear Híbrida ML C-Lube

Enquanto mantém o desempenho livre de manutenção da Guia Linear ML C-Lube, a utilização de esferas de cerâmica de nitreto de silício melhora o desempenho em alta velocidade e reduz o nível de ruído. A cerâmica tem mais resistência à deformação e mais rigidez do que o aço para rolamentos e o aço inoxidável.



■ Especificação padrão

Invólucro	Aço inoxidável martensítico
Trilho	Aço inoxidável martensítico
Esfera	Cerâmica de nitreto de silício
C-Lube	Elemento lubrificante capilar (Resina porosa)

Características

Desempenho superior em alta velocidade ... Durabilidade mais de três vezes maior

Redução de ruído ... Redução de ruído em cerca de 4,5 dB

Alta rigidez ... Volume de deslocamento reduzido em cerca de 10%

Resistência superior à abrasão ... O volume de redução de pré-carga é de cerca de um quarto

※ Todos os itens acima com base na comparação com nossa Guia Linear MH C-Lube



Livre de manutenção

Manutenção desnecessária por longos períodos

Ecológico

Consumo minimizado de óleo lubrificante

Compacto

Peças de lubrificação integral

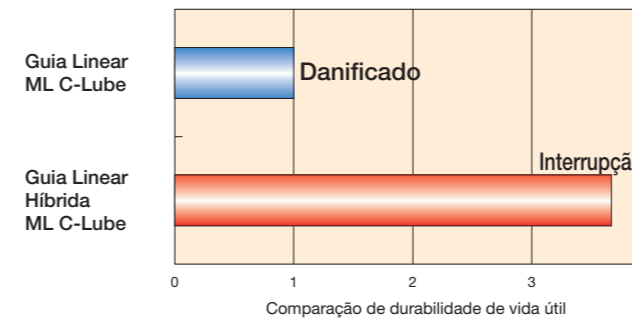
Suave

Excelente característica de deslizamento

Desempenho

Mais de três vezes de durabilidade

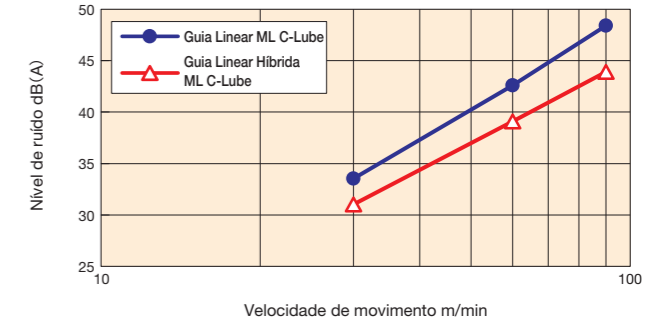
Desempenho de alta velocidade



Condições de teste Modelo: ML12 Velocidade: 300 m/min Aceleração: 40 G

Redução de ruído em cerca de 4,5 dB

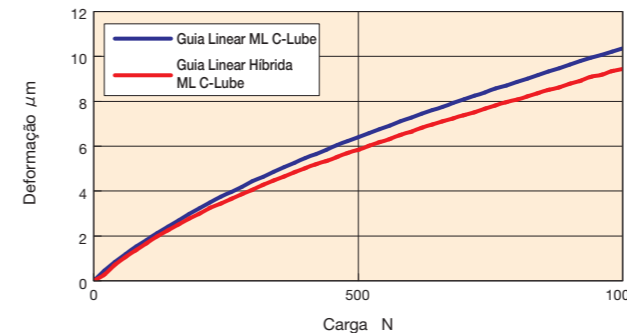
Características de baixo ruído



Condições de teste Modelo: Modelo : ML12 Velocidade de medição: 30, 60, 90 m/min

Pequena deformação dos elementos rolantes e excelente rigidez

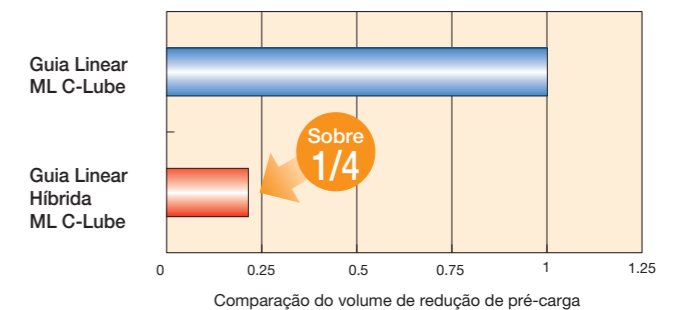
Alta rigidez



Condições de teste Modelo: Modelo : ML12 Pré-carga: Pré-carga Padrão Direção de carga: Descendente

Baixo volume de redução de pré-carga e precisão mantida após a operação

Resistência à abrasão

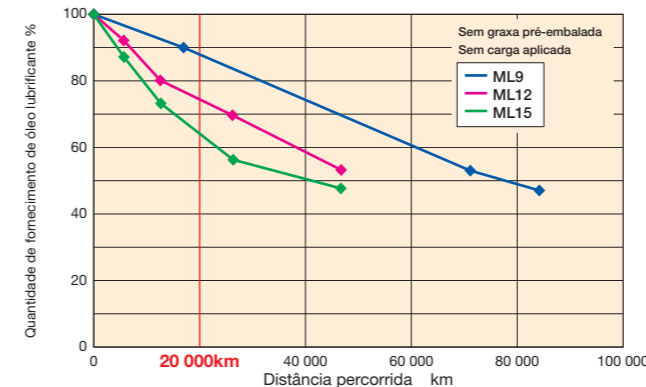


Condições de teste Modelo: Modelo : ML12 Velocidade: 300m/min Aceleração: 40 G Distância de curso: 13.000 km

Desempenho básico da Guia Linear C-Lube

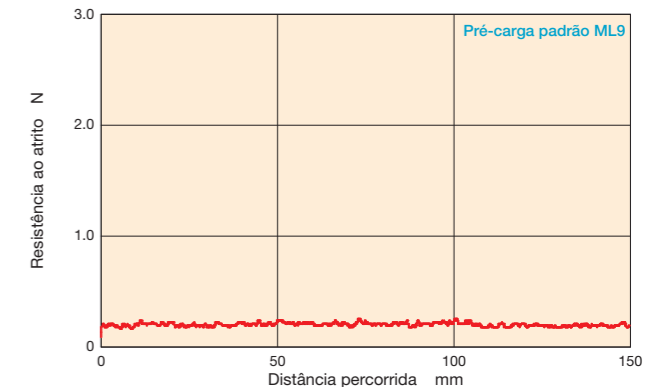
Manutenção desnecessária por longos períodos

Livre de manutenção



Deslizamento leve e suave alcançado

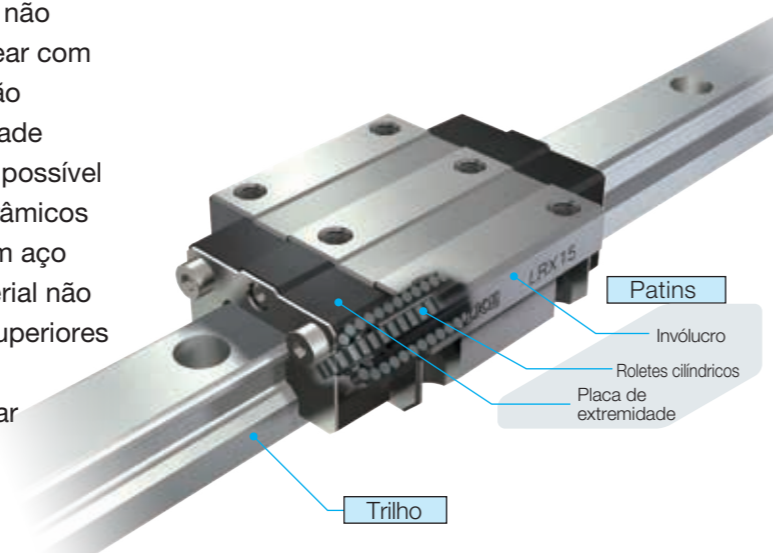
Característica deslizante



1N=0.102kgf=0.2248lbs.
1mm=0.03937inch

Guia Linear de Rolos Super X Inoxidável não magnético

A Guia Linear de Rolos Super X de aço inoxidável não magnético é a primeira guia de movimentação linear com rolos de movimento contínuo de aço inoxidável não magnético do mundo a alcançar uma permeabilidade magnética relativa igual ou inferior a 1,01. Isso foi possível graças ao desenvolvimento dedicado de rolos cerâmicos cilíndricos em nitreto de silício e trilhos e patins em aço inoxidável não magnético. Apesar de ser um material não magnético, ele ainda mantém as características superiores de vibração, excelente precisão de operação e características de atrito fornecidas pela Guia Linear de Rolos Super X. Isso permite um posicionamento preciso e rápido em ambientes afetados por magnetismo mínimo.



O primeiro tipo rolete não magnético do mundo com permeabilidade magnética relativa igual ou inferior a 1,01



Características

Primeira no mundo em tipos de roletes

As primeiras especificações não magnéticas já realizadas no mundo para guia de movimentação linear do tipo rolete de movimento infinito

Permeabilidade magnética relativa igual ou inferior a 1,01

Permite posicionamento preciso e rápido em ambientes afetados por magnetismo mínimo

Alta resistência à corrosão

Ideal para uso em ambientes limpos graças ao aço inoxidável não magnético

Alta precisão de operação

As excelentes características de vibração das guia de movimentação linear com rolos permitem uma precisão de operação superior

Características do aço inoxidável não magnético

Nome do material	Aço inoxidável não magnético	Cerâmica de nitreto de silício
Características		
Permeabilidade magnética relativa ⁽¹⁾	1,01 ou menos (1.005)	1 (0.999991)
Condutividade elétrica	○	×
Dureza (HV)	380~450	1400~1600
Coefficiente de expansão linear (×10 ⁻⁶ /°C)	19.0 (20~400°C)	3.2 (20~400°C)
Gravidade específica (g/cm)	7.9	3.2
Compostos principais	Fe, Mn, Cr	Si ₃ N ₄
Custo	○	△
Observações	—	Boa resistência à corrosão

Nota ⁽¹⁾ é apenas um exemplo do valor da medição.

Seleção de lubrificante

Ao definir lubrificantes apropriados, como graxa para vácuo e graxa com baixa geração de poeira, qualquer ambiente operacional pode ser suportado.

● Produtos aplicáveis

Série	Guia Linear de Rolos Super X
Modelo principal	LRX15, LRXD15, LRXS15

Para especificações detalhadas ou informações de fabricação, entre em contato com a IKO.

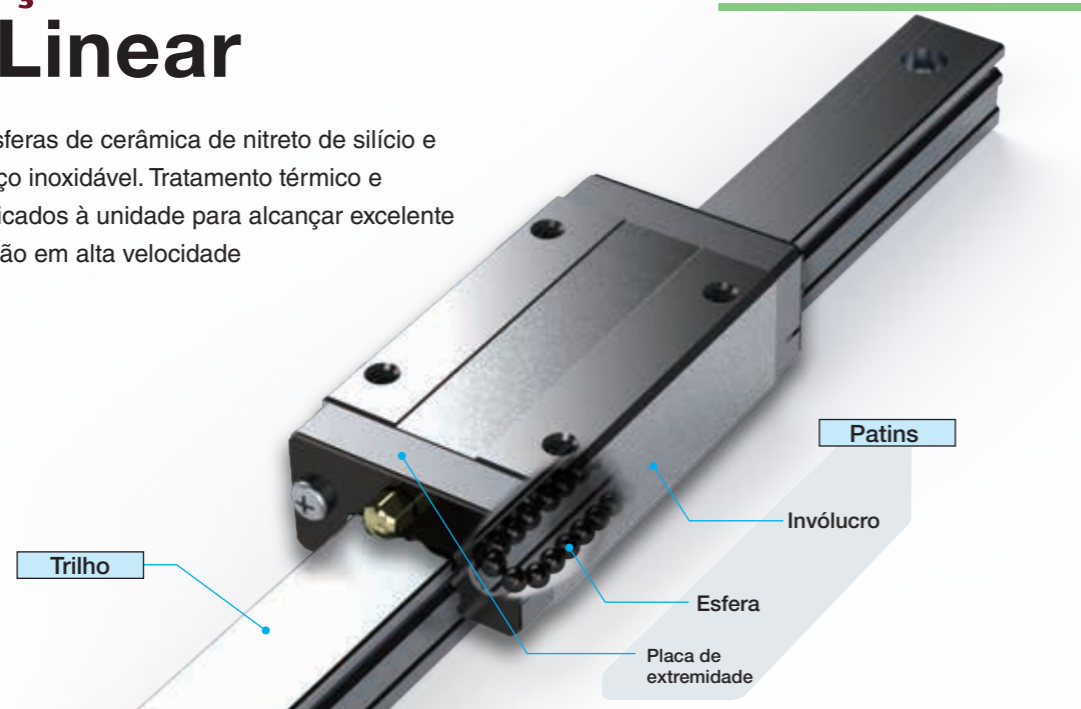
■ Materiais dos componentes principais

Invólucro	Aço inoxidável não magnético
Trilho	Aço inoxidável não magnético
Roletes cilíndricos	Cerâmica de nitreto de silício
Placa de extremidade	Plástico de engenharia

Modelos de esferas também podem ser fabricados mediante solicitação. Para informações detalhadas, entre em contato com a IKO.

Especificação de alta velocidade Guia Linear

Os componentes incluem esferas de cerâmica de nitreto de silício e placas de extremidade de aço inoxidável. Tratamento térmico e usinagem especiais são aplicados à unidade para alcançar excelente durabilidade durante operação em alta velocidade



Características

Durabilidade superior em alta velocidade

Mais de 5 vezes mais durável do que a Guia Linear convencional de alta velocidade quando operada em velocidade máxima superior a 360m/min.

Facilmente intercambiável

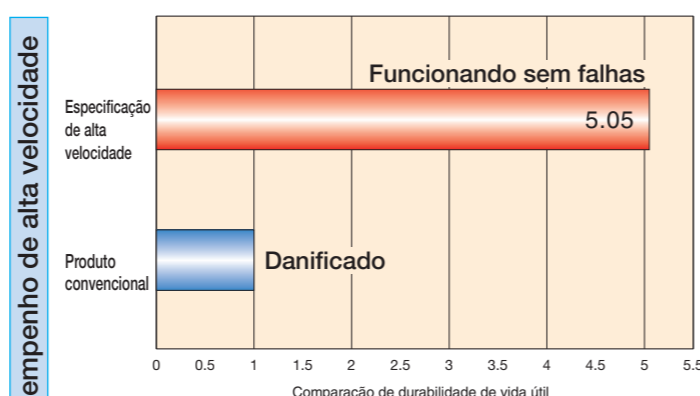
Como as dimensões de cada componente são iguais às do produto padrão, nenhuma usinagem adicional é necessária para a montagem. Além disso, não há contato ou interferência com outros componentes.

Propriedade superior de baixa geração de poeira

A troca do lubrificante de graxa por lubrificante de cristal líquido (consulte a página I-35) pode melhorar as propriedades de baixa geração de poeira.

Desempenho

Mais de cinco vezes mais durável



Condições de teste: Número do modelo: LWESG15 Velocidade máxima: 375m/min Aceleração: 6G

● Materiais dos componentes principais

Invólucro	Aço de alto carbono
Placa de extremidade	Aço inoxidável
Trilho	Aço inoxidável
Esfera	Cerâmica de nitreto de silício
Graxa	Graxa à base de sabão de lítio *Pode ser alterado para lubrificante de cristal líquido com menor geração de poeira.

Observação 1. Para especificações detalhadas ou informações de fabricação, entre em contato com a IKO.

Especificações de limpeza de precisão e embalagens limpas

Ambiente adequado com controle de limpeza e limpeza de precisão, para montagem, inspeção e embalagem. A operação é realizada sob um ambiente ISO 14644-1 (Classe de Limpeza 6), que é adequado para embalar produtos usados em ambientes limpos e instalações ambientais de alto vácuo.

Eficaz quando usado com nossos produtos de aço inoxidável com alta capacidade de prevenção de ferrugem (página I-43) e nossos lubrificantes de cristal líquido com propriedades superiores de baixa geração de poeira (página I-35).

Todos os processos desde a montagem até a embalagem em um ambiente limpo adequado!



Características

Alto nível de limpeza

Suporta operações em um ambiente limpo que esteja em conformidade com os padrões ISO. Como a montagem, a inspeção e a embalagem são realizadas na mesma sala limpa, não há risco de contaminação entre os processos, resultando em um alto nível de limpeza.

Várias opções de embalagens

Utilizamos materiais de embalagem especiais que geram menos poeira. Também podemos fornecer embalagens especiais para atender às suas necessidades específicas. Entre em contato com a IKO para obter mais informações.

Processo de recebimento simplificado

Como os produtos são embalados em um ambiente limpo, não é necessária limpeza adicional. Após desembalar, os produtos podem ser montados diretamente no equipamento utilizado em ambiente de vácuo.

Desempenho

- Após a limpeza precisa de cada peça, a montagem, inspeção e embalagem são realizadas em uma sala limpa.
- Os produtos são embalados duplamente em sacos de embalagem especiais.
- Os absorvedores de oxigênio podem ser pré-embalados, se necessário.
- A graxa pré-embalada pode ser selecionada entre lubrificante para ambiente limpo/à vácuo e lubrificante de cristal líquido.
- Não é aplicado óleo de prevenção de ferrugem

Observação 1. Para especificações detalhadas ou informações de fabricação, entre em contato com a IKO.

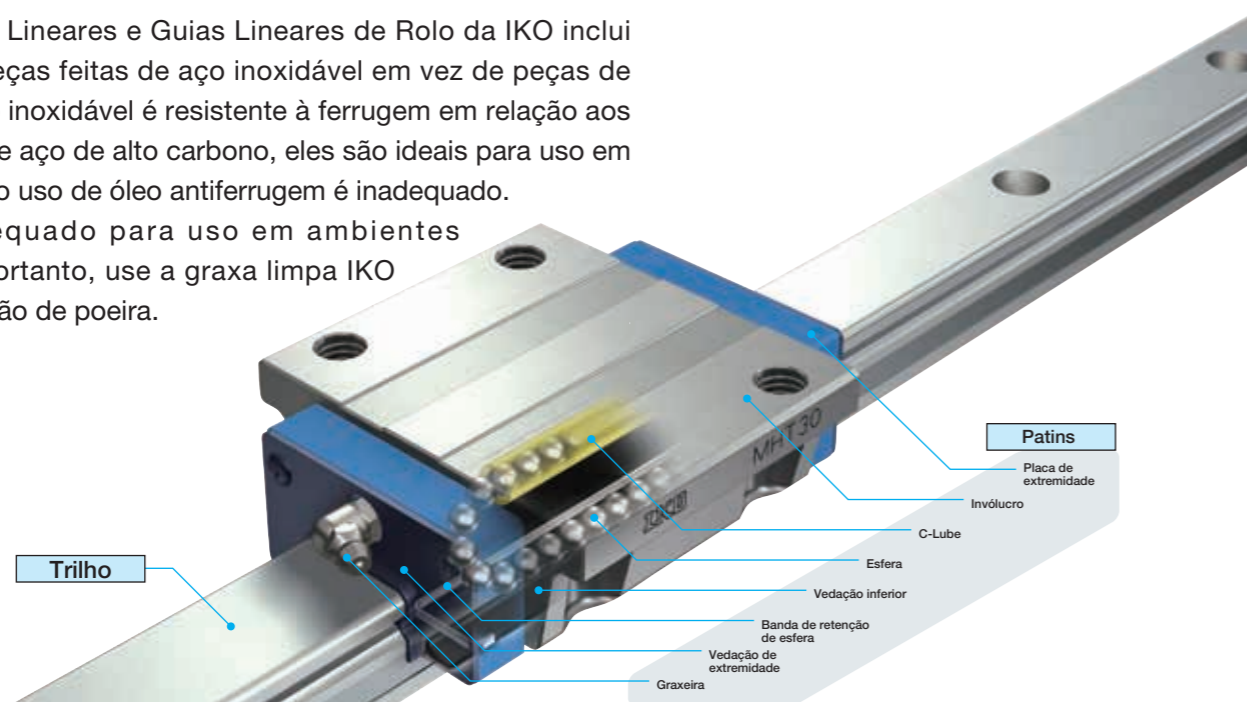
Observação 2. Alguns tipos de graxa e lubrificante não podem ser vedados em uma sala limpa.

Observação 3. Como não é aplicado óleo antiferrugem, monte os produtos no equipamento imediatamente após desembalar.

Guia Linear e Guia Linear de Rolos **Inoxidável**

Uma variedade de séries de aço inoxidável

A linha de Guias Lineares e Guias Lineares de Rolo da IKO inclui produtos com peças feitas de aço inoxidável em vez de peças de aço. Como o aço inoxidável é resistente à ferrugem em relação aos produtos feitos de aço de alto carbono, eles são ideais para uso em aplicações onde o uso de óleo antiferrugem é inadequado. Também é adequado para uso em ambientes de sala limpa, portanto, use a graxa limpa IKO que inibe a geração de poeira.



Nome da série

Guia Linear

Série Miniatura de Esferas

Guia Linear ML C-Lube
Guia Linear MLV C-Lube
Guia Linear L
Micro Guia Linear L

Série Alta Rigidez de Esferas

Guia Linear ME C-Lube
Guia Linear E

Série Compacta de Esferas

Guia Linear MH C-Lube
Guia Linear H

Série Trilho Largo de Esferas

Guia Linear F

Série Trilho em U de Esferas

Guia Linear MUL C-Lube

■ Materiais dos componentes principais

Invólucro	Aço inoxidável martensítico
Trilho	Aço inoxidável martensítico
Esfera	Aço inoxidável martensítico
Banda de retenção de esfera	Aço inoxidável
Placa de extremidade	Plástico de engenharia
Vedação de extremidade	Aço inoxidável + Borracha sintética
Graxeira	Latão

Guia Linear de Rolos

Com Rolos

Guia Linear de Rolos Super MX
Guia Linear de Rolos Super X

A combinação com especificações especiais possibilita à utilização em ambientes especiais!

Prevenção de ferrugem

Tratamento superficial de cromo negro /L

O tratamento superficial de cromo negro no trilho e no patins melhora a capacidade de prevenção de ferrugem.

Tratamento superficial de cromo negro fluorado/LF

O revestimento de resina fluorada é aplicado sobre o tratamento superficial de cromo negro para evitar a aderência de substâncias estranhas e melhorar a capacidade de prevenção de ferrugem.

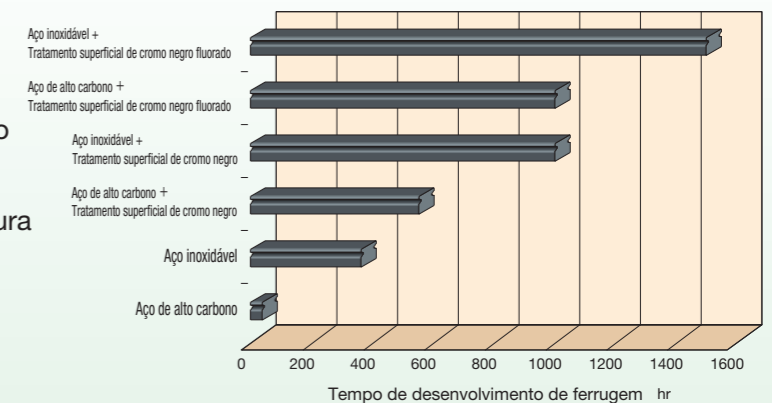


Tratamento superficial de cromo negro

Características

- 1 Película fina
- 2 Película uniforme
- 3 Excelente capacidade de prevenção de ferrugem
- 4 Processamento em baixa temperatura para evitar distorção

Comparação de resistência à corrosão com teste em câmara de umidade*



Condições de teste Temperatura 50° C, Umidade relativa 95%UR

*Um exemplo de teste de avaliação interna.

Especificações especiais para ambientes especiais

A linha de Guia Linear e Guia Linear de Rolos da IKO inclui as seguintes especificações especiais para corresponder a vários ambientes especiais.

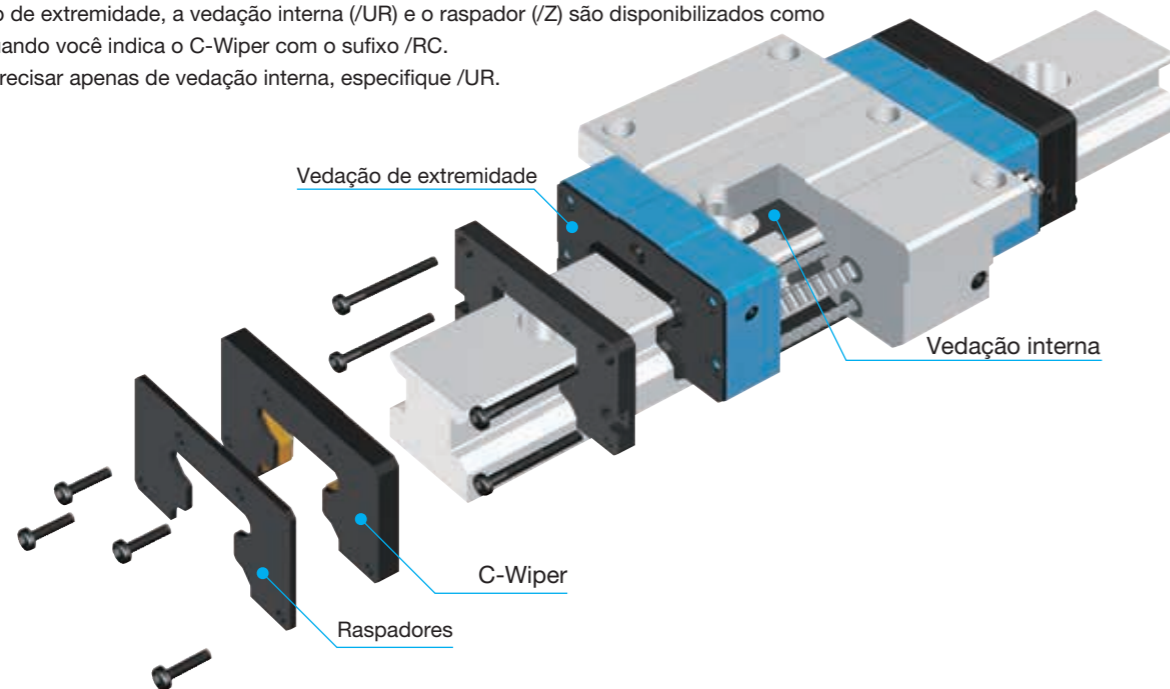
Proteção contra poeira

C-Wiper /RC

Um C-Wiper lubrificado pode ser instalado na parte externa da vedação de extremidade. Pode ser usado por um longo período de tempo pois aumenta o efeito de prevenção de poeira e inibe o aumento da resistência de deslizamento por atrito, em ambientes agressivos com geração de poeira, cavacos, fluido de corte etc.

A vedação de extremidade, a vedação interna (UR) e o raspador (Z) são disponibilizados como padrão quando você indica o C-Wiper com o sufixo /RC.

Se você precisar apenas de vedação interna, especifique /UR.



Tamanho aplicável do C-Wiper

Modelo	Comprimento do patins	Código de modelo	Tamanho								
			12	15	20	25	30	35	45	55	65
Com flange, montagem pela parte superior/inferior	Pequeno	MXC	—	—	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○
	Padrão	MX	—	—	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○
	Longo	MXG	—	—	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○
	Extra Longo	MXL	—	—	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○
Tipo bloco, montagem pela parte superior	Pequeno	MXDC	—	—	○	○	○	○	○	○	○
	Padrão	MXD	—	—	○	○	○	○	○	○	○
	Longo	MXDG	—	—	○	○	○	○	○	○	○
Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior	Pequeno	MXSC	—	—	○	○	○	—	—	—	—
	Padrão	MXS	—	—	○	○	○	○	○	—	—
	Longo	MXSG	—	—	○	○	○	○	○	○	—
De baixo perfil com flange, montagem pela parte superior	Padrão	MXN	—	—	—	—	○	○	○	○	—
	Longo	MXNG	—	—	—	—	○	○	○	○	—
	Extra Longo	MXNL	—	—	—	—	○	○	○	○	—
Tipo bloco de baixo perfil, montagem pela parte superior	Padrão	MXNS	—	—	—	—	○	○	○	○	—
	Longo	MXNSG	—	—	—	—	○	○	○	○	—
	Extra Longo	MXNSL	—	—	—	—	○	○	○	○	—

Observação⁽¹⁾ Também aplicável a modelos montados pela parte inferior (MXHC20, MXH20, MXHG20, MXHL20).

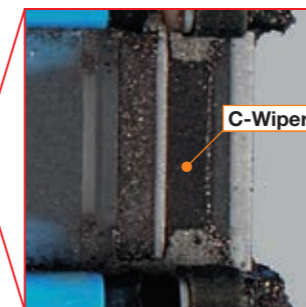
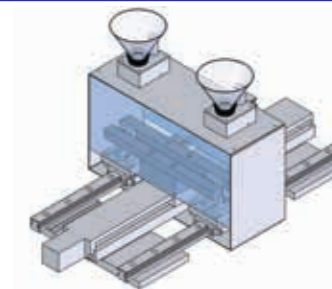
Proteção contra poeira

Resultado do teste de durabilidade do excelente efeito de proteção contra poeira do [C-Wiper]!

Teste de durabilidade em ambiente com substâncias estranhas

Condições de teste

Parte de teste	Pré-carga / tampas MX35 T₃ para furos de montagem em trilho e C-Wiper incluídos
Velocidade máxima	18 m/min
Comprimento do curso	500 mm
Substâncias estranhas	Lascas de metal fino Diâmetro de partícula inferior a 125 μm Dureza 40 ~ 50HRC Dose de aplicação 1 g/h (dose total: 1 kg)



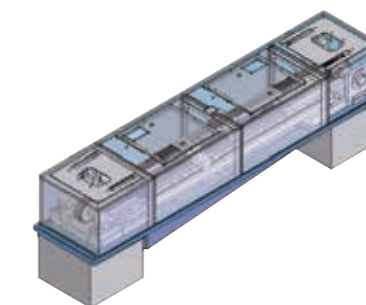
Apenas alguns detritos adentraram no patins.

Quase não há detritos na superfície de rolagem!

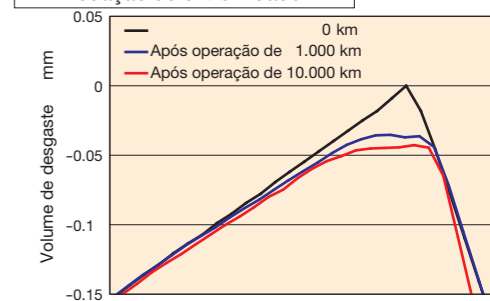
Teste de durabilidade em ambiente de névoa de líquido refrigerante

Condições de teste

Parte de teste	Pré-carga / tampas MX35 T₃ para furos de montagem em trilho e C-Wiper incluídos
Velocidade máxima	115.2 m/min
Comprimento do curso	300 mm
Líquido refrigerante	Tipo solúvel Força diluída 20 vezes Quantidade de pulverização 5 cc/h



Condição de desgaste da borda da vedação de extremidade



A vedação de extremidade não está danificada.

O desgaste na vedação de extremidade é insignificante!

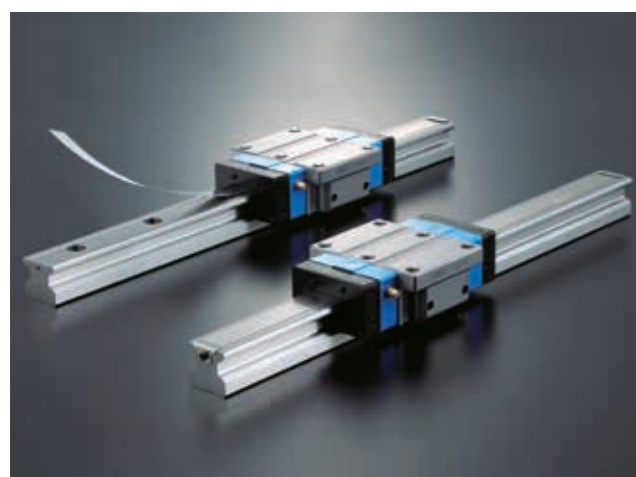
1N=0.102kgf=0.2248lbs.
1mm=0.03937inch

Especificações especiais para ambientes especiais

Proteção contra poeira

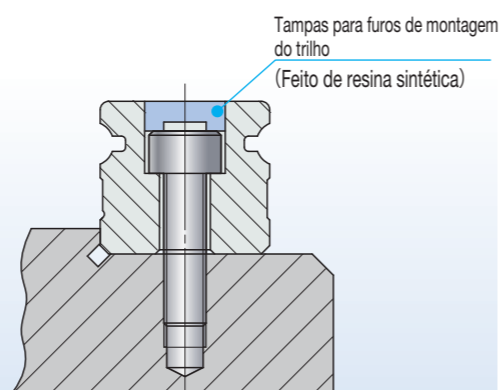
Capa de cobertura do trilho

A capa de cobertura do trilho que consiste em placa de aço e fita adesiva fixada ao trilho dedicado com ranhura no trilho evita a entrada de substâncias estranhas no patins.



Tampas para furos de montagem em trilho /F

As tampas dos furos de montagem do trilho fecham os furos de montagem do trilho para evitar a entrada de substâncias estranhas no patins. Disponível em liga de alumínio também, caso necessário entre em contato com a IKO.



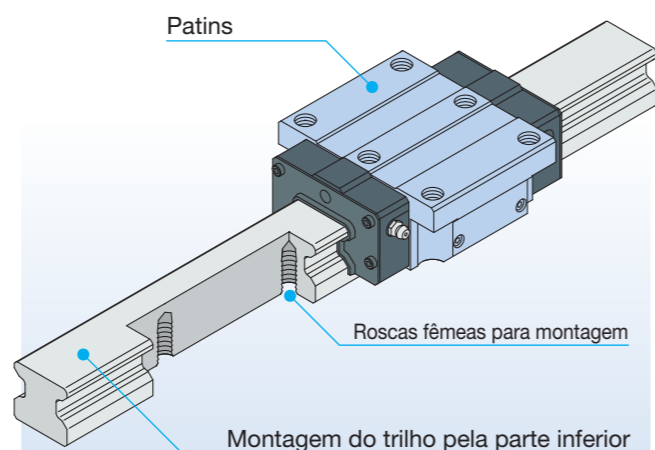
Placa de cobertura do trilho /PS

A placa de cobertura do trilho cobre totalmente a superfície superior do trilho para evitar a entrada de substâncias estranhas no trilho.



Montagem do trilho pela parte inferior

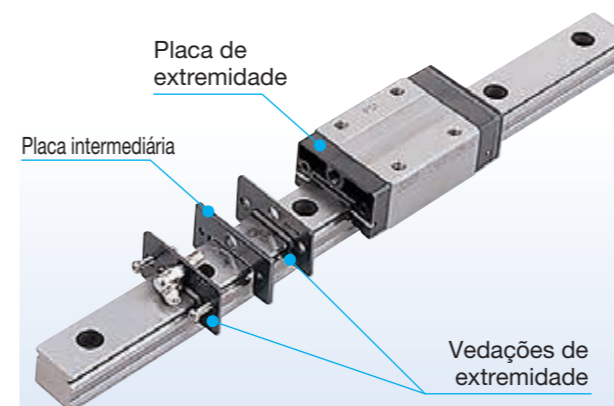
Esta é a especificação de que o trilho é fixado pelo lado da superfície de montagem. Como não há furos de montagem na superfície superior do trilho, a aderência à vedação é superior e é obtido um melhor efeito de proteção contra poeira.



Proteção contra poeira

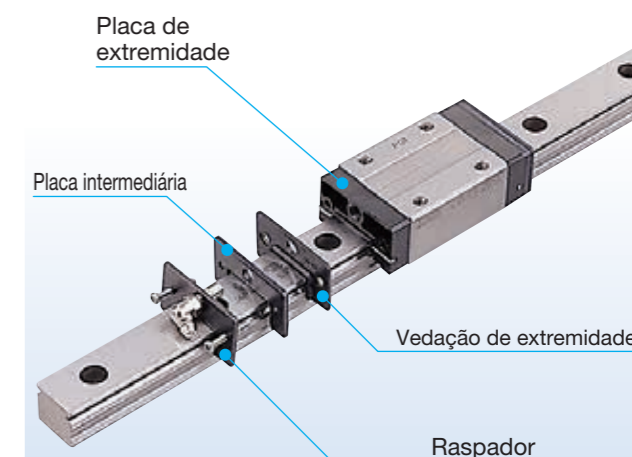
Vedação dupla /V

As vedações de extremidade duplas melhoram ainda mais a propriedade de proteção contra poeira.



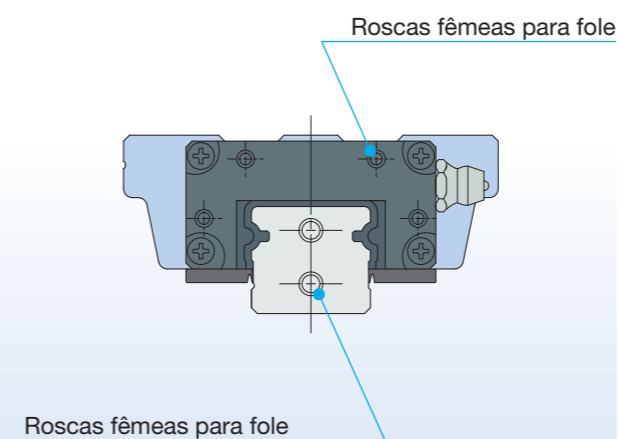
Raspador /Z

Montado na parte externa da vedação de extremidade, ele pode remover grandes substâncias estranhas aderidas ao trilho.



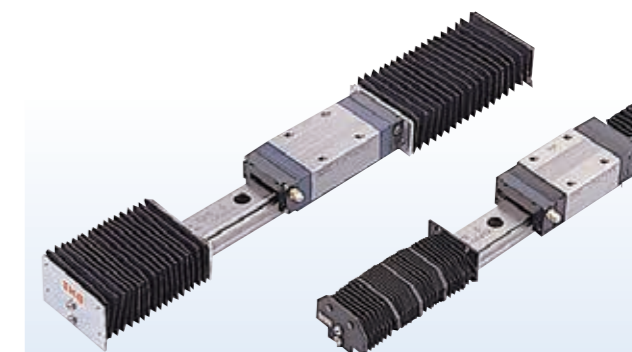
Roscas fêmeas para fole /J

As roscas fêmeas para foles são fornecidas no patins e nas extremidades do trilho.



Fole sanfonado

Cobertura de proteção contra poeira sobre a parte exposta do trilho.

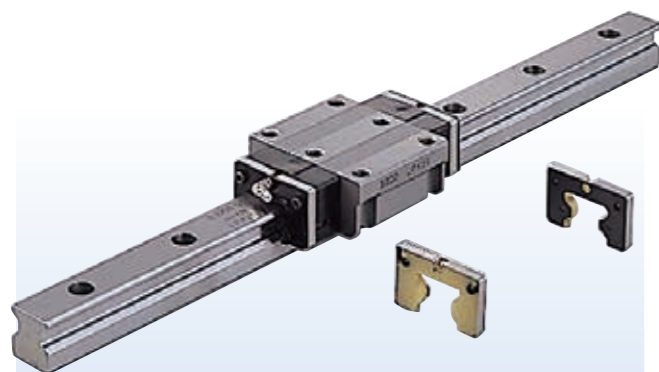


Especificações especiais para ambientes especiais

Lubrificação

Com placa C-Lube /Q

Peças de lubrificação para reduzir substancialmente a necessidade de gerenciamento de lubrificação, ou seja, trabalho de lubrificação.

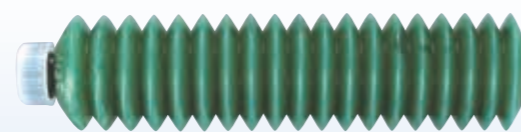


Graxa com Baixa Geração de Poeira para Ambientes Limpos CGL/ YCL

Para esta graxa, uma mistura de sabão é usada como espessante e óleo sintético e óleo mineral de baixo ponto de fluidez são misturados com óleo base, por isso tem excelente desempenho de baixa geração de poeira, resistência à rolagem, lubrificação e propriedade de prevenção de ferrugem.

Bisnaga sanfonada (80 g)

JG80 /CGL



Seringa injetora (2.5 ml)

MG2.5B /CGL

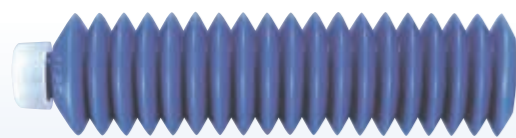


Graxa com Baixa Geração de Poeira para Ambientes Limpos CG2/ YCG

Para esta graxa, a ureia é usada como espessante e o óleo sintético é usado como óleo base, por isso possui excelente desempenho de baixa geração de poeira, faixa de temperatura operacional, propriedade de lubrificação, propriedade de prevenção de ferrugem e estabilidade à oxidação.

Bisnaga sanfonada (80 g)

JG80 /CG2



Seringa injetora (2.5 ml)

MG2.5B /CG2



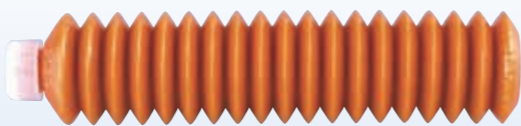
MG10/CG2 com 10 ml também estão disponíveis.

Graxa anticorrosiva anti-fricção AF2 /YAF

Graxa com excelente propriedade anticorrosiva à prova de atrito.

Bisnaga sanfonada (80 g)

JG80 /AF2



Seringa injetora (2.5 ml)

MG2.5B /AF2



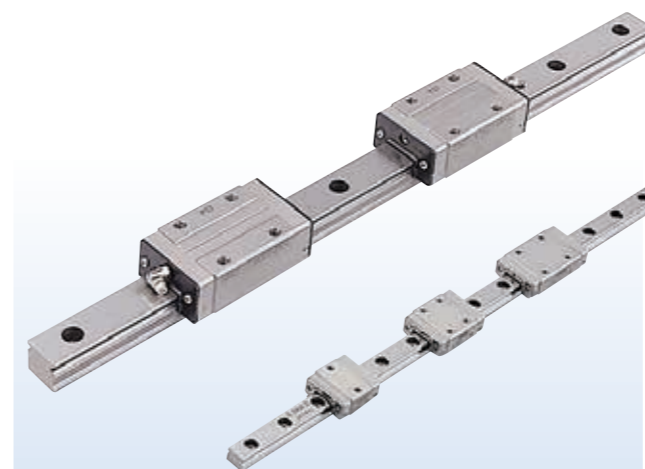
Outras graxas especiais

Para graxa especial para vácuo ou alta temperatura, entre em contato com a IKO.

Outros

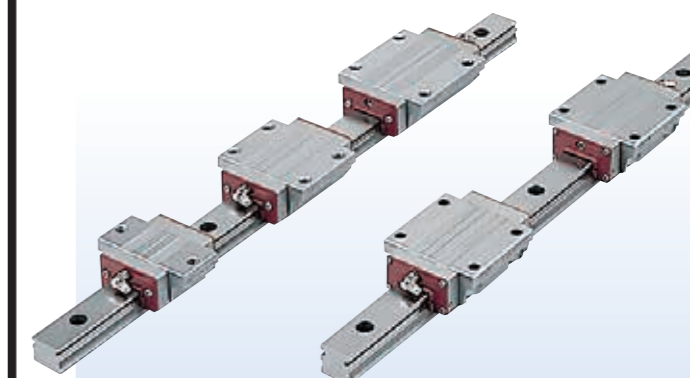
Placa de extremidade de aço inoxidável /BS

A placa de extremidade é alterada para aço inoxidável.



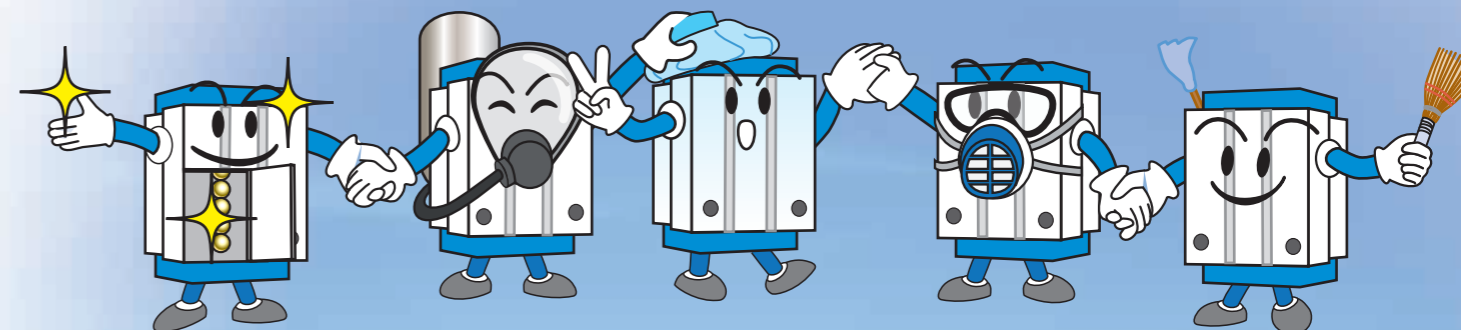
Vedação para ambiente especial /RE

As vedações de extremidade e inferiores são substituídas por vedações de extremidade para ambientes especiais que podem ser usados em altas temperaturas. Quando for usado em ambiente de alta temperatura, a placa de extremidade de aço inoxidável (/BS) e a graxa para alta temperatura devem ser combinadas.

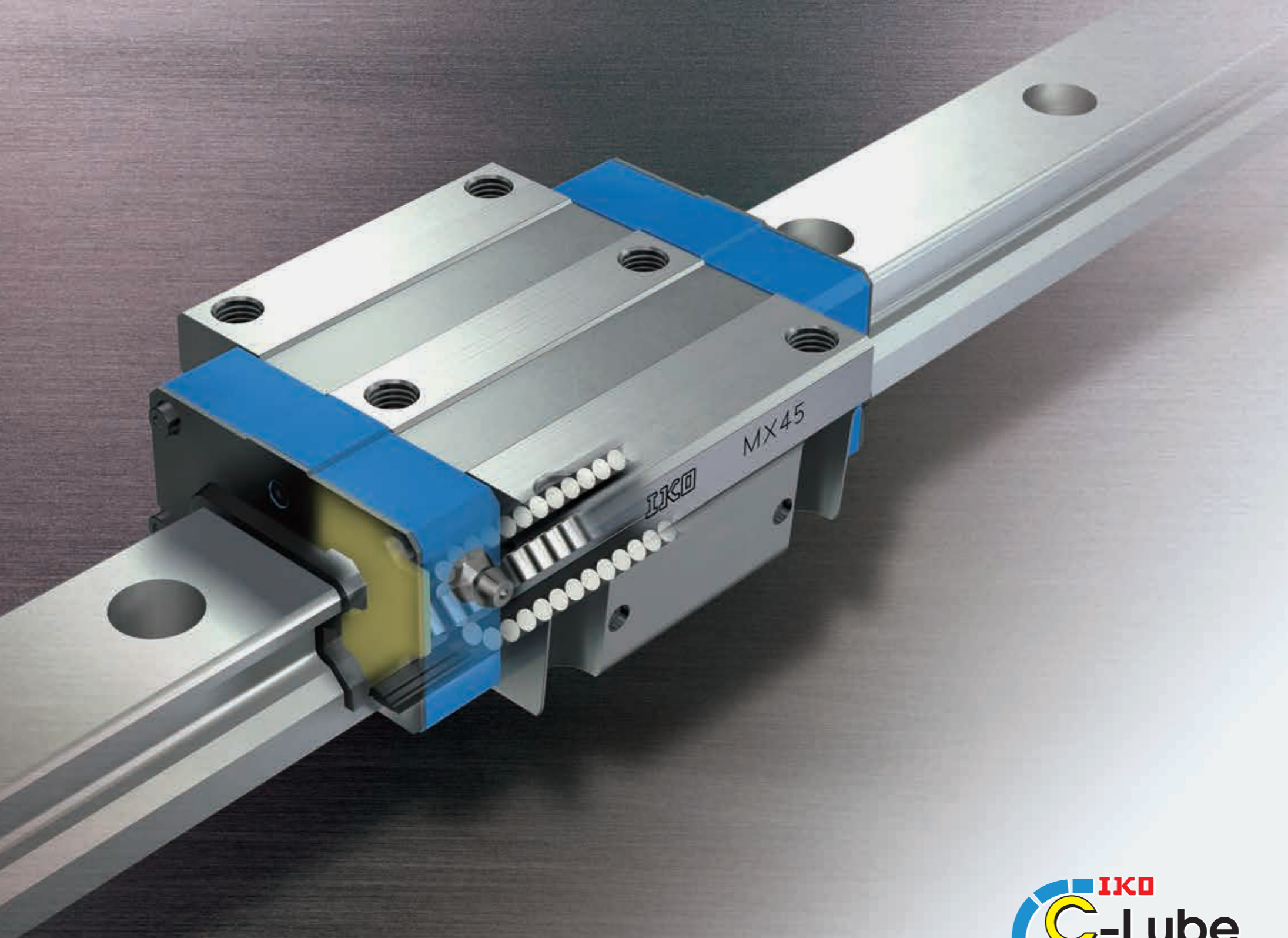


A foto mostra uma combinação de vedação para ambiente especial (/RE) e placa de extremidade de aço inoxidável (/BS).

IKO podemos oferecer produtos para ambientes especiais!



Se necessário, entre em contato com a IKO.



Guia por Trilho

- Guia Linear ML C-Lube
Guia Linear L
Explicação II-5
Tabela de Dimensões II-23
- Guia Linear MLV C-Lube
Explicação II-41
Tabela de Dimensões II-47
- Guia Linear MV C-Lube
Explicação II-51
Tabela de Dimensões II-59
- Guia Linear ME C-Lube
Guia Linear E
Explicação II-63
Tabela de Dimensões II-75
- Guia Linear MH C-Lube
Guia Linear H
Explicação II-89
Tabela de Dimensões II-107
- Guia Linear F
Explicação II-135
Tabela de Dimensões II-149
- Guia Linear MUL C-Lube
Guia Linear U
Explicação II-157
Tabela de Dimensões II-167
- Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube
Guia Linear de Rolos Super X
Explicação II-171
Tabela de Dimensões II-191
- Guia Linear de Rolos X
Explicação II-219
Tabela de Dimensões II-227
- Guia Linear de módulo
Explicação II-233
Tabela de Dimensões II-241

Explicação Geral

- Explicação Geral III-2

Introdução de Exemplos de Aplicação

- Introdução de Exemplos de Aplicação IV-2



Guia Linear ML C-Lube Guia Linear L

Guia Linear ML C-Lube

ML



Libre de manutenção por longo prazo!

A placa de extremidade azul-água é o símbolo livre de manutenção.

Trilho

Patins

Invólucro

C-Lube

Esfera

Placa de extremidade

Vedação de extremidade

Banda de retenção de esfera

Orifício para óleo

Guia Linear L

LWL

Pontos

- **Tamanho extremamente reduzido obtido por meio de uma estrutura simples** Para detalhes P.I-19

Guia de movimentação linear de tamanho super pequeno produzido por estrutura simples de duas fileiras e quatro pontos de contato e tecnologia original de tamanho compacto. A largura do trilho do LWL1, o menor tamanho, é de apenas 1mm.

- **Ampla gama de variações para suas necessidades** Para detalhes P.I-25

O formato do patins pode ser selecionado entre dois tipos, o tipo padrão e o tipo largo, adequado para aplicações de uso em único trilho, e há quatro tipos com diferentes comprimentos de patins com a mesma seção. Além disso, o trilho tem a variação do tipo padrão e do tipo trilho roscado com a rosca do parafuso implantada, permitindo que você selecione um produto ideal para as especificações da sua máquina e dispositivo.

- **Tipo esfera retida para fácil operação**

O patins do tipo esfera retida incorpora a banda de retenção, que impede que a esfera caia quando o patins é removido do trilho. Esta estrutura de segurança proporciona uma fácil operação das máquinas/equipamentos.

- **Seleções de aço inoxidável para excelente resistência à corrosão** Para detalhes P.I-43

O aço inoxidável altamente resistente à corrosão é usado como especificação básica, de modo que os produtos são adequados para aplicações onde o uso de óleo antiferrugem não é adequado, como em ambientes de sala limpa. Produtos de aço de alto carbono adequados para propósitos gerais também são fornecidos.

- **Atende a aplicação em vários tipos de ambientes** Para detalhes P.I-33

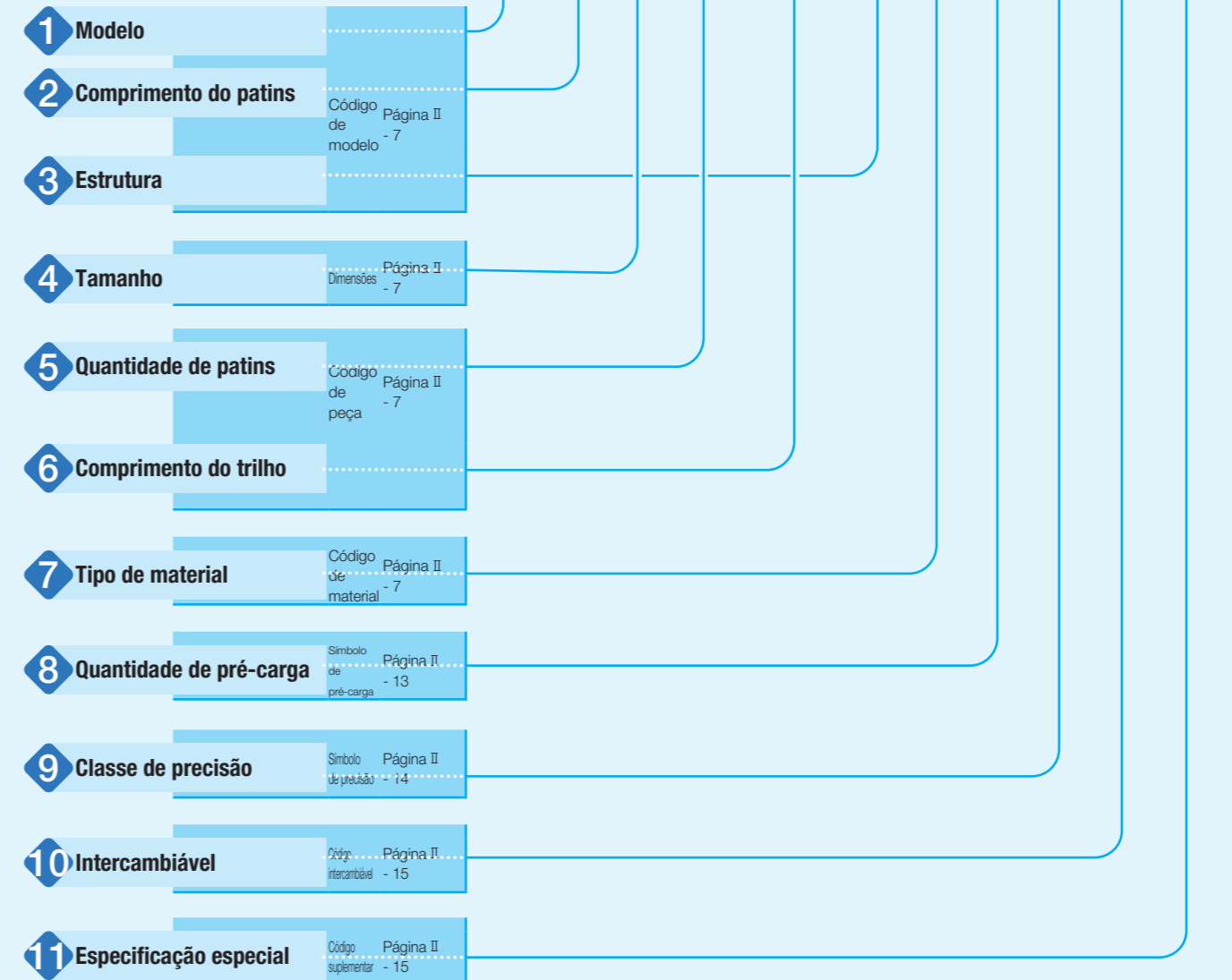
Guia Linear ML C-Lube para usos em ambientes especiais são fornecidos como uma série. Usos em ambientes especiais cada vez mais variados são suportados, como por especificações de alta velocidade/baixo ruído, combinando cerâmicas de nitreto de silício e especificações de baixa geração de poeira.

Número de Identificação e Especificação

Exemplo de um número de identificação

As especificações das séries ML(F) e LWL(F) são indicadas pelo número de identificação. Indique o número de identificação, que consiste em um código de modelo, dimensões, um código de peça, um código de material, um símbolo de pré-carga, um símbolo de precisão, um código intercambiável e quaisquer códigos suplementares para cada especificação a ser aplicada.

Especificação não intercambiável	1	2	4	5	6	3	7	8	9	10	11
Conjunto montado	ML	C	12	C1	R200			T ₁	P		/U
Especificação intercambiável											
Unidade de patins	ML	C	12	C1				T ₁	P	S1	/U
Unidade de trilho (¹)	LWL		12		R200	B			P	S1	
Conjunto montado	ML	C	12	C1	R200			T ₁	P	S1	/U



Nota (¹) Indique "LWL...B" ou "LWLF...B" para o código de modelo da unidade de trilho, independentemente da série e da combinação de modelos dos patins.

1 Modelo	Guia Linear ML C-Lube (Série ML(F))	Tipo padrão : ML	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 2.1 e a Tabela 2.2. Indique "LWL...B" ou "LWLF...B" para o código de modelo da unidade de trilho, independentemente da série e da combinação de modelos dos patins. Nota (!) Este modelo não possui C-Lube integrado.
		Tipo largo : MLF	
	Guia Linear L (!) (Série LWL (F))	Tipo padrão : LWL	
		Tipo largo : LWLF	

2 Comprimento do patins	Pequeno : C	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 2.1 e a Tabela 2.2.
	Padrão : Sem símbolo	
	Longo : G	
	Extra longo : L	

3 Estrutura	Tabela 1.1 Estrutura de ML e LWL		
	Modelo	Tipos e tamanhos de trilhos	Estrutura
	ML	Especificação de trilho padrão Tamanho: 5~25	Com retenção de esferas : Sem símbolo
		Especificação de trilho roscado Tamanho: 3 Tamanho: 5, 7, 9	Sem retenção de esferas : Sem símbolo Com retenção de esferas : N
LWL	Especificação de trilho padrão	Com retenção de esferas : B	
	Montagem pela parte inferior Tamanho: 2, 3	Sem retenção de esferas : Sem símbolo	
	Especificação de trilho roscado Montagem pela lateral Tamanho: 1	Com retenção de esferas : N Sem retenção de esferas : Y	
	Especificação de trilho sólido Tamanho: 1	Sem retenção de esferas : Sem símbolo	

Tabela 1.2 Estrutura de MLF e LWLF			
Modelo	Tipos de trilhos	Estrutura	
MLF	Especificação de trilho padrão Tamanho: 6 Tamanho: 10~42	Sem retenção de esferas : Sem símbolo	Com retenção de esferas : N
	Especificação de trilho roscado Tamanho: 6 Tamanho: 10~18	Sem retenção de esferas : N	Com retenção de esferas : B
LWLF	Especificação de trilho padrão Tamanho: 4, 6 Tamanho: 10~42	Sem retenção de esferas : Sem símbolo	Com retenção de esferas : B
	Especificação de trilho roscado Tamanho: 2 Tamanho: 6 Tamanho: 10~18	Sem retenção de esferas : Sem símbolo	Sem retenção de esferas : N

Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 2.1 e a Tabela 2.2.





4 Tamanho	Tipo padrão 1, 2, 3, 5, 7, 9, 12, 15, 20, 25	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 2.1 e a Tabela 2.2.
	Tipo amplo 2, 4, 6, 10, 14, 18, 24, 30, 42	

5 Quantidade de patins	: C	Para um conjunto montado, indica a quantidade de patins montados em um trilho. Para uma unidade de patins, indique "C1".
-------------------------------	-----	--

6 Comprimento do trilho	: R	Indique o comprimento do trilho em mm. Para comprimentos padrão e máximo, consulte a Tabela 3.1, Tabela 3.2, e a Tabela 3.3.
--------------------------------	-----	--

7 Tipo de material	Fabricado em aço inoxidável	: Sem símbolo	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 2.1 e a Tabela 2.2.
	Fabricado em aço de alto carbono	: CS	

Tabela 2.1 Modelos e tamanhos das séries tipo padrão ML(F) e LWL(F)

Tipos de trilhos	Tipo de material	Comprimento do patins	Estrutura	Modelo	Tamanho											
					1	2	3	5	7	9	12	15	20	25		
	Fabricado em aço inoxidável	Pequeno	Com retenção de esferas	MLC	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
				LWLC...B	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
		Padrão		ML	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
				LWL...B	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	
	Longo	MLG		-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○		
		LWLG...B		-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○		
	Extra longo			MLL	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-	
	Fabricado em aço de alto carbono	Padrão		LWL...BCS	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-	
	Fabricado em aço inoxidável	Pequeno	Sem retenção de esferas	MLC	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
				LWLC	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Com retenção de esferas	MLC...N	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	
				LWLC...N	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	
		Padrão	Sem retenção de esferas	ML	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
				LWL	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Com retenção de esferas	ML...N	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-			
		LWL...N	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-			
Longo	Com retenção de esferas	MLG...N	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-			
		LWLG...N	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-			
Extra longo	Com retenção de esferas	MLL...N	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-			
	Fabricado em aço inoxidável	Padrão	Sem retenção de esferas	LWL...Y	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Padrão	Sem retenção de esferas	LWL	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

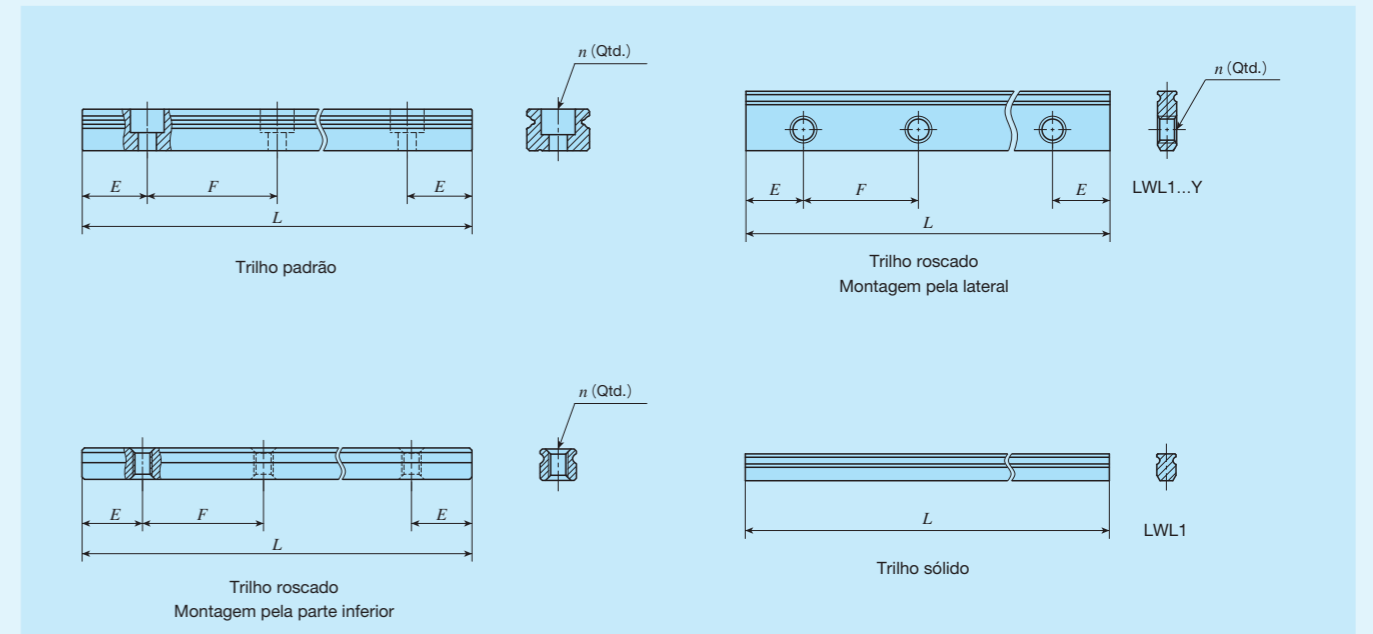
Observação: Para os modelos indicados em , está disponível a especificação intercambiável.

Tabela 2.2 Modelos e tamanhos das séries amplas tipo ML(F) e LWL(F)

Tipos de trilhos	Tipo de material	Comprimento do patins	Estrutura	Modelo	Tamanho																	
					2	4	6	10	14	18	24	30	42									
Trilho padrão	Fabricado em aço inoxidável	Pequeno	Com retenção de esferas	MLFC	-	-	-	○	○	○	○	○	○	LWLFC...B	-	-	-	○	○	○	○	○
			Sem retenção de esferas	MLFC	-	-	○	-	-	-	-	-	-	LWLFC	-	-	○	-	-	-	-	-
		Padrão	Com retenção de esferas	MLF	-	-	-	○	○	○	○	○	○	LWLF...B	-	-	-	○	○	○	○	○
			Sem retenção de esferas	MLF	-	-	○	-	-	-	-	-	-	LWLF	-	○	○	-	-	-	-	-
		Longo	Com retenção de esferas	MLFG	-	-	-	-	○	○	○	○	○	LWLFG...B	-	-	-	-	○	○	○	○
			Sem retenção de esferas	MLFG	-	-	-	-	○	○	○	○	○	LWLFG	-	-	-	-	○	○	○	○
Trilho roscado Montagem pela parte inferior	Fabricado em aço de alto carbono	Pequeno	Com retenção de esferas	MLFC...N	-	-	-	○	○	○	-	-	-	LWLFC...N	-	-	-	○	○	○	-	-
			Sem retenção de esferas	MLFC...N	-	-	○	-	-	-	-	-	-	LWLFC...N	-	-	○	-	-	-	-	-
		Padrão	Com retenção de esferas	MLF...N	-	-	-	○	○	○	-	-	-	LWLF...N	-	-	-	○	○	○	-	-
			Sem retenção de esferas	MLF...N	-	-	○	-	-	-	-	-	-	LWLF...N	-	-	○	-	-	-	-	-
		Longo	Com retenção de esferas	MLFG...N	-	-	-	-	○	○	-	-	-	LWLFG...N	-	-	-	-	○	○	-	-
			Sem retenção de esferas	MLFG...N	-	-	-	-	○	○	-	-	-	LWLFG	-	-	-	-	○	○	-	-
Padrão	Com retenção de esferas	LWLF	○	-	-	-	-	-	-	-	-	LWLF	○	-	-	-	-	-	-	-		
	Sem retenção de esferas	LWLF	○	-	-	-	-	-	-	-	-	LWLF	○	-	-	-	-	-	-	-		

Observação: Para os modelos indicados em , está disponível a especificação intercambiável.

Tabela 3.1 Comprimento padrão e máximo do trilho de aço inoxidável (Tipo padrão)

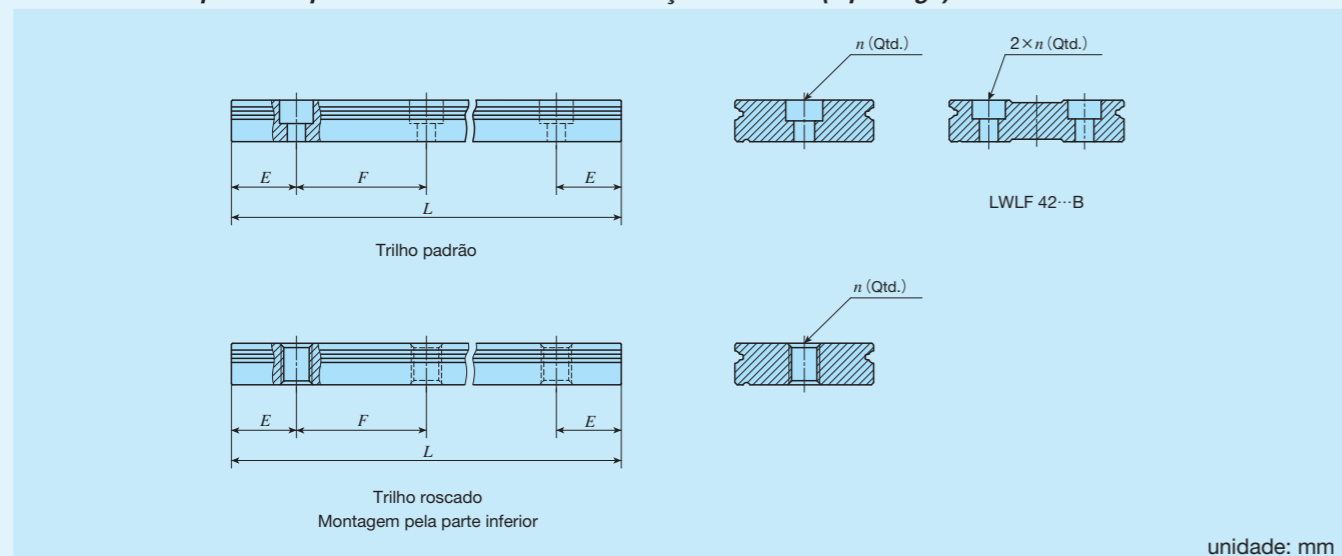


Número de identificação						
Item	LWL1...Y	LWL1	LWL2	ML 3 LWL3	ML 5 ⁽⁴⁾ LWL 5...B ⁽⁴⁾	ML 7 ⁽⁴⁾ LWL 7...B ⁽⁴⁾
Comprimento padrão L (n)	18 (3)	18 (-)	32 (4)	30 (3)	60 (4)	60 (4)
	30 (5)	30 (-)	40 (5)	40 (4)	90 (6)	90 (6)
	42 (7)	42 (-)	56 (7)	60 (6)	105 (7)	120 (8)
			80 (10)	80 (8)	120 (8)	150 (10)
Passo dos furos de montagem F	6	-	8	10	15	15
E	3	-	4	5	7,5	7,5
Dimensões E padrão acima de (1)	2,5	-	2,5	3	4	4,5
	até	5,5	-	6,5	8	11,5
Comprimento máximo (2)	102	102	104 (200)	150 (300)	210 (510)	300 (990)
Número máximo de trilhos com juntas de topo (3)	-	-	-	-	5	7
Comprimento máximo do trilho com junta de topo (3)	-	-	-	-	915	1 905
Número de identificação						
Item	ML 9 ⁽⁴⁾ LWL 9...B ⁽⁴⁾	ML 12 LWL 12...B	ML 15 LWL 15...B	ML 20 LWL 20...B	ML 25 LWL 25...B	
Comprimento padrão L (n)	60 (3)	100 (4)	160 (4)	180 (3)	240 (4)	
	80 (4)	150 (6)	240 (6)	240 (4)	300 (5)	
	120 (6)	200 (8)	320 (8)	360 (6)	360 (6)	
	160 (8)	275 (11)	440 (11)	480 (8)	480 (8)	
	220 (11)	350 (14)	560 (14)	660 (11)	660 (11)	
	280 (14)	475 (19)	680 (17)	840 (14)	900 (15)	
Passo dos furos de montagem F	20	25	40	60	60	
E	10	12,5	20	30	30	
Dimensões E padrão acima de (1)	4,5	5	5,5	8	9	
	até	14,5	17,5	25,5	38	39
Comprimento máximo (2)	860 (1 200)	1 000 (1 450)	1 000 (1 480)	960 (1 800)	960 (1 800)	
Número máximo de trilhos com juntas de topo (3)	2	2	2	2	2	
Comprimento máximo do trilho com junta de topo (3)	1 660	1 925	1 880	1 740	1 740	

- Notas
- (1) Não aplicável a trilhos com pinos batentes (código suplementar "/S").
 - (2) Comprimento até o valor em () pode ser produzido. Se necessário, entre em contato com a IKO.
 - (3) Não aplicável a especificações intercambiáveis ou especificações de trilhos roscados.
 - (4) Também aplicável à especificação de trilho roscado.

- Observações
1. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.
 2. Indique "LWL...B" para o código da unidade de trilho único independente da série e da combinação dos modelos dos patins.
 3. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem do trilho com o sufixo "/E" de especificação especial. Para mais informações, consulte a página III-30.

Tabela 3.2 Comprimento padrão e máximo do trilho de aço inoxidável (Tipo largo)

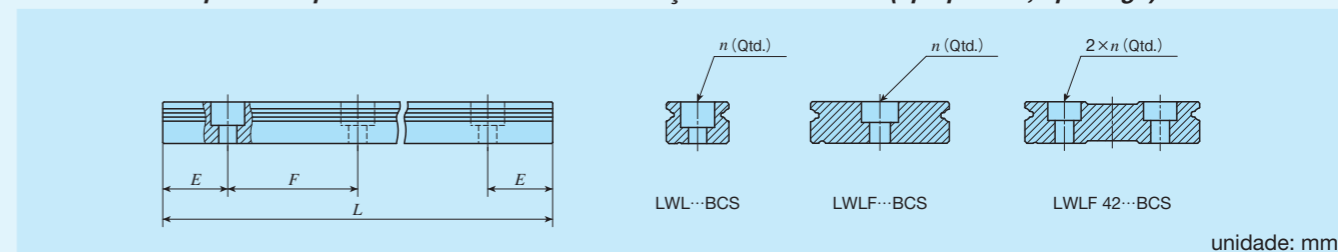


Item	Número de identificação				
	LWLF2	LWLF4	MLF 6 ⁽⁴⁾ LWLF6 ⁽⁴⁾	MLF 10 ⁽⁴⁾ LWLF10...B ⁽⁴⁾	MLF 14 ⁽⁴⁾ LWLF14...B ⁽⁴⁾
Comprimento padrão $L(n)$	18 (3)	40 (4)	60 (4)	60 (3)	90 (3)
	30 (5)	60 (6)	90 (6)	80 (4)	120 (4)
	42 (7)	70 (7)	105 (7)	120 (6)	150 (5)
	54 (9)	80 (8)	120 (8)	160 (8)	180 (6)
		100 (10)	150 (10)	220 (11)	240 (8)
Passo dos furos de montagem F	6	10	15	20	30
E	3	5	7,5	10	15
Dimensões E acima de padrão ⁽¹⁾	2,5	3,5	4,5	4,5	5,5
	até	5,5	8,5	12	20,5
Comprimento máximo ⁽²⁾	102	180 (300)	240 (300)	300 (500)	300 (990)
Número máximo de trilhos com juntas de topo ⁽³⁾	—	—	—	7	8
Comprimento máximo do trilho com junta de topo ⁽³⁾	—	—	—	1 840	1 950
Item	Número de identificação				
	MLF 18 ⁽⁴⁾ LWLF18...B ⁽⁴⁾	MLF 24 LWLF24...B	MLF 30 LWLF30...B	MLF 42 LWLF42...B	
Comprimento padrão $L(n)$	90 (3)	120 (3)	160 (4)	160 (4)	
	120 (4)	160 (4)	240 (6)	240 (6)	
	150 (5)	240 (6)	320 (8)	320 (8)	
	180 (6)	320 (8)	440 (11)	440 (11)	
	240 (8)	400 (10)	560 (14)	560 (14)	
Passo dos furos de montagem F	30	40	40	40	
E	15	20	20	20	
Dimensões E acima de padrão ⁽¹⁾	5,5	6,5	6,5	6,5	
	até	20,5	26,5	26,5	
Comprimento máximo ⁽²⁾	690 (1 860)	680 (1 960)	680 (2 000)	680 (2 000)	
Número máximo de trilhos com juntas de topo ⁽³⁾	3	3	3	3	
Comprimento máximo do trilho com junta de topo ⁽³⁾	1 920	1 840	1 840	1 840	

Notas
 (1) Não aplicável a trilhos com pinos batentes (código suplementar "/S").
 (2) Comprimento até o valor em () pode ser produzido. Se necessário, entre em contato com a IKO.
 (3) Não aplicável a especificações intercambiáveis ou especificações de trilhos roscados.
 (4) Também aplicável à especificação de trilho roscado.

Observações
 1. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.
 2. Indique "LWLF...B" para o código da unidade de trilho independente da série e da combinação dos modelos dos patins.
 3. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem com o sufixo "/E" de especificação especial. Para mais informações, consulte a página III-30.

Tabela 3.3 Comprimento padrão e máximo do trilho de aço de alto carbono (tipo padrão, tipo largo)



Item	Número de identificação			
	LWL 9...BCS	LWL12...BCS	LWL15...BCS	LWL20...BCS
Comprimento padrão $L(n)$	80 (4)	100 (4)	160 (4)	180 (3)
	160 (8)	200 (8)	320 (8)	240 (4)
	220 (11)	275 (11)	440 (11)	360 (6)
	280 (14)	350 (14)	560 (14)	480 (8)
	380 (19)	475 (19)	680 (17)	660 (11)
	500 (25)	600 (24)	800 (20)	900 (15)
Passo dos furos de montagem F	20	25	40	60
E	10	12,5	20	30
Dimensões E acima de padrão ⁽¹⁾	4,5	5	5,5	8
	até	14,5	17,5	25,5
Comprimento máximo	1 000	1 500	1 520	1 560
Item	Número de identificação			
	LWLF18...BCS	LWLF24...BCS	LWLF30...BCS	LWLF42...BCS
Comprimento padrão $L(n)$	90 (3)	120 (3)	160 (4)	160 (4)
	180 (6)	240 (6)	320 (8)	320 (8)
	240 (8)	320 (8)	440 (11)	440 (11)
	300 (10)	400 (10)	560 (14)	560 (14)
	420 (14)	600 (15)	680 (17)	680 (17)
	510 (17)	720 (18)	800 (20)	800 (20)
Passo dos furos de montagem F	30	40	40	40
E	15	20	20	20
Dimensões E acima de padrão ⁽¹⁾	5,5	6,5	6,5	6,5
	até	20,5	26,5	26,5
Comprimento máximo	1 500	1 520	1 600	1 600

Nota (1) Não aplicável a trilhos com pinos batentes (código suplementar "/S").
 Observações
 1. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.
 2. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem do trilho com o sufixo "/E" de especificação especial. Para mais informações, consulte a página III-30.

- Quantidade de Pré-Carga -

8 Quantidade de pré-carga	Folga	: T ₀	Especifique este item para um conjunto montado ou para a unidade de patins. Para obter detalhes sobre a quantidade de pré-carga, consulte a Tabela 4. Para tipos de pré-carga aplicáveis, consulte a Tabela 5.1 e a Tabela 5.2.
	Padrão	: Sem símbolo	
	Pré-carga leve	: T ₁	

Tabela 4 Quantidade de pré-carga

Tipo de pré-carga	Item	Símbolo de pré-carga	Quantidade de pré-carga N	Condições operacionais
Folga		T ₀	0 ⁽¹⁾	• Movimento muito leve
Padrão		(Sem símbolo)	0 ⁽²⁾	• Movimento leve e preciso
Pré-carga leve		T ₁	0.02 C ₀	• Quase sem vibrações • A carga é equilibrada uniformemente • Movimento leve e preciso

Nota ⁽¹⁾ Há folga zero ou sutil.
⁽²⁾ Indica zero ou quantidade mínima de pré-carga.
Observação: C₀ indica a capacidade de carga nominal estática básica.

Tabela 5,1 Aplicação de pré-carga (Tipo padrão)

Tamanho	Tipo de pré-carga (símbolo de pré-carga)		
	Folga (T ₀)	Padrão (Sem símbolo)	Pré-carga leve (T ₁)
1	○	—	—
2	○	—	—
3	○	—	—
5	○	○	—
7	○ ⁽¹⁾	○	○ ⁽¹⁾
9	○ ⁽¹⁾	○	○ ⁽¹⁾
12	○ ⁽¹⁾	○	○ ⁽¹⁾
15	○ ⁽¹⁾	○	○ ⁽¹⁾
20	○	○	○
25	○	○	○

Nota ⁽¹⁾ Não aplicável quando /HB é especificado.
Observação: A marca indica que estão disponíveis produtos com especificações intercambiáveis.

Tabela 5.2 Aplicação de pré-carga (Tipo amplo)

Tamanho	Tipo de pré-carga (símbolo de pré-carga)		
	Folga (T ₀)	Padrão (Sem símbolo)	Pré-carga leve (T ₁)
2	○	—	—
4	○	—	—
6	○	—	—
10	○	○	—
14	○	○	○
18	○	○	○
24	○	○	○
30	○	○	○
42	○	○	○

Observação: A marca indica que estão disponíveis produtos com especificações intercambiáveis.

- Classe de precisão -

9 Classe de precisão	Alta	: H	Para produtos com especificações intercambiáveis, combine um patins e um trilho da mesma classe de precisão. A série tamanho 1 são "Sem símbolos". Para obter detalhes da classe de precisão, consulte as Tabelas 6.1 e 6.2.
	Precisão	: P	

Tabela 6.1 Tolerância e valores permitidos (Série de tamanho 1)

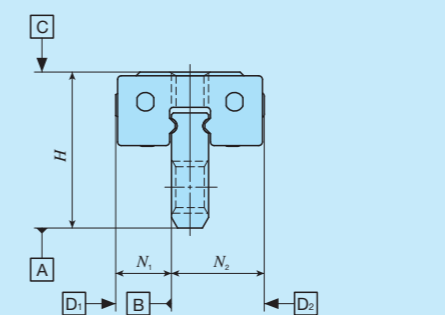


Diagrama de um trilho e patim com dimensões H, N₁, N₂, A, B, C, D₁, D₂.

Item	Tolerância
Tolerância de dimensão H	±0,020
Dim. N ₁ e Tolerância de dimensão N ₂	±0,025

unidade: mm

Tabela 6.3 Tolerância e valores permitidos (LWLF 2)

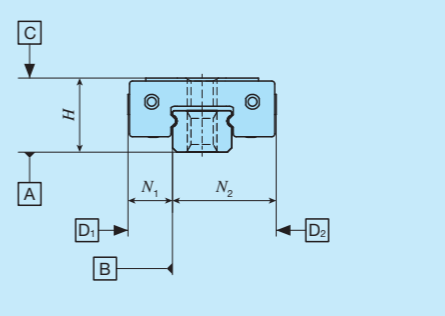


Diagrama de um trilho e patim com dimensões H, N₁, N₂, A, B, C, D₁, D₂.

Item	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância de dimensão H	±0,020	±0,010
Dim. N ₁ e Tolerância de dimensão N ₂	±0,025	±0,015
Varição de dimensão de H ⁽¹⁾	0,015	0,007
Varição de dimensão de N ⁽¹⁾	0,020	0,010
Paralelismo na operação da superfície C do patins com a superfície A	Consulte a Fig. 1 (Se o comprimento do trilho for inferior a 60 mm, o valor será igual a 60 mm.)	
Paralelismo na operação da superfície D do patins com a superfície B	Consulte a Fig. 1 (Se o comprimento do trilho for inferior a 60 mm, o valor será igual a 60 mm.)	

unidade: mm

Nota ⁽¹⁾ Significa a variação de tamanho entre patins montados no mesmo trilho.

Tabela 6.2 Tolerância e valores permitidos (Série de tamanho 2 ou maior, excluindo LWLF2)

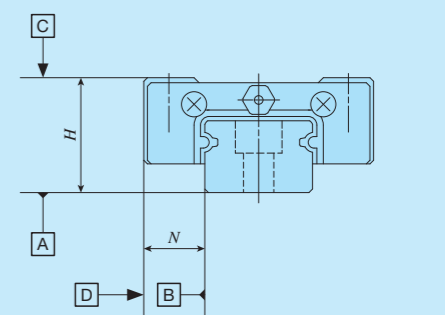


Diagrama de um trilho e patim com dimensões H, N, A, B, C, D.

Item	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância de dimensão H	±0,020	±0,010
Tolerância de dimensão N	±0,025	±0,015
Varição de dimensão de H ⁽¹⁾	0,015	0,007
Varição de dimensão de N ⁽¹⁾	0,020	0,010
Varição de dimensão de H para vários conjuntos montados ⁽²⁾	0,030	0,020
Paralelismo na operação da superfície C do patins com a superfície A	Consulte a Fig. 1	
Paralelismo na operação da superfície D do patins com a superfície B	Consulte a Fig. 1	

unidade: mm

Notas ⁽¹⁾ Significa a variação de tamanho entre patins montados no mesmo trilho.
⁽²⁾ Aplicável à especificação intercambiável.

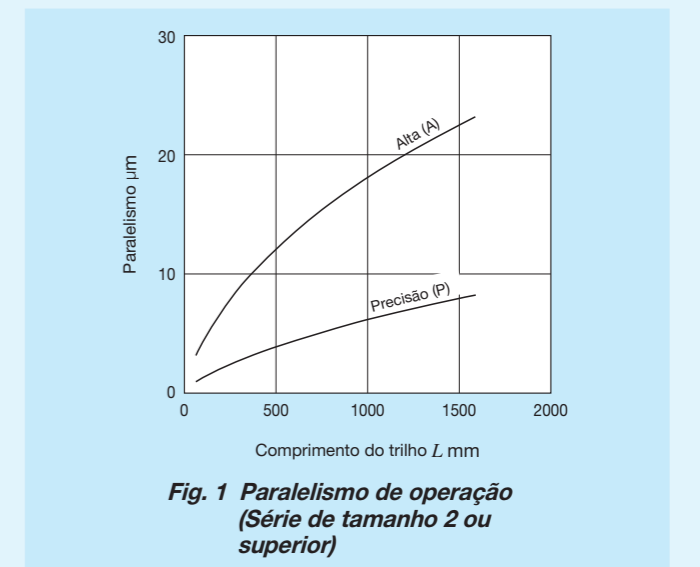


Fig. 1 Paralelismo de operação (Série de tamanho 2 ou superior)

10 Especificação intercambiável

Especificação S1	:S1	Indicação para as especificações intercambiáveis.
Especificação S2	:S2	Combine um trilho e um patins com o mesmo código intercambiável. Ao usar em combinação com diferentes códigos intercambiáveis, entre em contato com a IKO. Observe que a combinação de códigos intercambiáveis não terá qualquer efeito na precisão.
Especificação não intercambiável	:Sem símbolo	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 2.1 e a Tabela 2.2. "Sem símbolo" é indicado para especificações não intercambiáveis.

11 Especificação especial

/A, /BS, /D, /E, /HB, /I, /LR, /MN, /N, /Q, /RE, /S, /U, /W, /Y		Para especificações especiais aplicáveis, consulte Tabelas 7.1, 7.2, 7.3, e 7.4. Para combinação de múltiplas especificações especiais, consulte a Tabela 8. Para obter detalhes sobre especificações especiais, consulte a página III-29.
---	--	--

Tabela 7.1 Aplicação de especificações especiais (especificações intercambiáveis, unidade de patins)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho									
		1	2	3	5	7	9	12	15	20	25
Sem vedação de extremidade	/N	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
Com placa C-Lube ⁽¹⁾	/Q	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
Vedação inferior	/U	-	-	-	x	x	0	0	0	0	

Nota ⁽¹⁾ Aplicável à série LWL(F).

Tabela 7.2 Aplicação de especificações especiais (especificação intercambiável, unidade de trilho)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho									
		1	2	3	5	7	9	12	15	20	25
Indicação da posição dos furos de montagem do trilho	/E	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
Sem parafuso de montagem do trilho	/MN	-	-	-	0	0	0	0	0	0	

Tabela 7.3 Aplicação de especificações especiais (especificação intercambiável, conjunto montado)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho									
		1	2	3	5	7	9	12	15	20	25
Disposição de superfícies de referência opostas	/D	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
Indicação da posição dos furos de montagem do trilho	/E	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
Sem parafuso de montagem do trilho ⁽¹⁾	/MN	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
Sem vedação de extremidade	/N	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
Com placa C-Lube ⁽²⁾	/Q	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
Vedação inferior	/U	-	-	-	x	x	0	0	0	0	

Notas ⁽¹⁾ Não aplicável à especificação de trilho roscado. ⁽²⁾ Aplicável à série LWL(F).

Tabela 7.4 Aplicação de especificações especiais (especificação não intercambiável, tipo padrão)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho									
		1	2	3	5	7	9	12	15	20	25
Trilhos com juntas de topo ⁽¹⁾ ⁽²⁾	/A	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0
Placa de extremidade de aço inoxidável ⁽³⁾	/BS	x	0	0	0	0	0	0	0	0	x
Disposição de superfícies de referência opostas	/D	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indicação da posição dos furos de montagem do trilho	/E	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guia Linear Híbrida C-Lube	/HB	x	x	x	x	0	0	0	0	x	x
Ficha de inspeção	/I	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tratamento superficial de cromo negro (trilho) ⁽²⁾	/LR	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0
Sem parafuso de montagem do trilho ⁽²⁾	/MN	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0
Sem vedação de extremidade	/N	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0
Com placa C-Lube ⁽³⁾	/Q	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0
Vedação para ambiente especial ⁽³⁾	/RE	x	x	x	0	0	0	0	0	0	x
Trilho com pinos batentes	/S	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0
Vedação inferior	/U	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0
Grupo de vários conjuntos montados	/W	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Graxa especificada ⁽⁴⁾	/Y	x	0 ⁽⁵⁾	0	0	0	0	0	0	0	0

Notas ⁽¹⁾ Não aplicável a produtos fabricados em aço de alto carbono. ⁽²⁾ Não aplicável à especificação de trilho roscado. ⁽³⁾ Aplicável à série LWL. ⁽⁴⁾ A série ML é aplicável somente a /YCG. ⁽⁵⁾ Aplicável apenas a /YNG.

Tabela 7.5 Aplicação de especificações especiais (especificação não intercambiável, tipo largo)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho								
		2	4	6	10	14	18	24	30	42
Trilhos com juntas de topo ⁽¹⁾ ⁽²⁾	/A	x	x	x	0	0	0	0	0	0
Placa de extremidade de aço inoxidável ⁽³⁾	/BS	x	x	x	0	0	0	0	0	0
Disposição de superfícies de referência opostas	/D	x	0	0	0	0	0	0	0	0
Indicação da posição dos furos de montagem do trilho	/E	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ficha de inspeção	/I	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tratamento superficial de cromo negro (trilho) ⁽²⁾	/LR	x	x	x	x	0	0	0	0	0
Sem parafuso superficial de cromo negro ⁽²⁾	/MN	x	0	0	0	0	0	0	0	0
Sem vedação de extremidade	/N	x	x	x	0	0	0	0	0	0
Com placa C-Lube ⁽³⁾	/Q	x	x	x	0	0	0	0	0	0
Vedação para ambiente especial ⁽³⁾	/RE	x	x	x	0	0	0	0	0	0
Trilho com pinos batentes	/S	x	x	x	0	0	0	0	0	0
Vedação inferior	/U	x	x	x	x	x	0	0	0	0
Grupo de vários conjuntos montados	/W	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Graxa especificada ⁽⁴⁾	/Y	x	0 ⁽⁵⁾	0	0	0	0	0	0	0

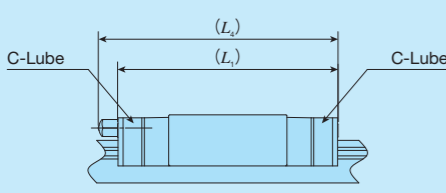
Notas ⁽¹⁾ Não aplicável a produtos fabricados em aço de alto carbono. ⁽²⁾ Não aplicável à especificação de trilho roscado. ⁽³⁾ Aplicável à série LWLF. ⁽⁴⁾ A série MLF é aplicável somente a /YCG. ⁽⁵⁾ Aplicável apenas a /YNG.

Tabela 8 Combinação de códigos suplementares

BS	0													
D	0	0												
E	-	0	-											
HB	0	-	0	0										
I	0	0	0	0	0									
LR	-	0	0	0	0	0								
MN	0	0	0	0	0	0	0							
N	0	0	0	0	0	0	0	0						
Q	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
RE	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0				
S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
U	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0		
W	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Y	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0
A	BS	D	E	HB	I	LR	MN	N	Q	RE	S	U	W	

Observações 1. A combinação de "-" mostrada na tabela não está disponível. 2. Ao usar vários tipos para combinação, indique organizando os símbolos em ordem alfabética.

Tabela 9 Dimensão do patins com placa C-Lube (código suplementar /Q)



unidade: mm

Número de identificação	L ₁	L ₄	Número de identificação	L ₁	L ₄
LWLC 5...B	22	—	LWLFC 10...B	26,5	—
LWL 5...B	25	—	LWLFC 10...B	30,5	—
LWLC 7...B	27	—	LWLFC 14...B	30,5	—
LWL 7...B	31,5	—	LWLFC 14...B	39,5	—
LWLG 7...B	39	—	LWLFG 14...B	50	—
LWLC 9...B	30	—	LWLFC 18...B	34,5	—
LWL 9...B	39	—	LWLFC 18...B	46,5	—
LWLG 9...B	49	—	LWLFG 18...B	58,5	—
LWLC 12...B	33	—	LWLFC 24...B	38,5	—
LWL 12...B	42	—	LWLFC 24...B	52	—
LWLG 12...B	52	—	LWLFG 24...B	67	—
LWLC 15...B	42	47	LWLFC 30...B	45,5	50
LWL 15...B	52	57	LWLFC 30...B	59,5	64
LWLG 15...B	67	72	LWLFG 30...B	78,5	83
LWLC 20...B	48	53	LWLFC 42...B	51,5	56
LWL 20...B	60	65	LWLFC 42...B	65	70
LWLG 20...B	78	83	LWLFG 42...B	84,5	89
LWLC 25...B	63,5	74			
LWL 25...B	87,5	98			
LWLG 25...B	107,5	117			

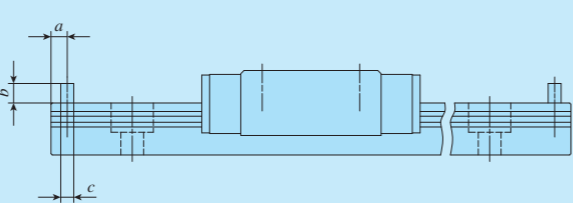
Observações 1. As dimensões do patins com C-Lube em ambas as extremidades são mostradas.
2. Um número de identificação típico é indicado, mas é aplicado a todos os modelos da série LW(F) do mesmo tamanho.

Tabela 10 Capacidade nominal de carga / momento nominal estático da Guia Linear Híbrida C-Lube (código suplementar /HB)

Número de identificação	C N	C ₀ N	T ₀ N·m	T _x ⁽¹⁾ N·m	T _y ⁽¹⁾ N·m
MLC 7.../HB	937	965	3,5	1,6 12,6	1,3 10,6
ML 7.../HB	1 330	1 610	5,9	4,0 23,9	3,3 20,1
MLG 7.../HB	1 690	2 250	8,2	7,5 43,1	6,3 36,2
MLC 9.../HB	1 180	1 260	5,9	2,4 18,2	2,1 15,3
ML 9.../HB	1 810	2 340	10,9	7,7 43,4	6,5 36,4
MLG 9.../HB	2 370	3 420	15,9	15,9 83,6	13,4 70,1
MLL 9.../HB	2 870	4 500	20,9	27,1 134	22,7 112
MLC 12.../HB	2 210	2 030	12,6	4,5 35,5	3,8 29,8
ML 12.../HB	3 330	3 650	22,6	13,1 79,2	11,0 66,4
MLG 12.../HB	4 310	5 270	32,7	26,0 143	21,9 120
MLL 12.../HB	5 820	8 110	50,3	59,3 288	49,8 242
MLC 15.../HB	3 490	3 310	25,5	9,9 71,8	8,3 60,3
ML 15.../HB	4 980	5 520	42,5	25,3 146	21,2 122
MLG 15.../HB	6 620	8 280	63,7	54,3 288	45,5 241
MLL 15.../HB	8 370	11 600	89,2	104 497	86,9 417

Nota ⁽¹⁾ Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em contato próximo.

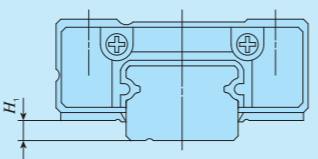
Tabela 11 Dimensão do trilho com pinos batentes (código suplementar /S)



unidade: mm

Tamanho	a	b	c
5	—	2	1,6
7	—	2,5	2
9	—	3	2
10	—	2	1,6
12	—	3	2
14	—	3	2
15	—	4	2
18	—	3	2
20	—	5	2
24	—	3	2
25	3,5	5	2
30	2,5	4	2
42	—	5	2

Tabela 12 Dimensão H1 com vedação inferior (código suplementar /U)



unidade: mm

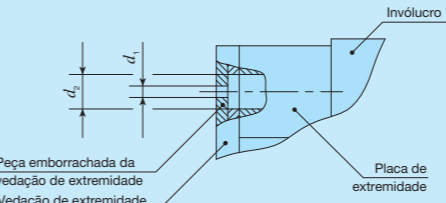
Tamanho	H ₁
9	1
12	2
15	3
18	2
20	4
24	2
25	5 ⁽¹⁾
30	2
42	3

Nota ⁽¹⁾ As dimensões são as mesmas que antes da montagem da vedação inferior.

Lubrificação

A graxa à base de sabão de lítio (MULTEMP PS No.2 [KYODO YUSHI CO., LTD.]) é pré-emballada nas séries ML(F) e LWL(F). Além disso, a série ML(F) possui C-Lube incorporado na parte de recirculação das esferas, para que o intervalo de reaplicação do lubrificante possa ser estendido e trabalhos de manutenção como lubrificação possam ser reduzidos significativamente. As séries ML(F) e LWL(F) possuem graxeira ou orifício para óleo conforme indicado na Tabela 14. Como as séries tamanhos 1, 2, 3, 4 e 6 não possuem orifício para óleo, aplique graxa diretamente na parte da pista do trilho para relubrificação. Bicos injetores adequados para cada formato de graxeira e acessórios de lubrificação dedicados (mini seringas injetoras) adequados para orifícios para óleo também estão disponíveis. Para solicitar esses acessórios para lubrificação, consulte Tabela 13 e Tabela 14.1 na página III-23 e Tabela 15 na página III-24.

Tabela 13 Especificações do orifício para óleo



unidade: mm

Tamanho	d ₁	d ₂
5	10	1,1
7	14	1,2
9	18	1,5
12	24	2

Tabela 14 Acessórios para lubrificação

Tamanho	Tipo de graxeira ⁽¹⁾	Tipo de bico injetor aplicável	Tamanho das rosca fêmeas para tubulação
5; 7; 9; 12	Orifício para óleo	Mini seringa injetora MG10B/MT2	—
15, 20	A-M3	A-5120V A-5240V B-5120V B-5240V	—
25	B-M4	A-8120V B-8120V	M4

Nota ⁽¹⁾ Para especificações da graxeira, consulte a Tabela 14.1 na página III-23. Observação: Graxeira disponível também em aço inoxidável. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Proteção contra Poeira

Os patins das séries ML(F) e LWL(F) são equipados com vedações de extremidade como padrão para proteção contra poeira. No entanto, se uma grande quantidade de contaminantes ou poeira estiver fluando, ou se grandes partículas de substâncias estranhas, como cavacos ou areia, puderem aderir ao trilho, recomenda-se fixar uma cobertura protetora ao mecanismo de movimento linear. Nenhuma vedação de extremidade é fornecida para as séries de tamanho 1, 2, 3, 4 ou 6. Para aplicações em ambientes não suficientemente limpos, cubra toda a unidade com uma capa protetora, etc., para evitar a entrada de substâncias estranhas nocivas, como poeira e partículas externas.

Precaução de Uso


1 Superfície de montagem, superfície de montagem de referência e estrutura geral de montagem


Ao montar as séries ML(F) e LWL(F), alinhe adequadamente as superfícies de montagem de referência B e D (D1 ou D2) do trilho e do patins com a superfície de montagem de referência da mesa e base e fixe-as. (Consulte a Fig. 2)

As superfícies de montagem de referência B e D (D1 ou D2) e as superfícies de montagem A e C são retificadas com precisão. Ao usinar a superfície de montagem correspondente da máquina ou equipamento, com alta precisão e montá-los adequadamente, é obtido um movimento linear estável com alta precisão.

O trilho LWL1...Y possui a estrutura de montagem na direção lateral. Estão disponíveis dois tipos de estruturas de montagem (conforme mostrado na Fig. 3.1 e Fig. 3.2).

As superfícies de montagem de referência do patins LWL1 (Y) e LWLF2 estão localizadas nos lados esquerdo e direito (D1 e D2). (Consulte a Fig. 5,1)

Excluindo LWL1 (Y) e LWLF2, a superfície de montagem de referência do patins está no lado oposto da marca . (Consulte a Fig. 5,2)

A superfície de montagem de referência do trilho, com exceção de LWL1 (Y), é identificada pela localização da marca  na superfície superior do trilho. É a superfície lateral acima da marca (na direção da seta). (Consulte as Fig. 5.1 e Fig. 5.2)

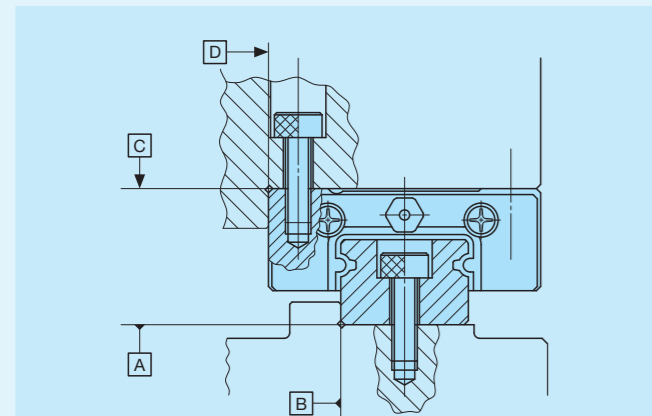


Fig. 2 Superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

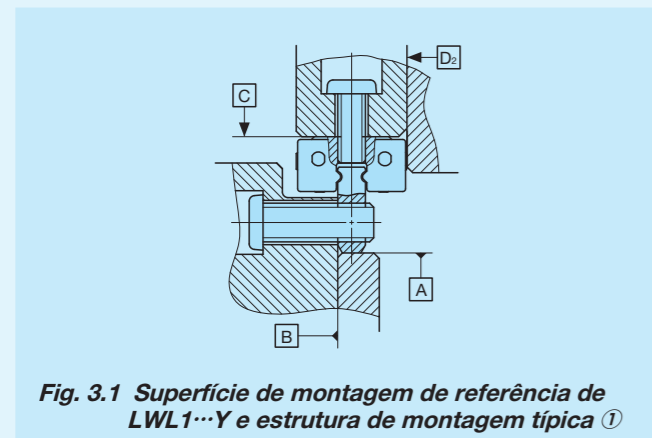


Fig. 3.1 Superfície de montagem de referência de LWL1...Y e estrutura de montagem típica ①

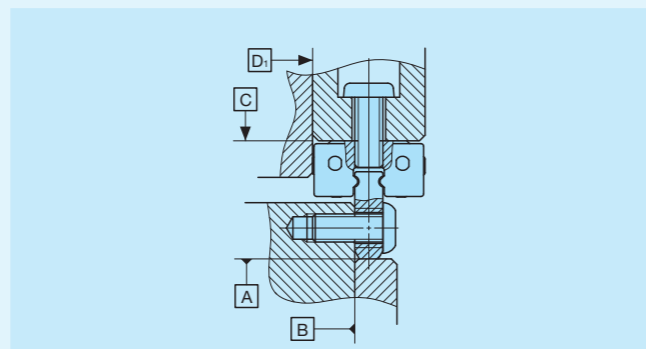


Fig. 3.2 Superfície de montagem de referência de LWL1...Y e estrutura de montagem típica ②

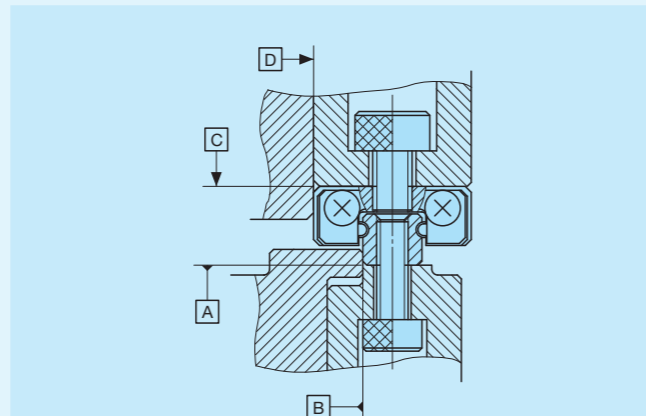


Fig. 4 Superfície de montagem de referência das séries tamanho 2, 3, 4 e 6 e estrutura de montagem típica

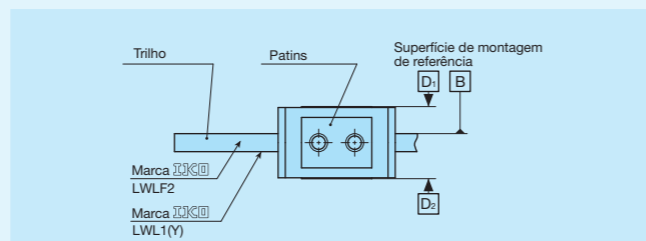


Fig. 5.1 Superfície de montagem de referência de LWL1 (Y) e LWLF2

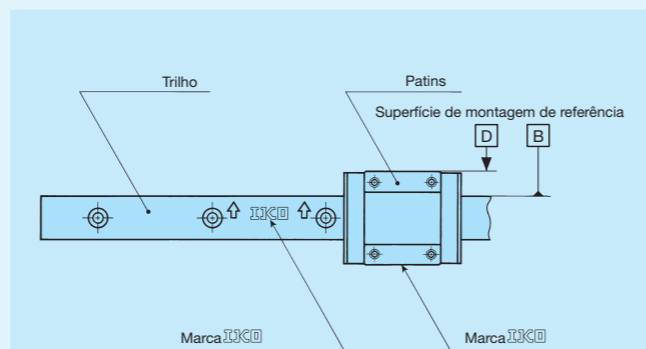


Fig. 5.2 Superfície de montagem de referência de produtos diferentes de LWL1 (Y) e LWLF2

2 Parafusos de montagem para patins

Para montar um patins, aperte firmemente o parafuso contra a rosca fêmea do patins.

O furo roscado, é atravessado para os patins para a série tamanho 1, e também para os o patins e trilho das séries tamanho 2, 3, 4 e 6. Quando a profundidade de penetração do parafuso de montagem for muito profunda, pode interferir no trilho e afetar a precisão de funcionamento ou a vida útil do produto, assim a profundidade de penetração do parafuso deve estar dentro da profundidade de penetração especificada na tabela de dimensões.

Para montagem dos patins de tamanho 1 e LWLF2, é necessário providenciar parafusos dedicados de precisão (diâmetro da cabeça de 1,8mm ou menor).

3 Parafusos de montagem para trilho

Nas séries de tamanho 2 e 3 e nas especificações de trilho roscado, os parafusos de montagem do trilho não são fornecidos. Providencie parafusos de montagem cuja profundidade de penetração seja menor que H_4 na tabela de dimensões.

4 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

Para o canto oposto da montagem de referência correspondente, recomenda-se ter um filete em relevo conforme indicado na Fig. 6. O valor recomendado para a altura do ressalto no lado correspondente é indicado na Tabela 16.

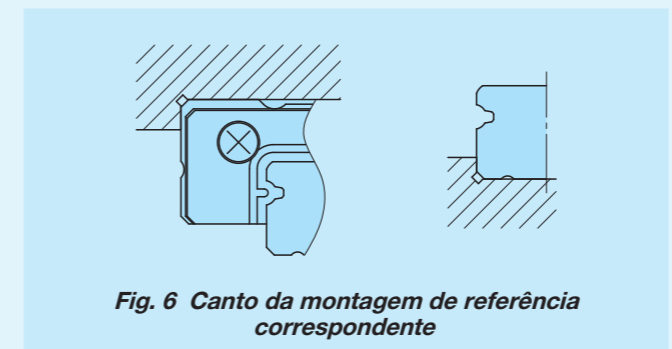


Fig. 6 Canto da montagem de referência correspondente

5 Torque de aperto para parafuso de fixação

O torque de aperto típico para montagem das séries ML(F) e LWL(F) no material do membro correspondente de aço é indicado na Tabela 15. Quando a vibração e o choque da máquina ou dispositivo forem grandes, a carga flutuante for grande ou o momento de carga for aplicado, fixe-a usando o torque 1,2 a 1,5 vezes maior que o valor indicado na tabela, conforme necessário. Se o material do membro correspondente for ferro fundido ou liga de alumínio, reduza o torque de aperto dependendo das características de resistência do material do membro correspondente.

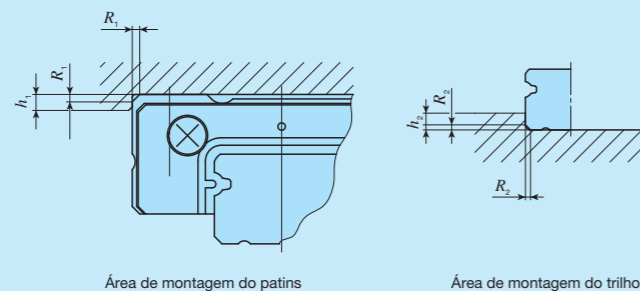
Tabela 15 Torque de aperto para parafuso de fixação

Tamanho do parafuso	Torque de aperto N · m	
	Parafuso fabricado em aço inoxidável	Parafuso fabricado em aço de alto carbono
M1 ×0,25	0,04	—
M1.4×0,3	0,10	—
M1.6×0,35	0,15	—
M2 ×0,4	0,31	—
M2.5×0,45	0,62	—
M3 ×0,5	1,1	1,3
M4 ×0,7	2,5	2,9
M5 ×0,8	5,0	5,7
M6 ×1	8,5	—

Observações 1. O torque de aperto é calculado com base na classe de resistência 8.8 e na divisão de propriedades A2-70.

2. Recomenda-se que o torque de aperto dos furos de montagem do patins para o tamanho de série 1 seja de 70 a 80% dos valores da tabela.

Tabela 16 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência



unidade: mm

Número de identificação		Área de montagem do patins		Área de montagem do trilho	
		Altura do ressalto h_1	Raio de canto R_1 (Máximo)	Altura do ressalto ⁽¹⁾ h_2	Raio de canto R_2 (Máximo)
-	LWL 1...Y	1,3	-	2	-
-	LWL 1	-	-	-	-
-	LWL 2	1	0,1	0,5	0,05
ML 3	LWL 3	1,2	0,15	0,8	0,1
ML 5	LWL 5...B	2	0,3	0,8	0,2
ML 7	LWL 7...B	2,5	0,2	1,2	0,2
ML 9	LWL 9...B	3	0,2	1,5	0,2
-	LWL 9...BCS		0,4		
ML 12	LWL 12...B	4	0,2	2,5	0,2
-	LWL 12...BCS		0,4		
ML 15	LWL 15...B	4,5	0,2	3	0,2
-	LWL 15...BCS		0,4		
ML 20	LWL 20...B	5	0,2	4	0,2
-	LWL 20...BCS		0,4		
ML 25	LWL 25...B	6,5	0,7	4	0,7
-	LWLF 2	1,3	-	-	-
-	LWLF 4	1,5	0,1	0,8	0,1
MLF 6	LWLF 6	2	0,1	0,8	0,1
MLF 10	LWLF 10...B	2	0,3	1,2	0,2
MLF 14	LWLF 14...B	2,5	0,2	1,2	0,2
MLF 18	LWLF 18...B	3	0,2	2,5	0,2
-	LWLF 18...BCS		0,4		
MLF 24	LWLF 24...B	4	0,2	2,5	0,2
-	LWLF 24...BCS		0,4		
MLF 30	LWLF 30...B	4,5	0,2	2,5	0,2
-	LWLF 30...BCS		0,4		
MLF 42	LWLF 42...B	5	0,2	3	0,2
-	LWLF 42...BCS		0,4		

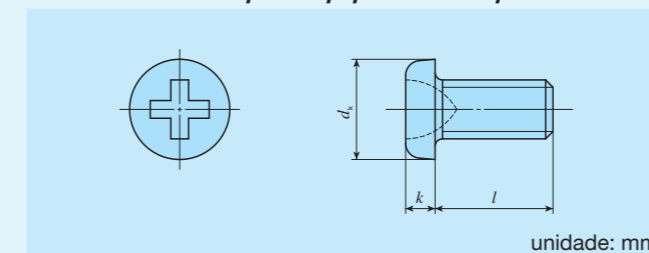
Nota ⁽¹⁾ Para modelos com vedações inferiores (código suplementar "/U"), recomenda-se utilizar valores 1mm menores que os valores da tabela. Porém para os modelos de tamanho 9 com vedação inferior recomenda-se 0,8 mm.

Observação: É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.

Parafusos de montagem do trilho para patins e especificação de trilho roscado

Para a série LWL(F), estão disponíveis parafusos de montagem de trilho para patins e especificação de trilho roscado mostrados na Tabela 17 e Tabela 18. Se estas peças forem necessárias, entre em contato com a IKO. Observe que as dimensões são diferentes dos parafusos de montagem do trilho incluídos..

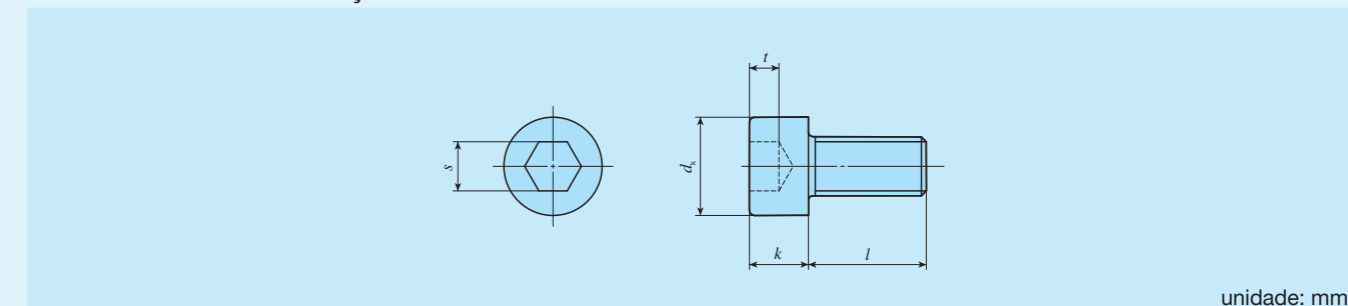
Tabela 17 Parafuso de cabeça cilíndrica com fenda cruzada para equipamento de precisão



Tamanho do parafuso (d)	Passo do parafuso P	d_k	k	l
M1	0,25	1,8	0,45	3, 4, 5
M1.4 ⁽¹⁾	0,3	2,5	0,8	2,5, 3, 4
M1.6	0,35	2,8	0,85	4, 5, 6
M2 ⁽¹⁾	0,4	3,5	1	3, 4, 5

Nota ⁽¹⁾ Com base no parafuso de cabeça cruzada CIPA AD-003-2020 da Camera & Imaging Products Association para equipamentos de precisão (parafuso pequeno nº 0).

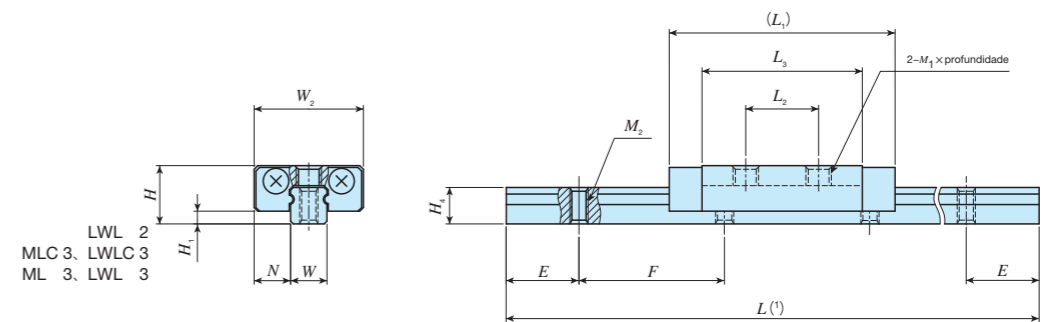
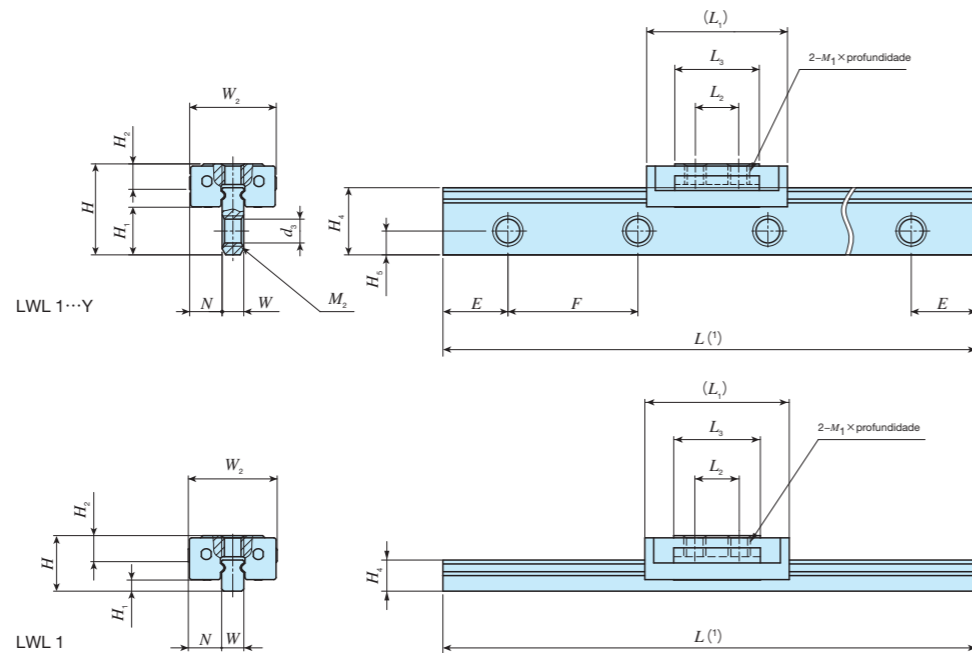
Tabela 18 Parafuso de cabeça sextavada



Tamanho do parafuso (d)	Passo do parafuso P	d_k	k	s	t	l
M1.4	0,3	2,6	1,4	1,3	0,6	2,5, 3, 4
M1.6 ⁽¹⁾	0,35	3	1,6	1,5	0,7	4, 5, 6
M2 ⁽¹⁾	0,4	3,8	2	1,5	1	3, 4, 5

Nota ⁽¹⁾ Com base em parafusos sextavados equivalentes a JIS B 1176.

Tipo padrão					
Forma	ML • LWL				
Tamanho	1	2	3	5	7
	9	12	15	20	25



Número de identificação		Intercambiável	Massa (Ref.) g		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm						Dimensões do trilho mm			Parafuso de montagem para trilho (2) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (5) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (5) C0 N	Momento nominal estático (5) N·m																				
Série ML	Série LWL (Sem C-Lube)		Patins	Trilho (por 100 mm)	H	H1	N	W2	L1	L2	L3	M1 × profundidade	H2	W	H4	H5				M2	d3	E	F	Tamanho do parafuso × l	T0	Tx	Ty													
—	LWL 1...Y	—	0,16	2,1	4,2	2,2	1,5	4	6,5	2	3,9	M1 × 0,9	1,2	1	3,1	1,1	M1.4 Furo vazado	1,1	3	6	Parafuso de cabeça cilíndrica com fenda cruzada para equipamento de precisão M1×l or M1.4×l (3)	66,8	113	0,06	0,07 0,47	0,09 0,56														
—	LWL 1	—	—	1,0	2,5	0,5	—	—	—	—	—	—	—	1,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—													
—	LWL 2	—	0,9	2,8	3,2	0,7	2	6	12,5	4	8,8	M1.4×1,1	—	2	2	—	M1 Furo vazado	—	4	8	Parafuso de cabeça cilíndrica com fenda cruzada para equipamento de precisão M1 × l (4)	211	381	0,42	0,54 2,9	0,64 3,5														
MLC 3	LWLC 3	—	0,9	5,3	4	1	2,5	8	10,5	3,5	7	M1.6×1,3	—	3	2,6	—	M1.6 Furo vazado	—	5	10	Parafuso de cabeça cilíndrica com fenda cruzada para equipamento de precisão M1.6×l (4)	272	406	0,65	0,49 2,7	0,58 3,2														
—	LWL 3	—	1,0						11,5		6,7											—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	251	361	0,58	0,39 2,7	0,47 3,2
ML 3	LWL 3	—	1,3						14,5		11											—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	371	632	1,0	1,1 5,6	1,3 6,6
—	LWL 3	—	1,6	15,5	10,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	353	587	0,94	0,98 5,6	1,2 6,7															

- Notas
- (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 3.1 na página II - 10.
 - (2) Os parafusos de montagem do trilho não vem incluídos.
 - (3) Providencie os parafusos de acordo com a estrutura de montagem.
 - (4) Escolha parafusos cuja dimensão l, seja com profundidade de penetração no trilho menor que H4.
 - (5) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) mostrados nos esboços abaixo.
- Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas.
- Observações
1. As peças metálicas são feitas de aço inoxidável.
 2. Não desmonte um patins do trilho porque as esferas de aço não estão retidas. Nenhuma vedação de extremidade está anexada.
 3. As especificações de parafusos de montagem de tamanho pequeno (M2 ou menor) são mostradas na página II-22. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Exemplo de número de identificação do conjunto montado

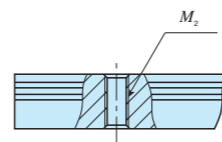
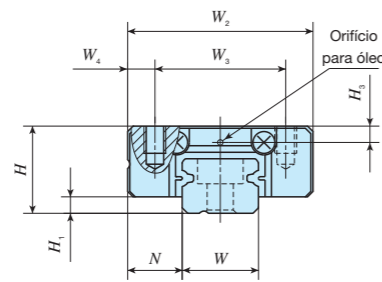
Código de modelo Dimensões Código de peça Código de modelo Símbolo de pré-carga Símbolo de precisão Código suplementar

LWL **2** **C2** **R80** **T0** **P** **/D**

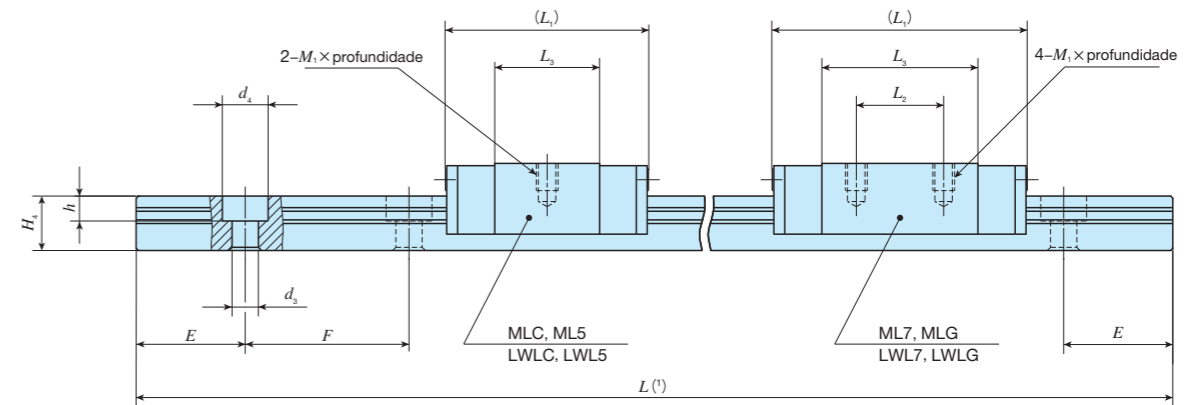
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

① Modelo ML LWL LWL...Y Tipo padrão	③ Tamanho 1, 2, 3	⑥ Quantidade de pré-carga To Folga	⑧ Especificação especial BS, D, E, I, W, Y
② Comprimento do patins C Pequeno Sem símbolo Padrão	④ Quantidade de patins (2)	⑦ Classe de precisão Sem símbolo Comum H Alto P Precisão	
	⑤ Comprimento do trilho (80 mm)		

Tipo padrão					
Forma	ML • LWL				
Tamanho	1	2	3	5	7
	9	12	15	20	25



Especificação de trilho roscado LWL...N



Número de identificação	Intercambiável	Massa (Ref.) g		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm							Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem anexo para trilho mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (1)	Capacidade de carga nominal estática básica (4)	Momento nominal estático (4)						
		Patins	Trilho (por 100 mm)	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	M, x profundidade	H3	W	H4	M2	d3	d4				h	E	F	T0	Tx	Ty	
MLC 5	LWLC 5...B	○	3,4	12	6	1	3,5	12	8	2	16	-	9,6	M2x1,5	1,2	5	3,7	-	2,4	3,6	0,8	7,5	15	Parafuso de cabeça cilíndrica com fenda cruzada para equipamento de precisão M2x6	562	841	2,2	1,4	1,2
MLC 5...N*	LWLC 5...N*	-	13	M2,5 Furo vazado																				-					
ML 5	LWL 5...B	○	4,3	12	8	1,5	5	17	12	2,5	19	-	12,6	M2x2,5	1,5	7	5	-	2,4	4,2	2,3	7,5	15	Parafuso de cabeça cilíndrica com fenda cruzada para equipamento de precisão M2x6	676	1 090	2,9	2,3	1,9
ML 5...N*	LWL 5...N*	-	13	M2,5 Furo vazado																				-					
MLC 7	LWLC 7...B	○	6,7	22	8	1,5	5	17	12	2,5	19	-	9,6	M2x2,5	1,5	7	5	-	2,4	4,2	2,3	7,5	15	Parafuso de cabeça hexagonal M2x6	937	1 140	4,1	1,8	1,5
MLC 7...N*	LWLC 7...N*	-	24	M3 Furo vazado																				-					
ML 7	LWL 7...B	○	9,1	22	8	1,5	5	17	12	2,5	23,5	8	14,3	M2x2,5	1,5	7	5	-	2,4	4,2	2,3	7,5	15	Parafuso de cabeça hexagonal M2x6	1 330	1 890	6,9	4,7	3,9
ML 7...N*	LWL 7...N*	-	24	M3 Furo vazado																				-					
MLG 7	LWLG 7...B	○	13	22	8	1,5	5	17	12	2,5	31	12	21,6	M2x2,5	1,5	7	5	-	2,4	4,2	2,3	7,5	15	Parafuso de cabeça hexagonal M2x6	1 690	2 650	9,7	8,8	7,4
MLG 7...N*	LWLG 7...N*	-	24	M3 Furo vazado																				-					

Notas (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 3.1 na página II - 10.
 (2) Os parafusos de montagem anexos são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176 ou CIPA AD-003-2020 parafuso de cabeça cruzada para equipamentos de precisão (parafuso pequeno nº 0).
 (3) Escolha parafusos cuja dimensão ℓ, seja com profundidade de penetração no trilho menor que H4.
 (4) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) mostrados nos esboços abaixo.
 Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas.
 Se a especificação Guia Linear Híbrida C-Lube (código suplementar "/HB") for selecionada em MLC7, ML7 e MLG7, consulte a Tabela 10 na página II-17.

Observações 1. A especificação do orifício para óleo é mostrada na Tabela 13 na página II - 18.
 2. Os números de identificação com * são nossos itens semi-padrão.

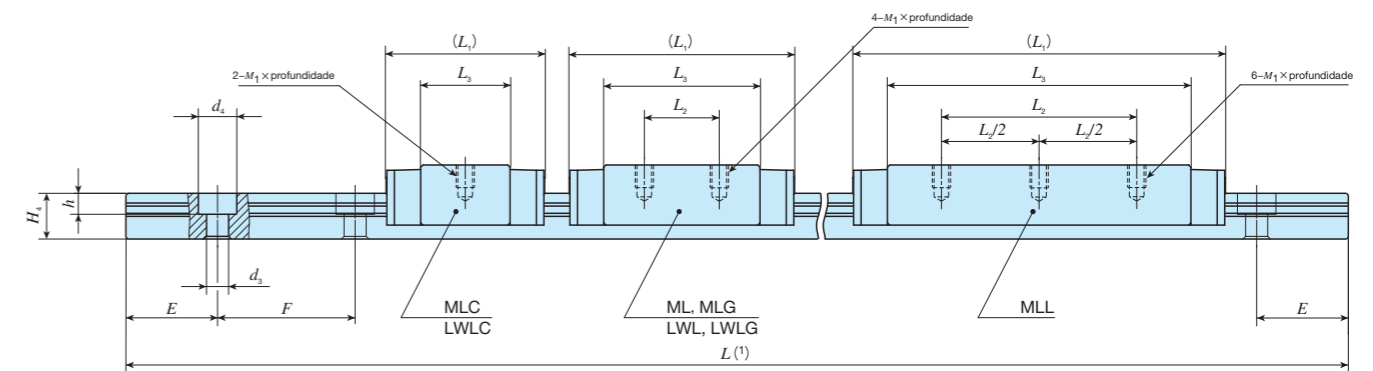
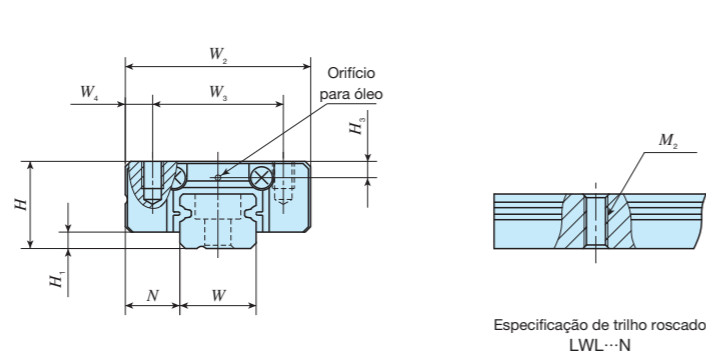
Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código de peça	Código de modelo	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
ML	C	7	C2	R120	T1	P	/D
1	2	3	4	5	6	7	8

Intercambiável

1 Modelo	3 Tamanho	6 Quantidade de pré-carga	8 Intercambiável
ML	5, 7	T0 Folga	Sem símbolo Especificação não intercambiável
LWL...B Tipo padrão		Sem símbolo Padrão	S1 Especificação S1
LWL...N		T1 Pré-carga leve	S2 Especificação S2
2 Comprimento do patins	4 Quantidade de patins (2)	7 Classe de precisão	9 Especificação especial
C Pequeno		H Alto	A, BS, D, E, HB, I, LR
Sem símbolo Padrão	5 Comprimento do trilho (120 mm)	P Precisão	MN, N, Q, RE, S, W, Y
G Longo			

Tipo padrão	
Forma	ML • LWL
Tamanho	1 2 3 5 7 9 12 15 20 25



Número de identificação	Série ML	Série LWL (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.) g		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm					Dimensões do trilho mm				Parafuso de montagem anexo para trilho mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (1)	Capacidade de carga nominal estática básica (4)	Momento nominal estático (4)										
				Patins	Trilho (por 100 mm)	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	M ₂ × profundidade	H ₃	W				H ₄	M ₂	d ₃	d ₄	h	E	F	T ₀	T _x	T _y	
MLC	9	LWLC 9-B	○	11	35	10	2	5,5	20	15	2,5	21,5	-	11,9	M3×3	2,2	9	6	-	3,5	6	3,5	-	-	-	M3×8	1 180	1 480	6,9	2,9 21,4	2,4 18,0
MLC	9-N*	LWLC 9-N*	-	11	37	10	2	5,5	20	15	2,5	21,5	-	11,9	M3×3	2,2	9	6	M4 Furo vazado	-	-	-	10	20	M4×l (3) (Não anexado)	1 180	1 480	6,9	2,9 21,4	2,4 18,0	
ML	9	LWL 9-B	○	18	35	10	2	5,5	20	15	2,5	30	10	20,8	M3×3	2,2	9	6	-	3,5	6	3,5	-	-	M3×8	1 810	2 760	12,8	9,1 51,1	7,6 42,9	
-	-	LWL 9-BCS	○	19	35	10	2	5,5	20	15	2,5	30	10	20,8	M3×3	2,2	9	6	-	3,5	6	3,5	-	-	M3×8	1 810	2 760	12,8	9,1 51,1	7,6 42,9	
ML	9-N*	LWL 9-N*	-	18	37	10	2	5,5	20	15	2,5	30	10	20,8	M3×3	2,2	9	6	M4 Furo vazado	-	-	-	10	20	M4×l (3) (Não anexado)	1 810	2 760	12,8	9,1 51,1	7,6 42,9	
MLG	9	LWLG 9-B	○	26	35	10	2	5,5	20	15	2,5	40,5	15	30,9	M3×3	2,2	9	6	-	3,5	6	3,5	-	-	M3×8	2 370	4 030	18,7	18,7 98,3	15,7 82,5	
MLG	9-N*	LWLG 9-B	-	28	35	10	2	5,5	20	15	2,5	40,5	15	30,9	M3×3	2,2	9	6	M4 Furo vazado	-	-	-	10	20	M4×l (3) (Não anexado)	2 370	4 030	18,7	18,7 98,3	15,7 82,5	
MLG	9-N*	LWLG 9-N*	-	26	37	10	2	5,5	20	15	2,5	40,5	15	30,9	M3×3	2,2	9	6	-	3,5	6	3,5	-	-	M3×8	2 370	4 030	18,7	18,7 98,3	15,7 82,5	
MLG	9-N*	LWLG 9-N*	-	28	37	10	2	5,5	20	15	2,5	40,5	15	30,9	M3×3	2,2	9	6	M4 Furo vazado	-	-	-	10	20	M4×l (3) (Não anexado)	2 370	4 030	18,7	18,7 98,3	15,7 82,5	
MLL	9	-	○	34	35	10	2	5,5	20	15	2,5	50	26	40,4	M3×3	2,2	9	6	-	3,5	6	3,5	-	-	M3×8	2 870	5 300	24,6	31,9 157	26,7 132	
MLL	9-N*	-	-	34	37	10	2	5,5	20	15	2,5	50	26	40,4	M3×3	2,2	9	6	M4 Furo vazado	-	-	-	10	20	M4×l (3) (Não anexado)	2 870	5 300	24,6	31,9 157	26,7 132	
MLC	12	LWLC 12-B	○	22	65	13	3	7,5	27	20	3,5	25	-	13	M3×3,5	2,7	12	8	-	3,5	6,5	4,5	12,5	25	M3×8	2 210	2 380	14,8	5,3 41,7	4,5 35,0	
ML	12	LWL 12-B	○	34	65	13	3	7,5	27	20	3,5	34	15	21,6	M3×3,5	2,7	12	8	-	3,5	6,5	4,5	12,5	25	M3×8	3 330	4 290	26,6	15,4 93,1	12,9 78,2	
-	-	LWL 12-BCS	○	35	65	13	3	7,5	27	20	3,5	34	15	21,6	M3×3,5	2,7	12	8	-	3,5	6,5	4,5	12,5	25	M3×8	3 330	4 290	26,6	15,4 93,1	12,9 78,2	
MLG	12	LWLG 12-B	○	48	65	13	3	7,5	27	20	3,5	44	20	32	M3×3,5	2,7	12	8	-	3,5	6,5	4,5	12,5	25	M3×8	4 310	6 200	38,4	30,6 168	25,7 141	
MLG	12	LWLG 12-N	○	51	65	13	3	7,5	27	20	3,5	44	20	32	M3×3,5	2,7	12	8	-	3,5	6,5	4,5	12,5	25	M3×8	4 310	6 200	38,4	30,6 168	25,7 141	
MLL	12	-	○	70	65	13	3	7,5	27	20	3,5	59,5	30	47,3	M3×3,5	2,7	12	8	-	3,5	6,5	4,5	12,5	25	M3×8	5 820	9 540	59,1	69,8 339	58,6 285	

Notas
 (1) Comprimentos dos trilhos *L* são mostrados na Tabela 3.1 na página II-10 e na Tabela 3.3 na página II-12.
 (2) Os parafusos de montagem do trilho anexo são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Para o modelo de aço inoxidável, são anexos parafusos de aço inoxidável.
 (3) Escolha parafusos cuja dimensão *l*, seja com profundidade de penetração no trilho menor que *H₄*.
 (4) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (*C*), capacidade de carga nominal estática básica (*C₀*), e momento nominal estático (*T₀*, *T_x*, *T_y*) mostrados nos esboços abaixo.
 Os valores superiores de *T_x* e *T_y* são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas.
 Se a especificação Guia Linear Híbrida C-Lube (código suplementar "/HB") for selecionada na série ML, consulte a Tabela 10 na página II-17.

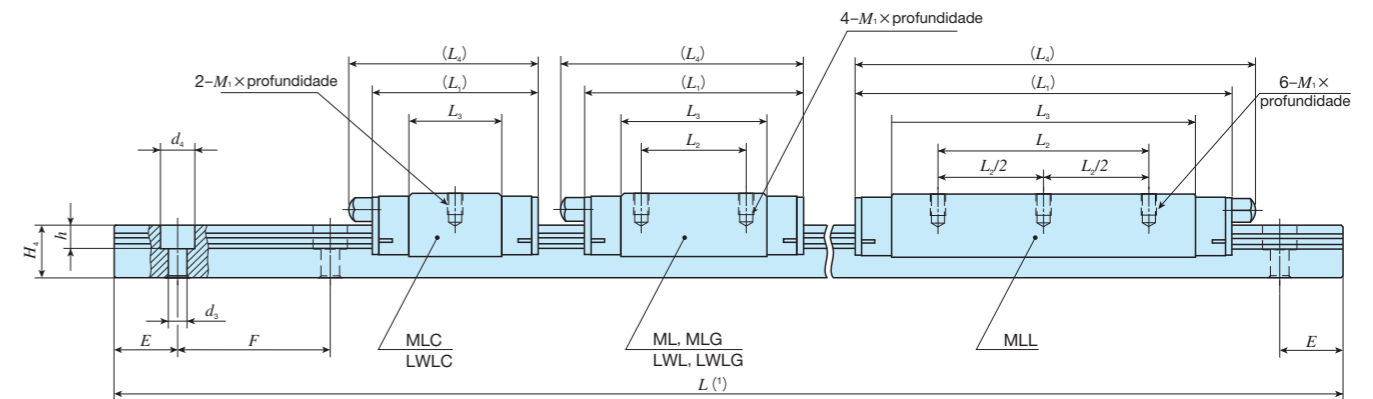
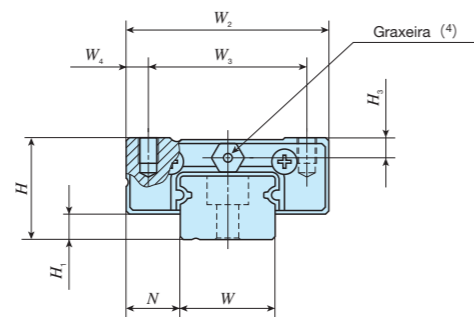
Observações
 1. A especificação do orifício para óleo é mostrada na Tabela 13 na página II - 18.
 2. Os números de identificação com * são nossos itens semi-padrão.

Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo: ML G 9 C2 R160 1 6 7 8 9 10
 Dimensões: 1 2 3 4 5
 Código de peça: C2 R160
 Código de modelo: 1
 Código de material: 6
 Símbolo de pré-carga: T1
 Símbolo de precisão: P
 Código intercambiável: /D

1 Modelo ML LWL...B LWL...N Tipo padrão	2 Comprimento do patins C Pequeno Sem símbolo Padrão G Longo L Extra longo	3 Tamanho 9, 12	4 Quantidade de patins (2)	5 Comprimento do trilho (160 mm)	6 Tipo de material Sem símbolo Fabricado em aço inoxidável CS Fabricado em aço de alto carbono	7 Quantidade de pré-carga T ₀ Folga Sem símbolo Padrão T ₁ Pré-carga leve	8 Classe de precisão H Alto P Precisão	9 Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2	10 Especificação especial A, BS, D, E, HB, I, LR, MN N, Q, RE, S, U, W, Y
---	--	--------------------	----------------------------	----------------------------------	--	--	--	--	---

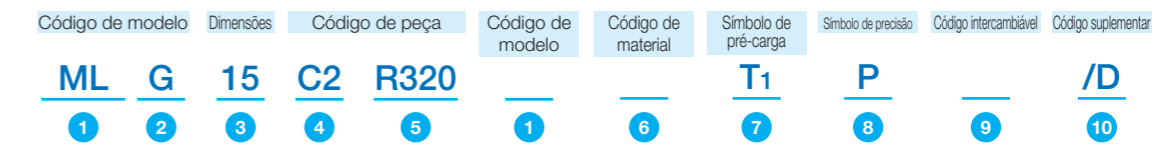
Tipo padrão					
Forma	ML • LWL				
Tamanho	1	2	3	5	7
	9	12	15	20	25



Número de identificação	Intercambiável	Massa (Ref.) g		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm							Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem anexo para trilho mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica ⁽³⁾ C N	Capacidade de carga nominal estática básica ⁽³⁾ C ₀ N	Momento nominal estático ⁽³⁾																							
		Patins	Trilho (por 100 mm)	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M ₁ x profundidade	H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄				h	E	F	T ₀ N · m	T _x N · m	T _y N · m																		
MLC 15	○	43	107	16	4	8,5	32	25	3,5	32	—	17,8	37	M3×4	3,1	15	10	3,5	6,5	4,5	20	40	M3×10	3 490	3 890	30,0	11,7	84,5	9,8																	
LWLC 15...B	○	42								17,7	47																																			
ML 15	○	63								27,9	47																																			
LWL 15...B	○	64								27,8	47																																			
—	○	93								57	25	42,8	62																																	
LWLG 15...B	○	95								42,7	62																																			
MLG 15	○	93	156	20	5	10	40	30	5	57	25	42,8	62	M4×6	4,2	20	11	6	9,5	5,5	30	60	M5×14	6 620	9 740	75,0	63,9	338	53,6																	
LWLG 15...B	○	95								42,7	62																																			
MLL 15	○	122								72	40	57,7	76																																	
MLC 20	○	89								38	—	22,3	43																	M6×7	5	23	15	7	11,0	9,0	30	60	M6×16	13 500	18 500	223	163	887	137	744
LWLC 20...B	○	89								38	—	22,3	43																																	
ML 20	○	130								50	25	34,6	55																																	
—	○	133	68	30	52,3	73																																								
MLG 20	○	189	68	30	52,3	73																																								
LWLG 20...B	○	196	54,5	—	31,9	64																																								
MLC 25	○	189	243	25	5	12,5	48	35	6,5	78	35	55,7	88	M6×7	5	23	15	7	11,0	9,0	30	60	M6×16	16 700	25 200	303	293	1 480	246																	
LWLC 25...B	○	190								98	40	75,5	108																																	
ML 25	○	305								98	40	75,5	108																																	
LWLG 25...B	○	413								98	40	75,5	108																																	

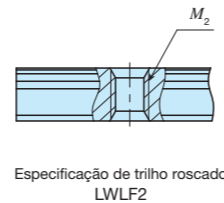
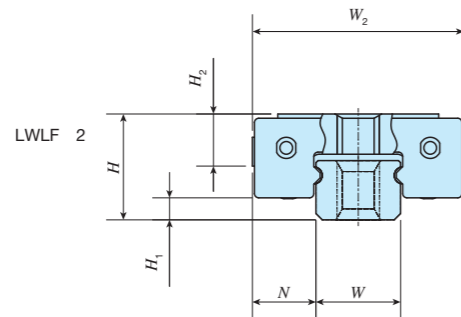
- Notas
- (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 3.1 na página II-10 e na Tabela 3.3 na página II-12.
 - (2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Para o modelo de aço inoxidável, são anexos parafusos de aço inoxidável.
 - (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀), e momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) mostrados nos esboços abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas. Se a especificação Guia Linear Híbrida C-Lube (código suplementar "/HB") for selecionada em MLC15, ML15, MLG15 e MLL15, consulte a Tabela 10 na página II-17.
 - (4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 14 na página II-18.

Exemplo de número de identificação do conjunto montado

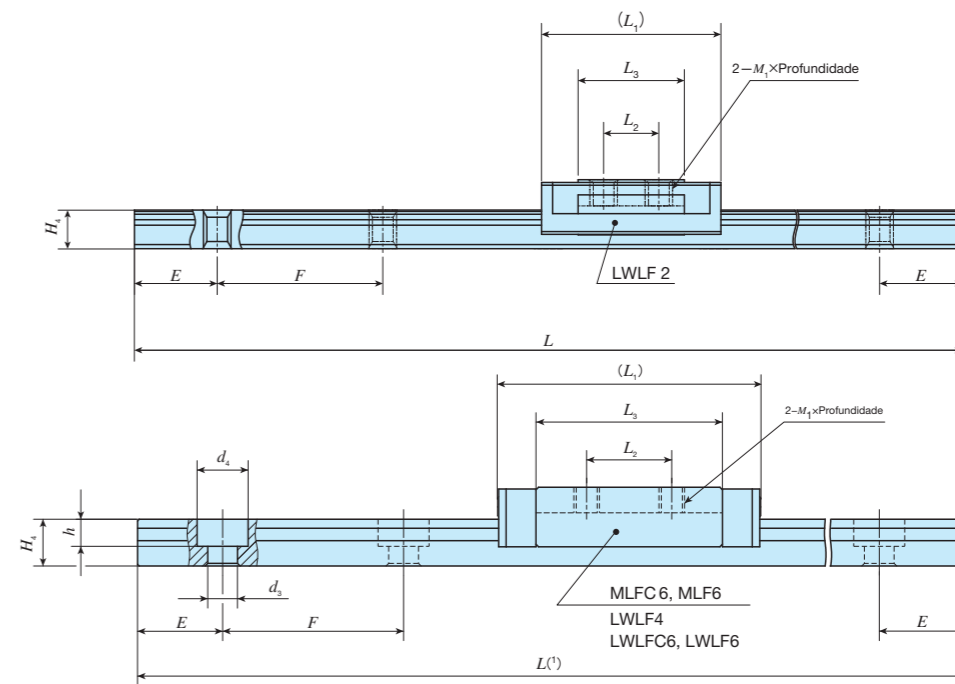
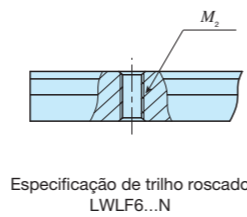
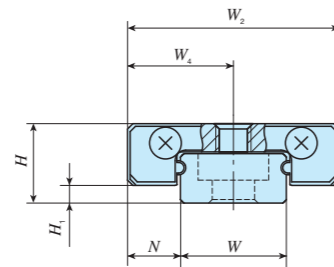


1 Modelo ML LWL...B Tipo padrão	3 Tamanho 15, 20, 25	7 Quantidade de pré-carga T ₀ Folga Sem símbolo Padrão T ₁ Pré-carga leve	9 Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S1
2 Comprimento do patins C Pequeno Sem símbolo Padrão G Longo L Extra longo	6 Tipo de material Sem símbolo Fabricado em aço inoxidável CS Fabricado em aço de alto carbono	8 Classe de precisão H Alto P Precisão	10 Especificação especial A, BS, D, E, HB, I, LR, MN N, O, RE, S, U, W, Y

Tipo largo		MLF • LWLF				
Forma						
Tamanho	2	4	6	10	14	
	18	24	30	42		



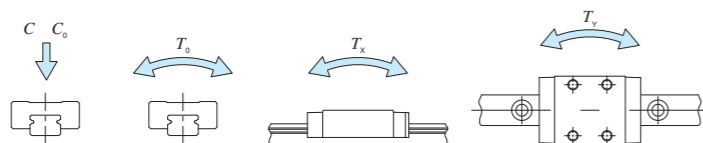
LWLF 4
MLFC 6, LWLFC 6
MLF 6, LWLF 6



Número de identificação	Intercambiável	Massa (Ref.) g		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm							Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem anexo para trilho mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (4) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (4) C0 N	Momento nominal estático (4)							
		Patins	Trilho (por 100 mm)	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	M1 x Profundidade	H2	H3	W	H4	M2	d3				d4	h	E	F	T0 N·m	Tx N·m	Ty N·m	
—	LWLF 2(2)	—	0,21	2	2,5	0,5	1,5	5	—	—	6,5	2	3,9	M1 x 0,9	1,2	—	2	1,4	M1 Furo vazado	—	—	—	3	6	M1 x l (3) (Não anexado)	66,8	113	0,12	0,07 0,47	0,09 0,56
—	LWLF 4(2)	—	2,1	6,8	4	1	3	10	—	5	17	6,5	11,9	M2 x 1,3	—	—	4	2,6	—	1,8	2,8	0,75	5	10	Parafuso de cabeça cilíndrica com fenda cruzada para equipamento de precisão M1,6x5	390	677	1,4	1,3 7,1	1,5 8,4
MLFC 6(2)	LWLFC 6(2)	—	2,1	13	4,5	1	3	12	—	6	15	4,5	9,8	M2 x 1,6	—	—	6	2,8	—	2,4	4	1,5	7,5	15	M3 x l (3) (Não anexado)	334	542	1,7	0,84 5,1	1,0 6,1
MLFC 6-N(2)*	LWLFC 6-N(2)*	—	2,4	12																										
MLF 6(2)	LWLF 6(2)	—	3,1	13																										
MLF 6-N(2)*	LWLF 6-N(2)*	—	3,4	12																										
MLF 6(2)	LWLF 6(2)	—	3,1	13	4,5	1	3	12	—	6	20	8	14,6	M2 x 1,6	—	—	6	2,8	—	2,4	4	1,5	7,5	15	M3 x l (3) (Não anexado)	443	813	2,5	1,8 9,9	2,2 11,8
MLF 6-N(2)*	LWLF 6-N(2)*	—	3,4	12																										

Notas (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 3.2 na página II-11. (2) As esferas de aço não são retidas. Nenhuma vedação de extremidade está anexada. (3) Escolha parafusos cuja dimensão l, seja com profundidade de penetração no trilho menor que H1. (4) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados nos esboços abaixo. Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas. 1N=0.102kgf

Observações 1. Os números de identificação com * são nossos itens semi-padrão. 2. Não há orifício para óleo no patins.



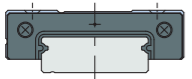
Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código de peça	Código de modelo	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar	
MLF	C	6	C2	R120	T0	P	/D	
1	2	3	4	5	6	7	8	
1 Modelo MLF LWLF LWLF...N	2 Comprimento do patins C Pequeno Sem símbolo Padrão	3 Tamanho 2, 4, 6, 10	4 Quantidade de patins (2)	5 Comprimento do trilho (120 mm)	6 Quantidade de pré-carga T0 Folga Sem símbolo Padrão	7 Classe de precisão H Alto P Precisão	8 Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2	9 Especificação especial A, BS, D, E, I, MN, N, Q RE, S, W, Y

Tipo largo

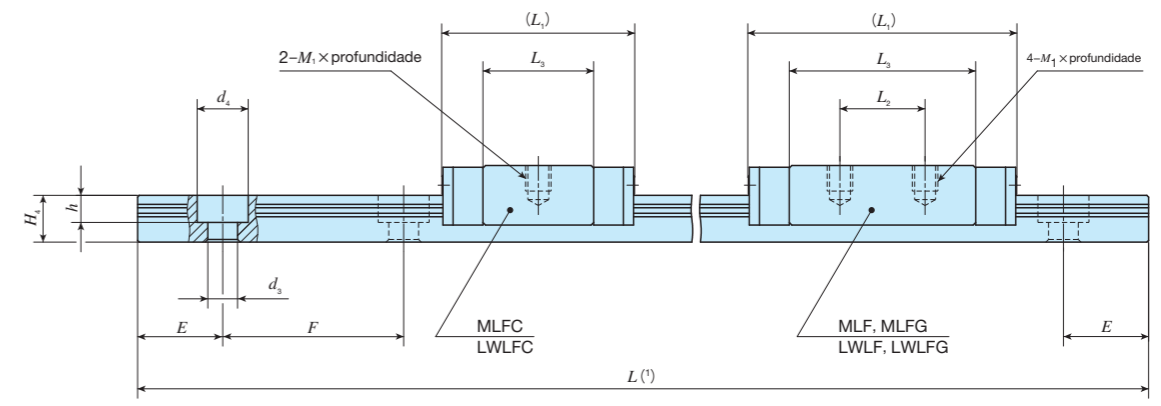
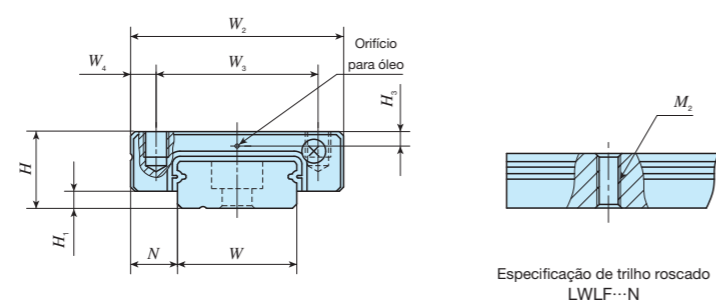
MLF • LWLF

Forma



Tamanho

2	4	6	10	14
18	24	30	42	



Número de identificação	Intercambiável	Massa (Ref.) g		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm							Dimensões do trilho mm							Parafuso de montagem anexo para trilho mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica ⁽⁴⁾ C N	Capacidade de carga nominal estática básica ⁽⁴⁾ C ₀ N	Momento nominal estático ⁽⁴⁾																									
		Patins	Trilho (por 100 mm)	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	M ₂ x profundidade	H ₃	W	H ₄	M ₂	d ₃	d ₄	h				E	F	T ₀ N·m	T _x N·m	T _y N·m																					
MLFC 18	LWLFC 18...B	○	26	90	12	3	6	30	21	4,5	38,5	12	28,6	M3×3	2,5	18	7	-	3,5	6,5	4,5	15	30	M3×8	1 510	2 120	19,4	5,5 35,9	4,7 30,1																				
MLFC 18...N*	LWLFC 18...N*	-	92	26,5														-	16,6	M4 Furo vazado	-			-						-	M4×ℓ ⁽³⁾ (Não anexado)																		
MLF 18	LWLF 18...B	○	42	90																																													
-	LWLF 18...BCS	○	44	90																																													
MLF 18...N*	LWLF 18...N*	-	42	92																																													
-	LWLF 18...N*	-	44	92																																													
MLFG 18	LWLFG 18...B	○	59	90																																													
-	LWLFG 18...B	○	61	90																																													
MLFG 18...N*	LWLFG 18...N*	-	59	92																																													
-	LWLFG 18...N*	-	61	92																																													
MLFC 24	LWLFC 24...B	○	46	139														14	3	8	40			28						6	44	15	31	M3×3,5	3,2	24	8	-	4,5	8	4,5	20	40	M4×10	2 800	3 340	40,7	9,7 67,6	8,2 56,8
-	LWLFC 24...B	○	45																																			30,5	-	17,7	M4 Furo vazado			-					
MLF 24	LWLF 24...B	○	74		90																																												
-	LWLF 24...BCS	○	76		90																																												
MLFG 24	LWLFG 24...B	○	108		90																																												
-	LWLFG 24...B	○	111		90																																												

Notas

(1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 3.2 na página II-11 e na Tabela 3.3 na página II-12.

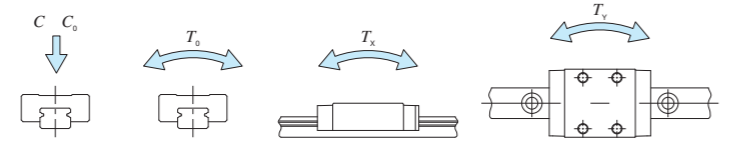
(2) Os parafusos de montagem do trilho anexos são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Para o modelo de aço inoxidável, são anexos parafusos de aço inoxidável.

(3) Escolha parafusos cuja dimensão ℓ , seja com profundidade de penetração no trilho seja menor que H_4 .

(4) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C_0), e momento nominal estático (T_0, T_x, T_y) são mostrados nos esboços abaixo.

Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas.

Observações 1. A especificação do orifício para óleo é mostrada na Tabela 13 na página II - 18.
 2. Os números de identificação com * são nossos itens semi-padrão.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo: MLF G 18 C2 R300

Código de peça: C2 R300

Código de modelo: 1

Código de material: 6

Símbolo de pré-carga: T1

Símbolo de precisão: P

Código intercambiável: /D

1 Modelo: MLF, LWLF...B (Tipo largo), LWLF...N

2 Comprimento do patins: C (Pequeno), Sem símbolo (padrão), G (Longo)

3 Tamanho: 18, 24

4 Quantidade de patins (2)

5 Comprimento do trilho (300 mm)

6 Tipo de material: Sem símbolo (Fabricado em aço inoxidável), CS (Fabricado em aço de alto carbono)

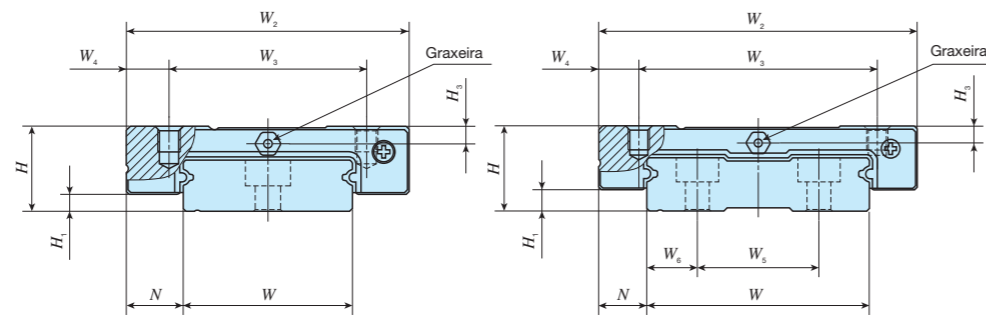
7 Quantidade de pré-carga: T0 (Folga), Sem símbolo (Padrão), T1 (Pré-carga leve)

8 Classe de precisão: H (Alto), P (Precisão)

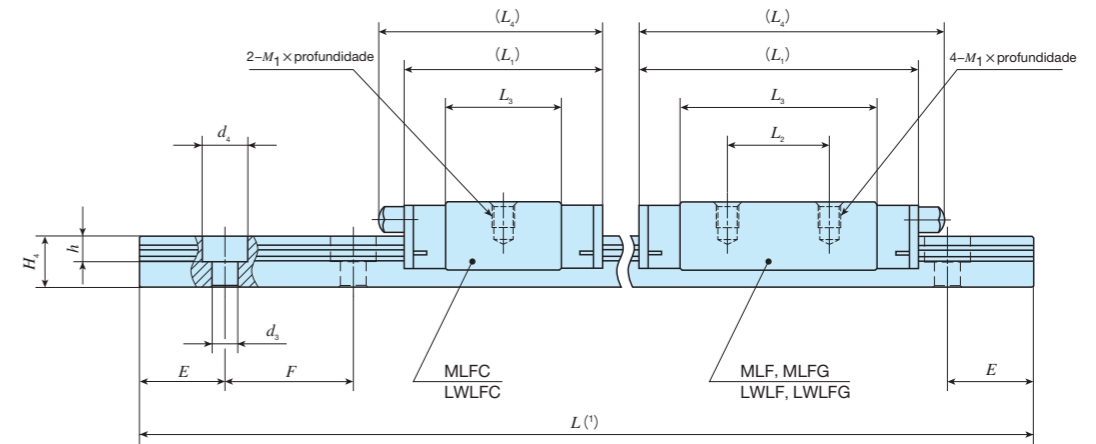
9 Intercambiável: Sem símbolo (Especificação não intercambiável), S1 (Especificação S1), S2 (Especificação S1)

10 Especificação especial: A, BS, D, E, I, LR, MN, N, Q, RE, S, U, W, Y

Tipo largo	
MLF • LWLF	
Forma	
Tamanho	2 4 6 10 14 18 24 30 42

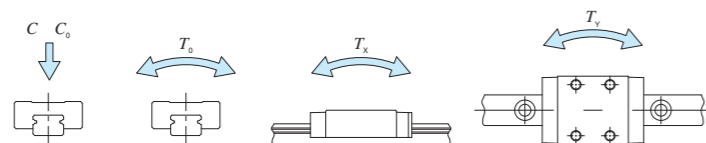


MLFC 42, LWLFC 42
MLF 42, LWLF 42
MLFG 42, LWLFG 42



Número de identificação	Intercambiável	Massa (Ref.) g		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm								Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem anexo para trilho (2) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C0 N	Momento nominal estático (3) N·m							
		Patins	Trilho (por 100 mm)	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1× profundidade	H3	W	H4	W5	W6	d3				d4	h	E	F	T0	Tx	Ty	
MLFC 30	LWLFC 30...B	○	70	198	15	3	10	50	35	7,5	35,5	-	20,5	40	M4x4,5	3,1	30	9	-	-	4,5	8	4,5	20	40	M4x12	3 890	4 540	69,1	15,4	13,0
MLF 30	LWLF 30...B	○	111								49,5	18	34,8	54													5	107	215		
-	LWLF 30...BCS	○	112								68,5	35	53,8	73													107	215			
MLFG 30	LWLFG 30...B	○	167								68,5	35	53,8	73													107	215			
-	LWLFG 30...B	○	170								68,5	35	53,8	73													107	215			
MLFC 42	LWLFC 42...B	○	95	294	16	4	9	60	45	7,5	41,5	-	25,7	46	M4x4,5	3,2	42	10	23	9,5	4,5	8	4,5	20	40	M4x12	5 440	6 810	144	30,8	25,8
MLF 42	LWLF 42...B	○	138								55	20	39,4	60													164	137			
-	LWLF 42...BCS	○	140								55	20	39	60													164	137			
MLFG 42	LWLFG 42...B	○	200								74,5	35	58,7	79													164	137			
-	LWLFG 42...B	○	204								74,5	35	58,3	79													164	137			

Notas
 (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 3.2 na página II-11 e na Tabela 3.3 na página II-12.
 (2) Os parafusos de montagem do trilho anexos são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Para o modelo de aço inoxidável, são anexos parafusos de aço inoxidável.
 (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados nos esboços abaixo.
 Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas.
 Observação: As especificações da graxa são mostradas na Tabela 14 na página II - 18.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código de peça	Código de modelo	Código de material	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
MLF	G	42	C2	R320	T1	P		/D
1	2	3	4	5	7	8	9	10

1) Modelo
MLF, LWLF...B Tipo largo

2) Comprimento do patins
C Pequeno, Sem símbolo Padrão, G Longo

3) Tamanho
30, 42

4) Quantidade de patins (2)

5) Comprimento do trilho (320 mm)

6) Tipo de material
Sem símbolo Fabricado em aço inoxidável, CS Fabricado em aço de alto carbono

7) Quantidade de pré-carga
T0 Folga, Sem símbolo Padrão, T1 Pré-carga leve

8) Classe de precisão
H Alto, P Precisão

9) Intercangeable
Sem símbolo Especificação não intercambiável, S1 Especificação S1, S2 Especificação S2

10) Especificação especial
A, BS, D, E, I, LR, MN, N, Q, RE, S, U, W, Y

Guia Linear MLV C-Lube

MLV



Guia Linear MLV C-Lube

MLV



Libre de manutenção por longo prazo!

A placa de extremidade azul-água é o símbolo livre de manutenção.



Pontos

- 1 **Tamanho extremamente reduzido obtido por meio de uma estrutura simples** Para detalhes P.I-19

Guia de movimentação linear de tamanho super pequeno produzido por estrutura simples de duas fileiras e quatro pontos de contato e tecnologia original de tamanho compacto.

- 2 **Libre de manutenção a longo prazo** Para detalhes P.I-11

O "C-Lube" incorporado, o elemento de lubrificação capilar, nos tubos de circulação esférica do patins, a torna livre de manutenção a longo prazo.

O óleo é continuamente aplicado à superfície dos elementos rolantes através da tensão superficial, que se forma no ponto de contato entre o elemento lubrificante capilar e os elementos rolantes.

- 3 **Alto custo benefício**

Preservando o desempenho básico da Guia Linear ML C-Lube, foi alcançado um custo menor através da revisão da estrutura, incluindo a parte de recirculação da esfera.

- 4 **Retenção das esferas para facilitar a montagem**

O patins incorpora a banda de retenção da esfera, que evita que a esfera caia quando o patins é removido do trilho. Esta estrutura de segurança proporciona facilidade para montagem em máquinas/equipamentos.

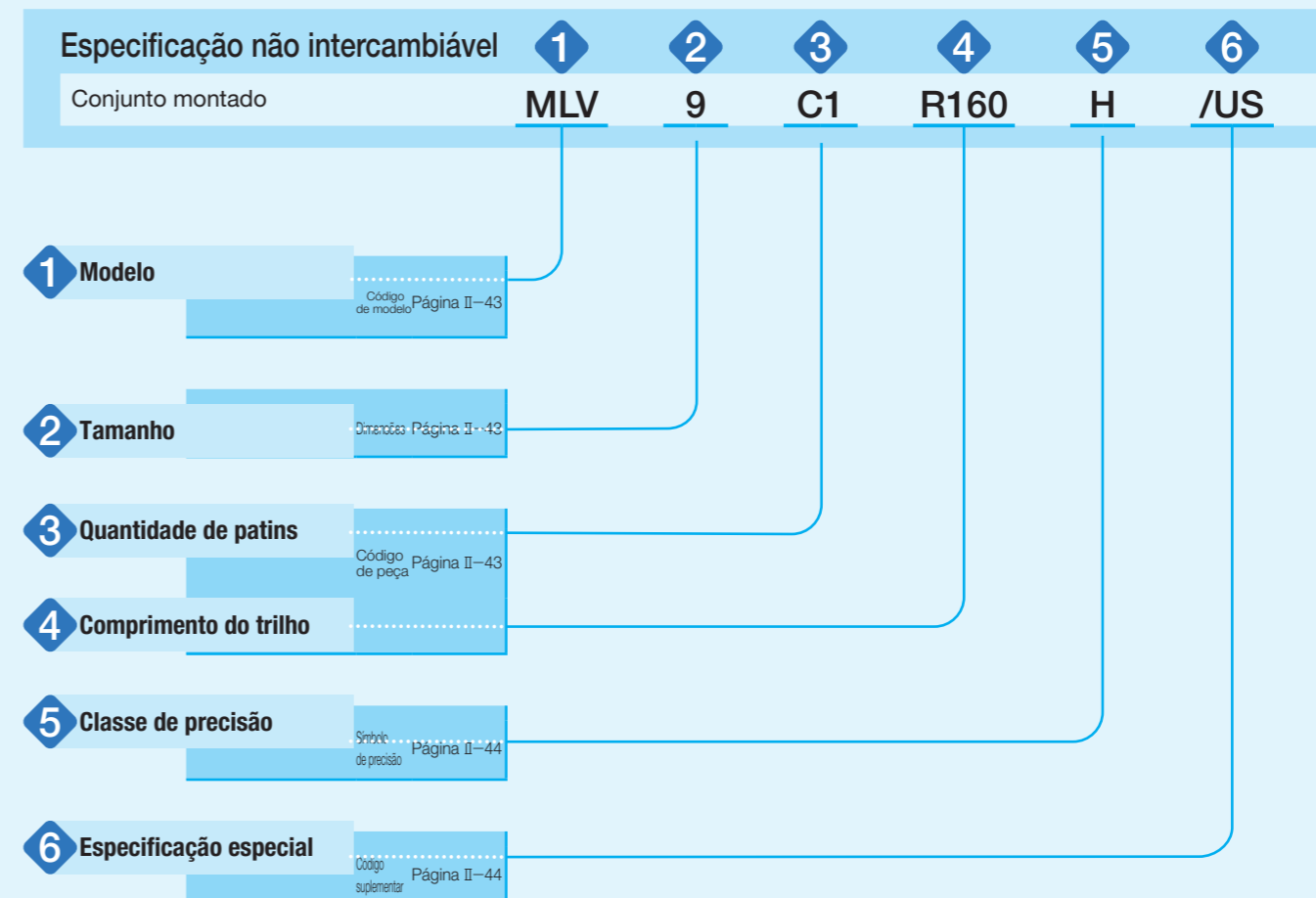
- 5 **Opções de aço inoxidável para excelente resistência à corrosão** Para detalhes P.I-43

O aço inoxidável altamente resistente à corrosão é usado como especificação padrão, de modo que os produtos são adequados para aplicações onde o uso de óleo anti-ferrugem não é adequado, como em ambientes de sala limpa.

Número de Identificação e Especificação

Exemplo de um Número de Identificação

As especificações da série MLV são indicadas pelo número de identificação. Indique o número de identificação, que consiste em um código de modelo, dimensões, um código de peça, um símbolo de precisão e quaisquer códigos suplementares para cada especificação a ser aplicada.

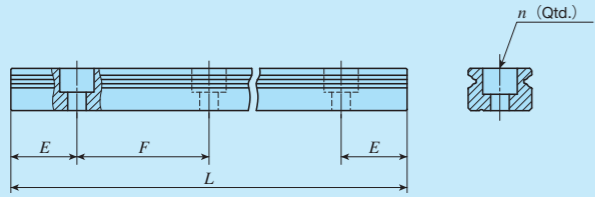


Número de Identificação e Especificação

— Modelo · Tamanho · Quantidade de Patins · Comprimento do Trilho —

1 Modelo	Guia Linear C-Lube MLV (Série MLV)	: MLV
2 Tamanho	7, 9, 12	
3 Quantidade de patins		: C \bigcirc Indica o número de patins montados em um trilho.
4 Comprimento do trilho		: R \bigcirc Indique o comprimento do trilho em mm. Para comprimentos padrão e máximo, consulte a Tabela 1.

Tabela 1 Comprimentos padrão e máximo do trilho



unidade: mm

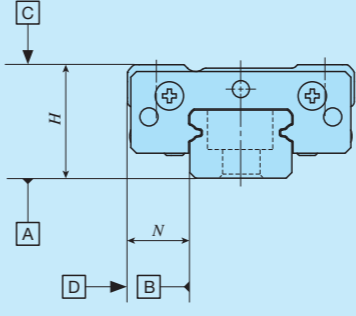
Item	Número de identificação	MLV 7	MLV 9	MLV 12
Comprimento padrão L (n)		60 (4)	60 (3)	100 (4)
		90 (6)	80 (4)	150 (6)
		120 (8)	120 (6)	200 (8)
		150 (10)	160 (8)	275 (11)
		180 (12)	220 (11)	350 (14)
		240 (16)	280 (14)	475 (19)
Passo dos furos de montagem F		15	20	25
E		7,5	10	12,5
Dimensões E	Acima de	4,5	4,5	5
	Até	12	14,5	17,5
Comprimento máximo		300	860	1 000

Observação: Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão as mesmas dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem do trilho especificadas "/ E " de especificação especial. Para mais informações, consulte a página III-30.

—Classe de Precisão · Especificação Especial—

5 Classe de precisão	Alta	: H	Para detalhes da classe de precisão, consulte a Tabela 2.
-----------------------------	------	-----	---

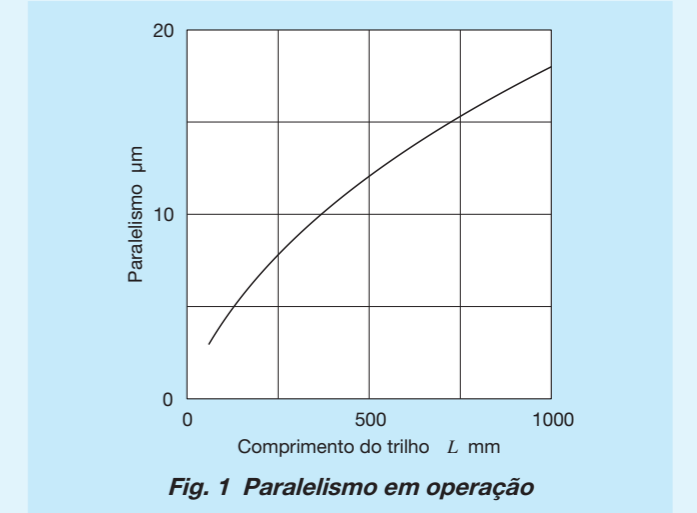
Tabela 2 Tolerância e valores permitidos



Unidade: mm

Item	Classe (símbolo de precisão)	Alta (H)
Tolerância de dimensão H		$\pm 0,020$
Tolerância de dimensão N		$\pm 0,025$
Variação de dimensão de H ⁽¹⁾		0,015
Variação de dimensão de N ⁽¹⁾		0,020
Paralelismo na operação da superfície C do patins com a superfície A		Consulte a Fig. 1.
Paralelismo na operação da superfície D do patins com a superfície B		Consulte a Fig. 1.

Nota ⁽¹⁾ Significa a variação de tamanho entre patins montados no mesmo trilho.



6 Especificação especial	/D, /E, /MN, /US, /W \bigcirc , /YCG	Para especificações especiais aplicáveis, consulte a Tabela 3. Para combinação de múltiplas especificações especiais, consulte a Tabela 4. Para obter detalhes sobre especificações especiais, consulte a página III-29.
---------------------------------	--	--

Tabela 3 Aplicação de especificações especiais

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho		
		7	9	12
Disposição de superfícies de referência opostas	/D	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc
Posições especificadas dos furos de montagem do trilho	/E	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc
Sem parafuso de montagem do trilho	/MN	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc
Vedação de extremidade	/US	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc
Grupo de vários conjuntos montados	/W \bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc
Graxa especificada (Graxa com Baixa Geração de Poeira para Ambientes Limpos CG2)	/YCG	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc

Tabela 4 Combinação de códigos suplementares

E	-				
MN	\bigcirc	\bigcirc			
US	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc		
W	\bigcirc	-	\bigcirc	\bigcirc	
YCG	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc
	D	E	MN	US	W

Observações: 1. A combinação de "-" mostrada na tabela não está disponível.
2. Ao usar vários tipos para combinação, indique organizando os símbolos em ordem alfabética.

Pré-carga

A pré-carga da série MLV é ajustada para ter uma folga sutil ou uma quantidade mínima de pré-carga.

Lubrificação

A graxa à base de sabão de lítio (MULTEMP PS No.2 [KYODO YUSHI CO., LTD.]) é pré-embalada na série MLV. Além disso, a série MLV possui C-Lube incorporado na parte de recirculação das esferas, para que o intervalo de reaplicação do lubrificante possa ser estendido e trabalhos de manutenção como lubrificação possam ser reduzidos significativamente.

A série MLV possui um orifício para óleo. (Consulte a Tabela 5)

Também estão disponíveis equipamentos de fornecimento dedicados (Mini seringas injetoras) adequados para orifícios para óleo (MG10B/MT2). Para solicitar essas peças, consulte a Tabela 13 na página III-23.

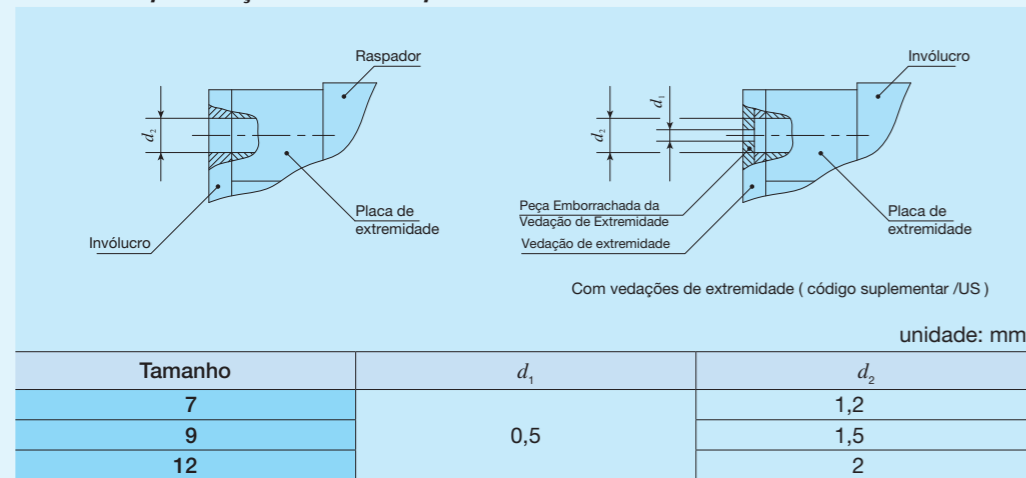
Proteção contra Poeira

Nenhuma vedação de extremidade é fornecida para a série MLV. Para aplicações em ambientes que não sejam limpos, cubra toda a unidade com uma capa protetora, etc., para evitar a entrada de substâncias estranhas nocivas, como poeira e partículas.

Também podemos anexar vedações de extremidade (código suplementar "/US") em ambos os lados dos patins. Se necessário, indique o código suplementar.

Mesmo com o uso de vedações de extremidade para evitar a entrada de poeira, se uma grande quantidade de contaminantes ou poeira estiver fluando, ou se grandes partículas de substâncias estranhas, como cavacos ou areia, puderem aderir ao trilho, é recomendado fixar uma cobertura protetora para o mecanismo de movimento linear.

Tabela 5 Especificações do orifício para óleo



Precaução de Uso

1 Manuseio

Um forte aperto nos tubos de circulação do patins da série MLV pode deformar o tubo de circulação, o que pode afetar o desempenho operacional; manuseie com cuidado.

2 Superfície de montagem, superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

Ao montar a série MLV, alinhe adequadamente as superfícies de montagem de referência B e D do trilho e do patins com a superfície de montagem de referência da mesa e da base e fixe-as. (Consulte a Fig.2)

As superfícies de montagem de referência B e D e as superfícies de montagem A e C são retificadas com precisão. Usinar a superfície de montagem da mesa e da base, como máquina ou dispositivo, com alta precisão e montá-los adequadamente garantirá um movimento linear estável com alta precisão.

A superfície de montagem de referência do patins é a superfície superior quando você vê a marca na superfície C na posição normal. A superfície de montagem de referência do trilho é identificada pela localização da marca na superfície superior do trilho. É a superfície lateral acima da marca (na direção da ponta da seta). (Consulte a Fig.3)

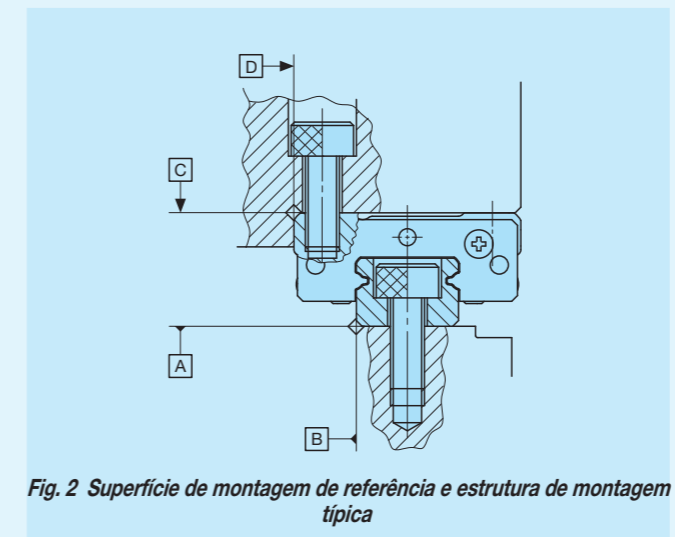


Fig. 2 Superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

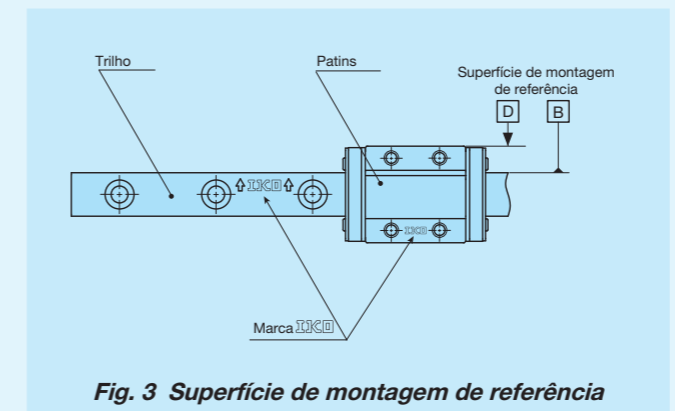


Fig. 3 Superfície de montagem de referência

3 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

Para o canto oposto da montagem de referência correspondente, recomenda-se ter um filete em relevo conforme indicado na Fig. 4. O valor recomendado para a altura do ressalto no lado correspondente é indicado na Tabela 6.

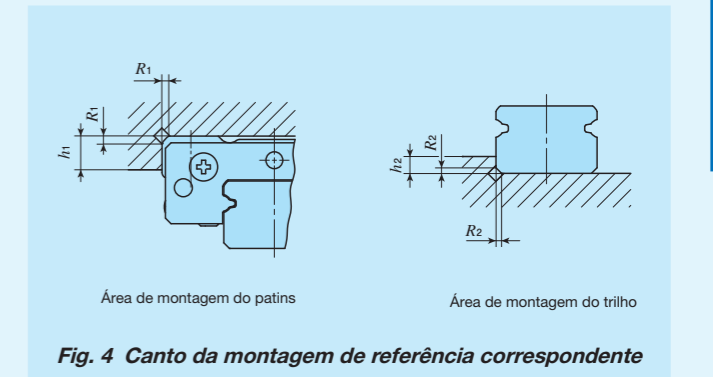


Fig. 4 Canto da montagem de referência correspondente

Tabela 6 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

Tamanho	Área de montagem do patins		Área de montagem do trilho	
	Altura do ressalto h_1	Raio de canto R_1 (máximo)	Altura do ressalto h_2	Raio de canto R_2 (máximo)
7	2,5	0,2	1,2	0,2
9	3	0,2	1,5	0,2
12	4	0,2	2,5	0,2

4 Torque de aperto para parafuso de fixação

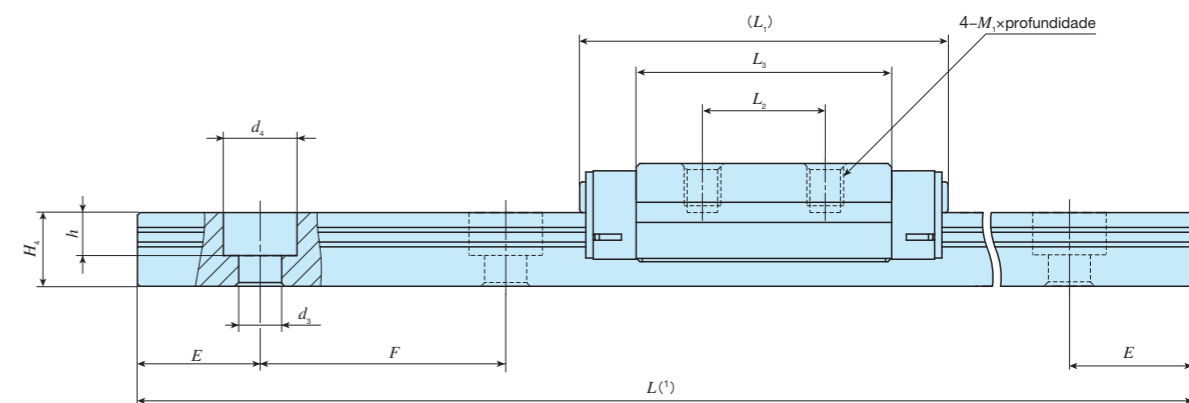
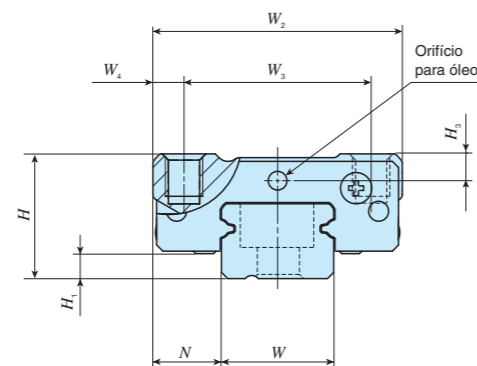
O torque de aperto típico para montagem da série MLV no material do membro correspondente de aço é indicado na Tabela 7. Quando a vibração e o choque da máquina ou dispositivo forem grandes, a carga flutuante for grande ou o momento de carga for aplicado, fixe-a usando o torque 1,2 a 1,5 vezes maior que o valor indicado na tabela, conforme necessário. Se o material do membro correspondente for ferro fundido ou liga de alumínio, reduza o torque de aperto dependendo das características de resistência do material do membro correspondente.

Tabela 7 Torque de aperto para parafuso de fixação

Tamanho do parafuso	Torque de aperto N · m
	Parafuso fabricado em aço inoxidável
M2×0,4	0,31
M3×0,5	1,1

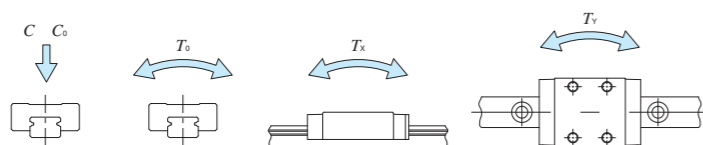
Observação: O torque de aperto é calculado com base na divisão de propriedades A2-70.

Tipo padrão			
Forma	MLV		
Tamanho	7	9	12



Número de identificação	Massa (Ref.) g		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm								Dimensões do trilho mm							Parafuso de montagem fixado para trilho (2) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C0 N	Momento nominal estático (3)		
	Patins	Trilho (por 100 mm)	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	M, x profundidade	H3	W	H4	d3	d4	h	E	F				Tamanho do parafuso x l	T0 N · m	Tx N · m
MLV 7	8,4	22	8	1,5	5	17	12	2,5	23,5	8	14,3	M2×2	1,5	7	5	2,4	4,2	2,3	7,5	15	M2×6	1 330	1 890	6,9	4,7	3,9
MLV 9	17	35	10	2	5,5	20	15	2,5	30	10	20,8	M3×3	2,2	9	6	3,5	6	3,5	10	20	M3×8	1 810	2 760	12,8	9,1	7,6
MLV 12	31	65	13	3	7,5	27	20	3,5	34	15	21,6	M3×3,5	2,7	12	8	3,5	6,5	4,5	12,5	25	M3×8	3 330	4 290	26,6	15,4	12,9

Notas (1) Os comprimentos dos trilhos L são mostrados na tabela 1 na página II-43.
 (2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos sextavados de aço inoxidável equivalentes a JIS B 1176.
 (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C_0), e momento nominal estático (T_0 , T_x , T_y) são mostrados nos esboços abaixo.
 Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em contato próximo.
 Observação: A especificação dos orifícios para óleo é mostrada na Tabela 5 na página II-45.



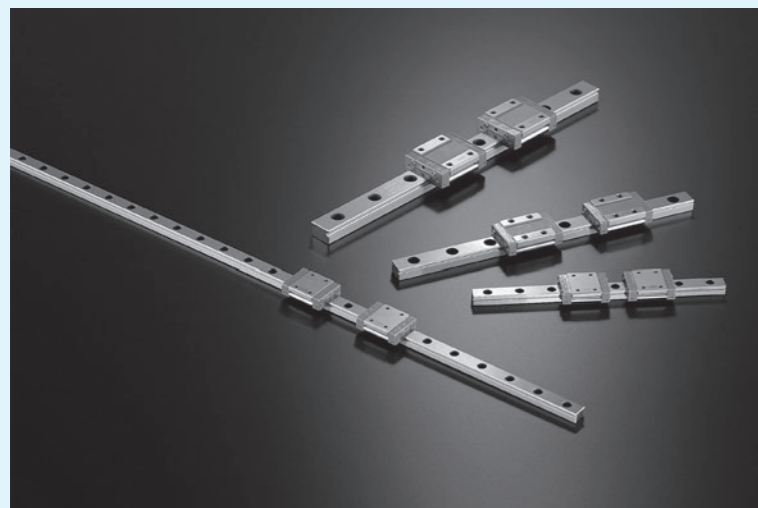
Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código de peça	Símbolo de precisão	Código suplementar
MLV	7	C2 R120	H	/US
1	2	3	4	5
6				

① Modelo: MLV Guia Linear MLV C-Lube
 ② Tamanho: 7, 9, 12
 ③ Quantidade de patins (2)
 ④ Comprimento do Trilho (120mm)
 ⑤ Classe de precisão: H Alta
 ⑥ Especificação especial: D, E, MN, US, W, YCG

Guia Linear MV C-Lube

MV



Guia Linear MV C-Lube

MV



Livre de manutenção por longo prazo!

A placa de extremidade azul-água é o símbolo livre de manutenção.

Trilho

Patins

Invólucro

C-Lube

Esfera

Placa de extremidade

Vedação de extremidade

Banda de retenção de esfera

Graxeira

Pontos

1 Guia de movimentação linear de esferas que busca perfil extra baixo e peso extra leve

Para detalhes P.I-19

Uma guia de movimentação linear com perfil extra baixo e peso extra leve, alcançado apenas por causa do mecanismo simples de estrutura de duas fileiras e quatro pontos de contato.

2 Alta capacidade de carga

Apesar de seu perfil extra baixo e peso extra leve, possui a máxima capacidade de carga nominal no sentido decrescente entre os tipos de esfera, e contribuindo para uma vida longa e aumentando a segurança da máquina ou dispositivo.

3 Livre de manutenção a longo prazo

Para detalhes P.I-11

O "C-Lube" integrado, o elemento de lubrificação capilar, nos caminhos de circulação das esferas do patins a torna livre de manutenção a longo prazo.

O óleo é continuamente aplicado à superfície dos elementos rolantes através da tensão superficial, que se forma no ponto de contato entre o elemento lubrificante capilar e os elementos rolantes.

4 Retenção das esferas para facilitar a montagem

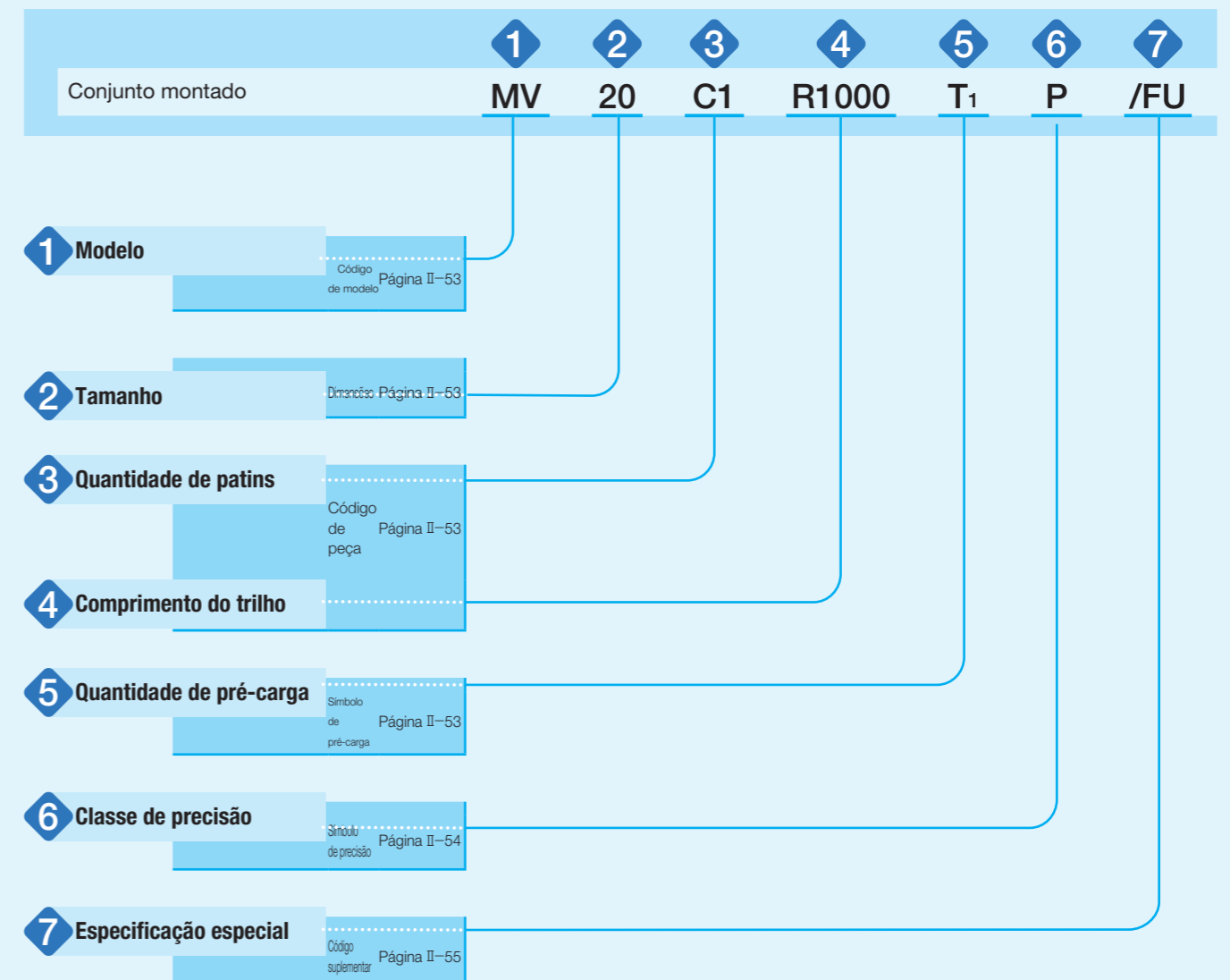
O patins incorpora a banda de retenção da esfera, que evita que a esfera caia quando o patins é removido do trilho. Esta estrutura de segurança proporciona facilidade para montagem em máquinas/equipamentos.

Designação do Número de Identificação e Especificação

Exemplo de um Número de Identificação

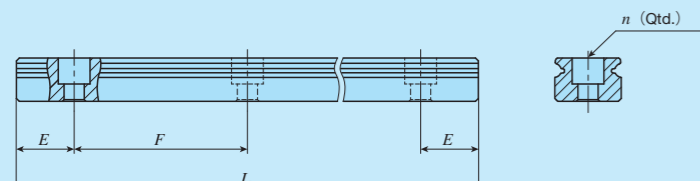
As especificações da série MV são indicadas pelo número de identificação.

Indique o número de identificação, que consiste em um código de modelo, dimensões, um código de peça, um símbolo de pré-carga, um símbolo de precisão e quaisquer códigos suplementares para cada especificação a ser aplicada.



1 Modelo	Guia Linear C-Lube MV : MV (Série MV)
2 Tamanho	20, 25, 30
3 Quantidade de patins	: C ₀ Indica o número de patins montados em um trilho.
4 Comprimento do trilho	: R ₀ Indique o comprimento do trilho em mm. Para comprimentos padrão e máximos, consulte a Tabela 1.

Tabela 1 Comprimentos padrão e máximo do trilho



unidade: mm

Item	Número de identificação	MV 20	MV 25	MV 30
Comprimento padrão L (n)		220 (4)	220 (4)	280 (4)
		280 (5)	280 (5)	440 (6)
		340 (6)	340 (6)	600 (8)
		460 (8)	460 (8)	760 (10)
		640 (11)	640 (11)	1 000 (13)
		820 (14)	820 (14)	1 240 (16)
		1 000 (17)	1 000 (17)	1 640 (21)
Comprimento máximo (1)		1 240 (21)	2 040 (26)	2 520 (32)
			1 600 (27)	3 000 (38)
Passo dos furos de montagem F		60	60	80
E		20	20	20
Dimensões E padrão	Acima de	8	9	9
	Até	38	39	49
Comprimento máximo (1)		2 200		
		(2 980)	2 980	3 000

Nota (1) Comprimento até o valor em () pode ser produzido. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Observação: Se não for indicado, as dimensões E, para ambas as extremidades serão as mesmas dentro do intervalo de dimensões de referência E. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem do trilho especificadas "/E" de especificação especial. Para mais informações, consulte a página III-30.

5 Quantidade de pré-carga	Folga : T _C Para obter detalhes sobre a quantidade de pré-carga,
	Padrão : Sem símbolo consulte a Tabela 2.
	Pré-carga leve : T ₁

Tabela 2 Quantidade de pré-carga

Tipo de pré-carga	Item	Símbolo de pré-carga	Quantidade de pré-carga N	Condições operacionais
Folga		TC	0(1)	· Movimento muito leve · Para absorver pequenos erros
Padrão		(Sem símbolo)	0(2)	· Movimento leve e preciso · Quase sem vibrações
Pré-carga leve		T1	0,02C ₀	· A carga é equilibrada uniformemente · Movimento leve e preciso

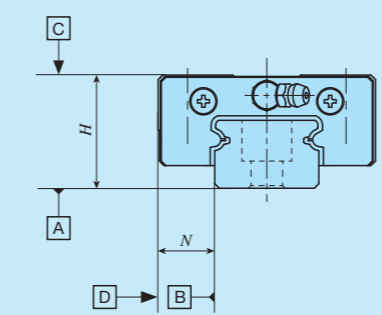
Notas (1) Folga de cerca de 10 μm

(2) Indica zero ou quantidade mínima de pré-carga.

Observação: C₀ indica a capacidade de carga nominal estática básica.

6 Classe de precisão	Comum : Sem símbolo Para detalhes da classe de precisão, consulte a Tabela 3.
	Alta : H 3.
	Precisão : P Para combinações aplicáveis de classe de precisão e quantidade de pré-carga, consulte a Tabela 4.
	Superprecisão : SP

Tabela 3 Tolerância e valores permitidos



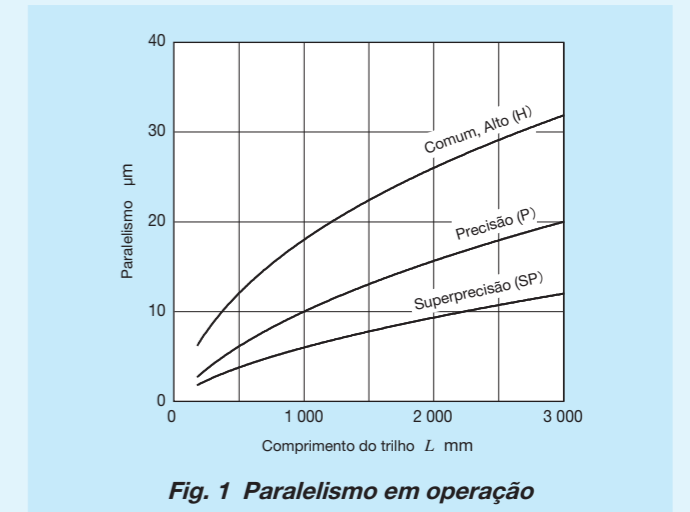
unidade: mm

Item	Classe (símbolo de precisão)	Comum (Sem símbolo)	Alta (H)	Precisão (P)	Superprecisão (SP)
Tolerância de dimensão H		±0,080	±0,040	±0,020	±0,010
Tolerância de dimensão N		±0,100	±0,050	±0,025	±0,015
Variação de dimensão de H (1)		0,025	0,015	0,007	0,005
Variação de dimensão de N (1)		0,030	0,020	0,010	0,007
Paralelismo na operação da superfície C do patins com a superfície A		Consulte a Fig. 1.			
Paralelismo na operação da superfície D do patins com a superfície B		Consulte a Fig. 1.			

Nota (1) Significa a variação de tamanho entre patins montados no mesmo trilho.

Tabela 4 Combinação de classe de precisão e pré-carga

Item (símbolo de pré-carga)	Classificação (símbolo de precisão)	Comum (Sem símbolo)	Alta (H)	Precisão (P)	Superprecisão (SP)
Folga (T _C)		○	—	—	—
Padrão (sem símbolo)		○	○	○	○
Pré-carga leve (T ₁)		—	○	○	○



7 Especificação especial

/A, /D, /E, /F, /I, /LO, /LFO, /MA, /N, /U, /VO, /WO, /YCG, /ZO

Para especificações especiais aplicáveis, consulte a Tabela 5.
Para combinação de múltiplas especificações especiais, consulte a Tabela 6.
Para obter detalhes sobre especificações especiais, consulte a página III–29.

Tabela 5 Aplicação de especificações especiais

Especificação especial	Código suplementar
Trilhos com juntas de topo	/A
Disposição de superfícies de referência opostas	/D
Posições especificadas dos furos de montagem do trilho	/E
Tampas para furos de montagem em trilho	/F
Ficha de inspeção	/I
Tratamento superficial de cromo negro	/LO
Tratamento superficial de cromo negro fluorado	/LFO
Com parafuso de montagem do trilho	/MA
Sem vedação	/N
Vedação inferior	/U
Vedações duplas	/VO
Grupo de vários conjuntos montados	/WO
Graxa especificada	
(IKI) Graxa com Baixa Geração de Poeira para Ambientes Limpos CG2	/YCG
Raspador	/ZO

Tabela 6 Combinação de códigos suplementares

D	○														
E	-	-													
F	○	○	○												
I	○	○	○	○											
L	○	○	○	○	○										
LF	○	○	○	○	○	-									
MA	○	○	○	○	○	○									
N	○	○	○	-	○	○	○								
U	○	○	○	○	○	○	○		-						
V	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○					
W	○	○	-	○	○	○	○	○	○	○					
YCG	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
Z	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○			
	A	D	E	F	I	L	LF	MA	N	U	V	W	YCG		

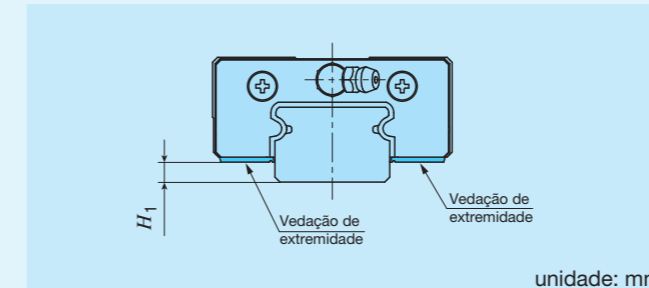
Observações: 1. A combinação de "-" mostrada na tabela não está disponível.
2. Ao usar vários tipos para combinação, indique organizando os símbolos em ordem alfabética.

Tabela 7 Tamanho do parafuso de montagem do trilho (código suplementar /MA)

Tamanho	Tamanho do parafuso para trilho
20	M5×14
25	M6×20
30	M6×20

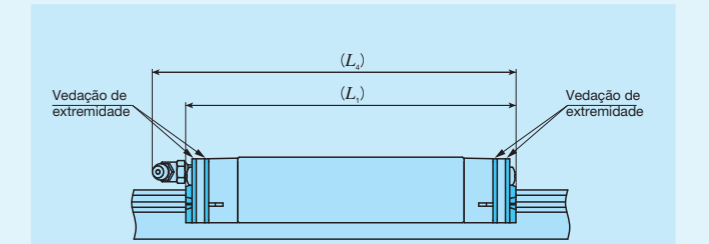
Observação: Parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176.

Tabela 8 Dimensão H1 com vedação inferior (código suplementar: /U)



Tamanho	H ₁
20	4
25	4
30	4,5

Tabela 9 Dimensão do patins com vedações de extremidade duplas (Código suplementar /V /VV)

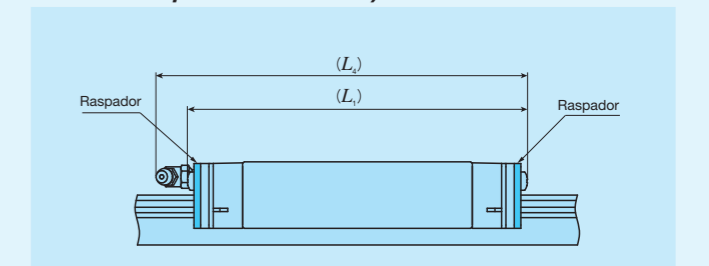


unidade: mm

Tamanho	L ₁	L ₄
20	81	83
25	101	111
30	125	141

Observação: São mostradas as dimensões do patins com vedações de extremidade duplas em ambas as extremidades.

Tabela 10 Dimensão do patins com raspadores (Código suplementar: /Z /ZZ)



unidade: mm

Tamanho	L ₁	L ₄
20	82	84
25	103	112
30	127	142

Observação: São mostradas as dimensões do patins com raspador em ambas as extremidades.

Graxa à base de sabão de lítio com aditivo de extrema pressão (Alvania EP graxa 2 [Shell Lubricants Japan K.K.]) é pré-embalado na série MV. Além disso, a série MV possui C-Lube incorporado na parte de recirculação das esferas, para que o intervalo de reaplicação do lubrificante possa ser estendido e trabalhos de manutenção como lubrificação possam ser reduzidos significativamente.

A série MV possui graxeiras conforme indicado na Tabela 11. Bicos injetores adequados para cada formato de graxeira também estão disponíveis. Caso precise destes acessórios, consulte as Tabelas 14.1 e 14.2 na página III-23 e a Tabela 15 na página III-24 para fazer a encomenda.

Tabela 11 Acessórios para lubrificação

Tamanho	Tipo de graxeira (1)	Tipo de bico injetor aplicável	Tamanho das rosas fêmeas para tubulação
20	A-M3	A-5120V A-5240V B-5120V B-5240V	—
25	B-M4	A-8120V B-8120V	M4
30	B-M6	Pistola de graxa disponível no mercado	M6

Nota (1) Para especificações da graxeira, consulte as Tabelas 14.1 e 14.2 na página III-23.
Observação: Graxeira disponível também em aço inoxidável. Se necessário, entre em contato com a IKO.



Os patins da Série MV são equipados com vedações de extremidade como padrão para proteção contra poeira. No entanto, se houver uma grande quantidade de contaminantes ou poeira flutuando, ou se grandes partículas de substâncias estranhas, como cavacos ou areia, puderem aderir ao trilho, recomenda-se montar uma cobertura protetora no mecanismo de movimento linear.

Também é eficaz usar opções especiais como tampas para furos de montagem em trilhos, vedações inferiores, vedações de extremidade duplas e raspadores, dependendo do ambiente de uso.

1 Superfície de montagem, superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

Ao montar a série MV, alinhe adequadamente a superfície de montagem de referência B e D do trilho e do patins com a superfície de montagem de referência da mesa e base e fixe-as. (Consulte a Fig.2)

As superfícies de montagem de referência B e D e as superfícies de montagem A e C são retificadas com precisão. Usinar a superfície de montagem da mesa e da base, como máquina ou dispositivo, com alta precisão e montá-los adequadamente garantirá um movimento linear estável com alta precisão.

A superfície de montagem de referência do patins é o lado oposto da marca . A superfície de montagem de referência do trilho é identificada pela localização da marca  na superfície superior do trilho. É a superfície lateral acima da marca (na direção da seta). (Consulte a Fig.3)

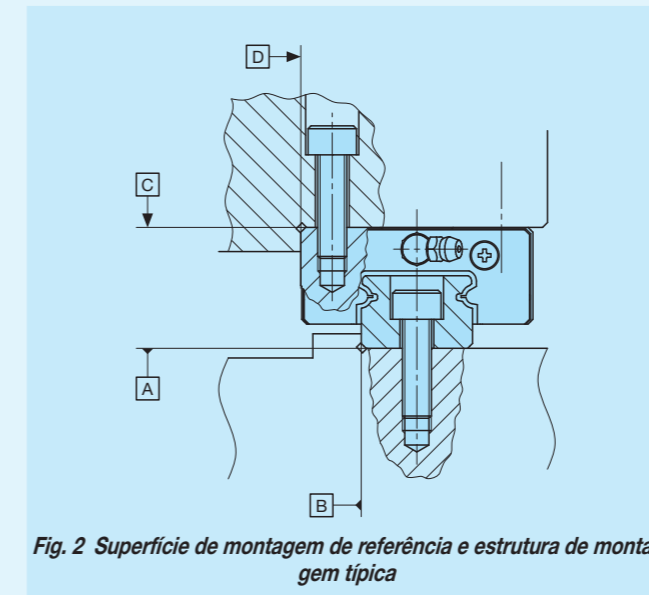


Fig. 2 Superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

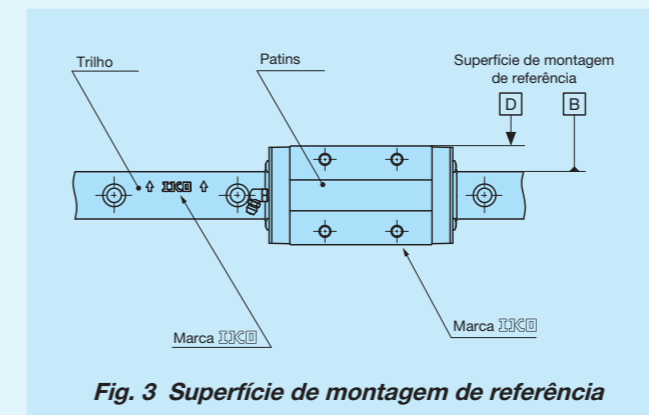


Fig. 3 Superfície de montagem de referência

2 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

Para o canto oposto da montagem de referência correspondente, recomenda-se ter um filete em relevo conforme indicado na Fig. 4. O valor recomendado para a altura do ressalto e raio do canto no lado correspondente é indicado na Tabela 12.

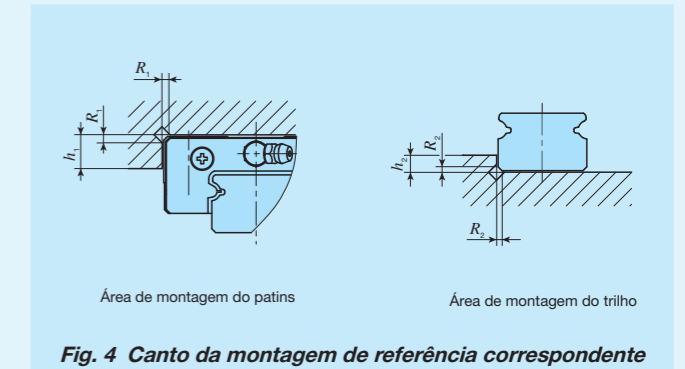


Fig. 4 Canto da montagem de referência correspondente

Tabela 12 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

Tamanho	Área de montagem do patins		Área de montagem do trilho	
	Altura do ressalto h_1	Raio de canto R_1 (máximo)	Altura do ressalto h_2	Raio de canto R_2 (máximo)
20	5	0,2	3	0,5
25	5	0,5	3	0,5
30	5	0,5	3	0,5

3 Torque de aperto para parafuso de fixação

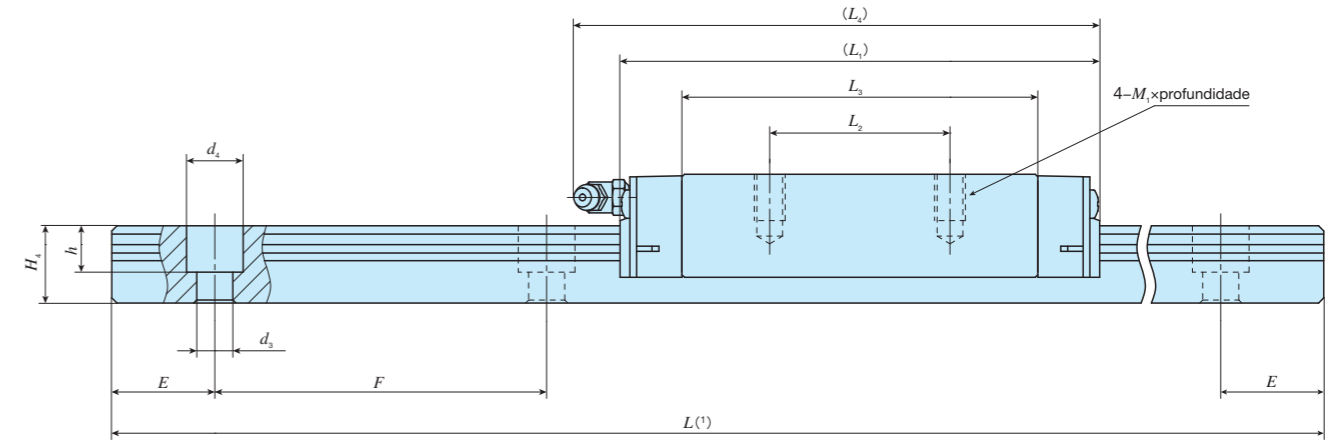
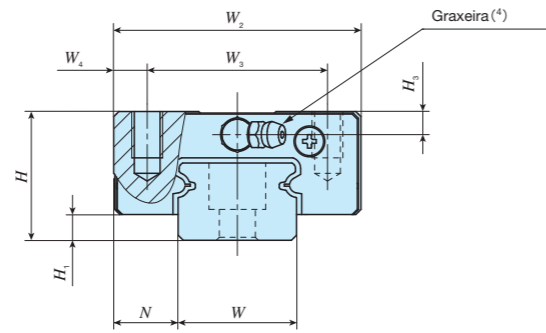
O torque de aperto típico para montagem da série MV no material do membro correspondente de aço é indicado na Tabela 13. Quando a vibração e o choque da máquina ou dispositivo são grandes, a carga flutuante é grande ou o momento de carga é aplicado, fixe-a usando o torque 1,2 a 1,5 vezes maior que o valor indicado na tabela conforme necessário. Se o material do membro correspondente for ferro fundido ou liga de alumínio, reduza o torque de aperto dependendo das características de resistência do material do membro correspondente.

Tabela 13 Torque de aperto para parafuso de fixação

Tamanho do parafuso	Torque de aperto N · m	
	Parafuso fabricado em aço de alto carbono	Parafuso fabricado em aço inoxidável
M5×0,8	8,0	5,0
M6×1	13,6	8,5
M8×1,25	32,7	20,4

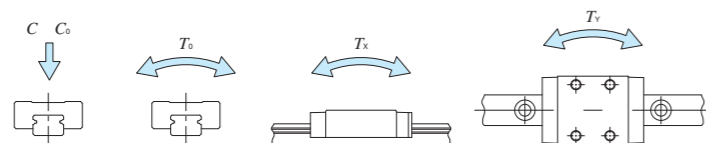
Observação: O torque de aperto é calculado com base na classe de resistência 12.9 e na divisão de propriedades A2-70.

Tipo padrão			
Forma	MV		
Tamanho	20	25	30



Número de identificação	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm								Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem fixado para trilho (2) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C ₀ N	Momento nominal estático (3)				
	Patins kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M, x profundidade	H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄	h				E	F	T ₀ N · m	T _x N · m	T _y N · m
MV 20	0,18	1,66	20	5	11	42	32	5	73	32	51,2	76	M5×6	3,5	20	12	6	9,5	8,5	20	60	M5×14	19 600	25 600	138	115 624	102 555
MV 25	0,36	2,37	25	5	12,5	48	35	6,5	94	35	69,1	103	M6×9	4,5	23	15	7	11	9	20	60	M6×20	31 900	42 500	264	260 1 320	230 1 170
MV 30	0,72	3,33	30	6	16	60	40	10	116	40	86,6	126	M8×11	5	28	17	7	11	9	20	80	M6×20	46 300	61 800	468	467 2 350	414 2 090

Notas (1) Os comprimentos dos trilhos L são mostrados na tabela 1 na página II – 53.
 (2) Os parafusos de montagem do trilho não estão anexados. São recomendados parafusos de cabeça sextavada JIS B 1176 com classe de resistência 12.9.
 (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀), e momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas.
 (4) Para especificações da graxeira, consulte a Tabela 11 na página II – 57.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código de peça	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código suplementar
MV	25	C2 R1000	T1	SP	/FU
1	2	3	4	5	6

1 Modelo
MV Guia Linear MV C-Lube

2 Tamanho
20, 25, 30

3 Quantidade de patins (2)

4 Comprimento do Trilho (1000mm)

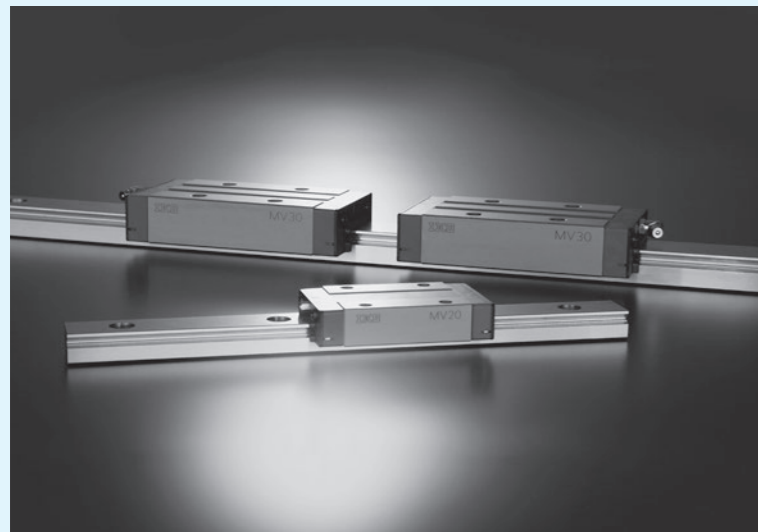
5 Quantidade de pré-carga
T_C Folga
Sem símbolo Padrão
T₁ Pré-carga leve

6 Classe de precisão
Sem símbolo Comum
H Alto
P Precisão
SP Superprecisão

7 Especificação especial
A, D, E, F, I, L, LF, MA, N, U, V, W, YCG, Z

Guia Linear ME C-Lube Guia Linear E

ME • LWE



Guia Linear ME C-Lube

ME



Libre de manutenção por longo prazo!

A placa de extremidade azul-água é o símbolo de livre de manutenção.

Trilho

Patins

Invólucro

C-Lube

Esfera

Placa de extremidade
Vedação de extremidade

Banda de retenção de esfera

Graxeira

Guia Linear E

LWE

Pontos

1 Série compacta e versátil com utilidade

Guia de movimentação linear versátil que alcançou a utilidade buscando compactação em todos os aspectos.

2 Ampla gama de variações para suas necessidades

Para detalhes P.I-26

Como estão disponíveis dois formatos de patins, com flange e tipo bloco (com largura pequena) e 3 tipos de diferentes comprimentos de patins com a mesma seção, você pode selecionar um produto ideal conforme as especificações de sua máquina e dispositivo.

3 As opções de aço inoxidável superiores em resistência à corrosão estão disponíveis na linha de produtos.

Para detalhes P.I-43

Os produtos feitos de aço inoxidável são altamente resistentes à corrosão, sendo adequados para aplicações onde o uso de óleo antiferrugem não é adequado, como em ambientes de sala limpa.

4 Movimento suave e silencioso alcançado com a Guia Linear E de Baixo Ruído

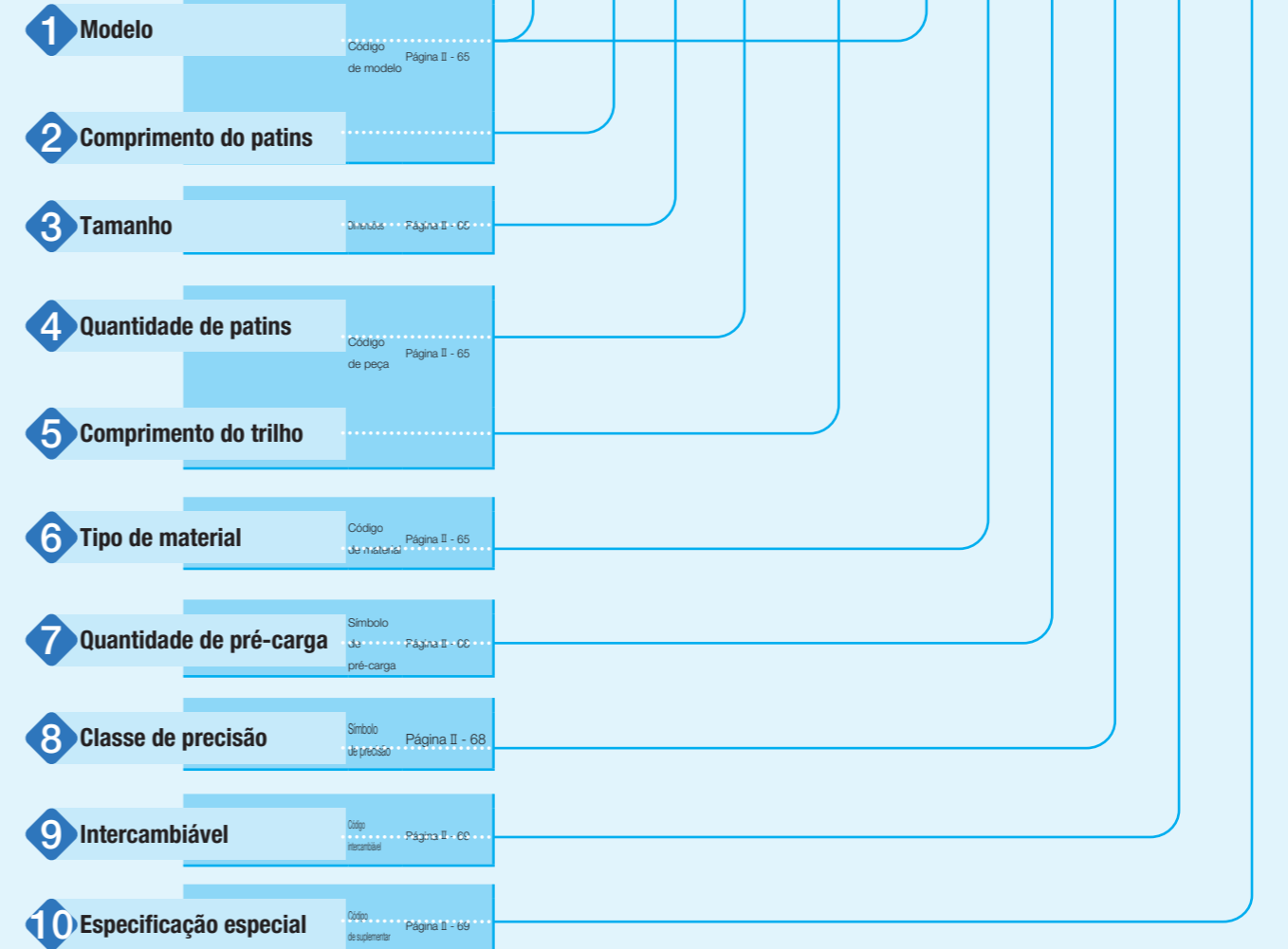
Devido às esferas embutidas no separador de resina, o Guia Linear E de Baixo Ruído fornece um movimento suave e silencioso, eliminando o contato direto das esferas entre si. Este recurso reduz o nível de ruído na fábrica e contribui para um ambiente favorável ao ser humano

Número de Identificação e Especificação

Exemplo de um número de identificação

As especificações das séries ME e LWE (...Q) são indicadas pelo número de identificação. Indique o número de identificação, que consiste em um código de modelo, dimensões, um código de peça, um código de material, um símbolo de pré-carga, um símbolo de precisão, um código intercambiável e quaisquer códigos suplementares para cada especificação a ser aplicada.

Especificação não intercambiável	1	2	3	4	5	1	6	7	8	9	10
Conjunto montado	ME	C	20	C1	R1000			T ₁	P		/FU
Especificação intercambiável											
Unidade de patins	ME	C	20	C1				T ₁	P	S1	/U
Unidade de trilho (1)	LWE		20		R1000				P	S1	/F
Conjunto montado	ME	C	20	C1	R1000			T ₁	P	S1	/FU



Observação (1) Indique "LWE" para o código de modelo da unidade de trilho independente da série e da combinação do modelo do patins.

1 Modelo	Guia Linear ME C-Lube (série ME)	Com flange, montagem pela parte inferior : ME Com flange, montagem pela parte superior : MET Tipo bloco, montagem pela parte superior : MES
	Guia Linear E ⁽¹⁾ (série LWE)	Com flange, montagem pela parte inferior : LWE Com flange, montagem pela parte superior : LWET Tipo bloco, montagem pela parte superior : LWES
	Guia Linear E de Baixo Ruído ⁽¹⁾ (Série LWE...Q)	Com flange, montagem pela parte inferior : LWE...Q Com flange, montagem pela parte superior : LWET...Q Tipo bloco, montagem pela parte superior : LWES...Q

Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.
Indicar "LWE" para o código de modelo da unidade de trilho, independente da série e do modelo do patins a ser combinado.
Nota ⁽¹⁾ Este modelo não possui C-Lube integrado.

2 Comprimento do patins	Pequeno	: C	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.
	Padrão	: Sem símbolo	1.
	Longo	: G	

3 Tamanho	15,20,25,30,35,45	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.
------------------	-------------------	--

4 Quantidade de patins	: CO	Para um conjunto montado, indica o número de patins montados em um trilho. Para uma unidade de patins, indique "C1".
-------------------------------	------	--

5 Comprimento do trilho	: RO	Indique o comprimento do trilho em mm. Para comprimentos padrão e máximo, consulte as Tabelas 2.1 e 2.2.
--------------------------------	------	--

6 Tipo de material	Fabricado em aço de alto carbono	: Sem símbolo	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.
	Fabricado em aço inoxidável ⁽²⁾	: SL	

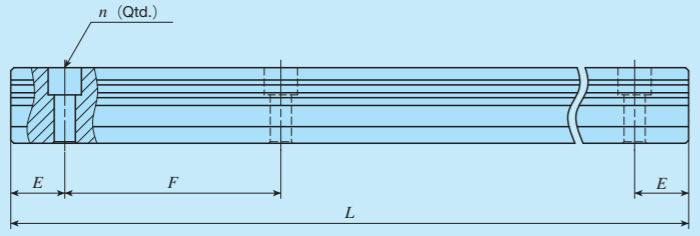
Nota ⁽²⁾ A graxeira é tipo padrão (latão) no modelo de aço inoxidável. Disponível também graxeiros em aço inoxidável. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Tabela 1 Modelos e tamanhos das séries ME e LWE (...Q)

Material	Forma	Patins Comprimento	Modelo	Tamanho					
				15	20	25	30	35	45
Fabricado em aço de alto carbono	Com flange, montagem pela parte inferior	Pequeno	MEC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			LWEC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Padrão	ME	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			LWE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			LWE...Q	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Longo	MEG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		LWEG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Com flange, montagem pela parte superior	Pequeno	METC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			LWETC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Padrão	MET	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			LWET	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			LWET...Q	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Longo		METG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	LWETG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Tipo bloco, montagem pela parte superior	Pequeno	MESC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		LWESC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Padrão	MES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		LWES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		LWES...Q	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Longo	MESG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	LWESG	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Fabricado em aço inoxidável	Com flange, montagem pela parte inferior	Pequeno	MEC...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			LWEC...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Padrão	ME...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			LWE...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			LWE...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Longo	MEG...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		LWEG...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Com flange, montagem pela parte superior	Pequeno	METC...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			LWETC...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Padrão	MET...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			LWET...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			LWET...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Longo		METG...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	LWETG...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Tipo bloco, montagem pela parte superior	Pequeno	MESC...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		LWESC...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Padrão	MES...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		LWES...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		LWES...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Longo	MESG...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	LWESG...SL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Observação: Para os modelos indicados em , a especificação intercambiável está disponível.

Tabela 2.1 Comprimento padrão e máximo do trilho de aço de alto carbono



Item	Número de identificação	ME 15	ME 20	ME 25	ME 30	ME 35	ME 45
		LWE 15 LWE 15...Q	LWE 20 LWE 20...Q	LWE 25 LWE 25...Q	LWE 30 LWE 30...Q	LWE 35 LWE 35...Q	LWE 45
Comprimento padrão L (n)		160 (3)	220 (4)	220 (4)	280 (4)	280 (4)	570 (6)
		220 (4)	280 (5)	280 (5)	440 (6)	440 (6)	885 (9)
		280 (5)	340 (6)	340 (6)	600 (8)	600 (8)	1 200 (12)
		340 (6)	460 (8)	460 (8)	760 (10)	760 (10)	1 620 (16)
		460 (8)	640 (11)	640 (11)	1 000 (13)	1 000 (13)	2 040 (20)
		640 (11)	820 (14)	820 (14)	1 240 (16)	1 240 (16)	2 460 (24)
		820 (14)	1 000 (17)	1 000 (17)	1 640 (21)	1 640 (21)	2 985 (29)
Passo dos furos de montagem F		60	60	60	80	80	105
E (1)		20	20	20	20	20	22,5
Dimensões E padrão (2)	Acima de	6	8	9	9	10	12
	Até	36	38	39	49	50	64,5
Comprimento máximo (3)		1 600 (2 980)	2 200 (2 980)	2 980 (4 000)	3 000 (3 960)	3 000 (3 960)	2 985 (3 930)

Notas (1) Ao especificar um trilho com junta de topo (código suplementar "/T"), preste atenção à dimensão E na peça de junta de topo.
 (2) Não aplicável ao trilho com rosca fêmea para fole (código suplementar "/J").
 (3) Comprimento até o valor em () pode ser produzido. Se necessário, entre em contato com a IKO. Os valores em () não são aplicáveis à série LWE...Q.

Observações 1. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.
 2. Indicar "LWE" para o código de modelo da unidade de trilho, independente da série e do modelo do patins a ser combinado.
 3. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem do trilho com o sufixo "/E" de especificação especial. Para mais informações, consulte a página III-30.

Tabela 2.2 Comprimentos padrão e máximos dos trilhos de aço inoxidável unidade: mm

Item	Número de identificação	ME 15...SL	ME 20...SL	ME 25...SL	ME 30...SL
		LWE 15...SL	LWE 20...SL	LWE 25...SL	LWE 30...SL
Comprimento padrão L (n)		160 (3)	220 (4)	220 (4)	280 (4)
		220 (4)	280 (5)	280 (5)	440 (6)
		280 (5)	340 (6)	340 (6)	600 (8)
		340 (6)	460 (8)	460 (8)	760 (10)
		460 (8)	640 (11)	640 (11)	1 000 (13)
		640 (11)	820 (14)	820 (14)	
Passo dos furos de montagem F		60	60	60	80
E (1)		20	20	20	20
Dimensões E padrão (2)	Acima de	6	8	9	9
	Até	36	38	39	49
Comprimento máximo (3)		1 200 (1 600)	1 200 (1 960)	1 200 (1 960)	1 200 (1 960)

Notas (1) Ao especificar um trilho com junta de topo (código suplementar "/T"), preste atenção à dimensão E na peça de junta de topo.
 (2) Não aplicável ao trilho com rosca fêmea para fole (código suplementar "/J").
 (3) Comprimento até o valor em () pode ser produzido. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Observações 1. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.
 2. Indicar "LWE" para o código de modelo da unidade de trilho, independente da série e do modelo do patins a ser combinado.
 3. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais dentro da faixa das dimensões E padrão, excluindo o comprimento padrão L(n). Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem do trilho com o sufixo "/E" de com o sufixo especial. Para mais informações, consulte a página III-30.

7 Quantidade de pré-carga	Folga	Padrão	Pré-carga leve	Pré-carga média	TC	Sem símbolo	T1	T2
	Especifique este item para um conjunto montado ou um patins único.							
	Para obter detalhes sobre a quantidade de pré-carga, consulte a Tabela 3.							
	Para combinações aplicáveis de classe de precisão e quantidade de pré-carga, consulte a Tabela 4.							

8 Classe de precisão	Comum	Alta	Precisão	Superprecisão	Sem símbolo	H	P	SP
	Para produtos com especificações intercambiáveis, combine um patins e um trilho da mesma classe de precisão.							
	Para detalhes da classe de precisão, consulte a Tabela 5.							
	Para combinações aplicáveis de classe de precisão e quantidade de pré-carga, consulte a Tabela 4.							

Tabela 3 Quantidade de pré-carga

Item	Símbolo de pré-carga	Quantidade de pré-carga N	Condições operacionais
Folga	Tc	0 ⁽¹⁾	• Movimento muito leve • Para absorver pequenos erros
Padrão	(Sem símbolo)	0 ⁽²⁾	• Movimento leve e preciso
Pré-carga leve	T1	0,02C ₀	• Quase sem vibrações • A carga é equilibrada uniformemente • Movimento leve e preciso
Pré-carga média	T2	0,05C ₀	• Vibração média • Carga de torção média

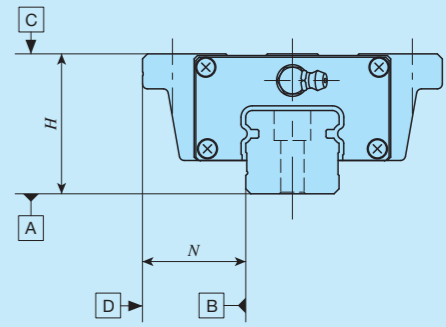
Notas (1) Folga de cerca de 10 µm
 (2) Indica zero ou quantidade mínima de pré-carga
 Observação: C₀ indica a capacidade de carga nominal estática básica.

Tabela 4 Combinação de classe de precisão e pré-carga

Tipo de pré-carga (símbolo de pré-carga)	Classificação (símbolo de precisão)	Comum (Sem símbolo)	Alta (H)	Precisão (P)	Superprecisão (SP)
	Folga (TC) (1)		○	—	—
Padrão (sem símbolo)		○	○	○	○
Pré-carga leve (T1)		—	○	○	○
Pré-carga média (T2) (1)		—	○	○	○

Nota (1) Não aplicável à série LWE...Q.
 Observação: A marca □ indica que estão disponíveis produtos com especificações intercambiáveis.

Tabela 5 Tolerância e valores permitidos



Item	Classe (símbolo de precisão)	Comum (Sem símbolo)	Alta (H)	Precisão (P)	Superprecisão (SP)
Tolerância de dimensão H		±0,080	±0,040	±0,020	±0,010
Tolerância de dimensão N		±0,100	±0,050	±0,025	±0,015
Variação de dimensão de H (1)		0,025	0,015	0,007	0,005
Variação de dimensão de N (1)		0,030	0,020	0,010	0,007
Variação de dimensão de H para vários conjuntos montados (2)		0,045	0,035	0,025	—
Paralelismo na operação da superfície C do patins com a superfície A		Consulte a Fig. 1.			
Paralelismo na operação da superfície D do patins com a superfície B		Consulte a Fig. 1.			

Notas (1) Significa a variação de tamanho entre patins montados no mesmo trilho.

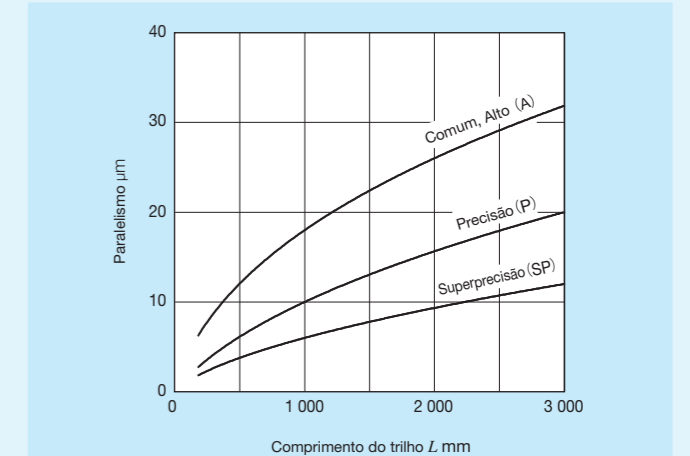


Fig. 1 Paralelismo em operação

9 Intercambiável

Especificação S1	:S1	Isto é especificado para as especificações intercambiáveis. Combine um trilho e um patins com o mesmo código intercambiável. Ao usar em combinação com diferentes códigos intercambiáveis, entre em contato com a IKO. Observe que a combinação de códigos intercambiáveis não terá qualquer efeito na precisão. Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1. "Sem símbolo" é indicado para especificações não intercambiáveis.
Especificação S2	:S2	
Especificação não intercambiável	: Sem símbolo	

10 Especificação especial

/A, /BS, /D, /E, /F, /I, /J, /L, /LO, /LFO, /MA, /M4, /N, /Q, /RE, /T, /U, /VO, /WO, /YO, /ZO	Para especificações especiais aplicáveis, consulte Tabelas 6.1, 6.2, 6.3, e 6.4. Para combinação de múltiplas especificações especiais, consulte a Tabela 7. Para obter detalhes sobre especificações especiais, consulte a página III-29.
---	--

Tabela 6.1 Aplicação de especificações especiais (especificações intercambiáveis, unidade de patins)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho					
		15	20	25	30	35	45
Roscas fêmeas para fole (1)	/J	○	○	○	○	○	○
Sem vedação de extremidade	/N	○	○	○	○	○	○
Com placa C-Lube (2)	/Q	○	○	○	○	○	○
Vedação para ambiente especial (2)	/RE	○	○	○	○	×	×
Vedação inferior	/U	○	○	○	○	○	○
Vedações de extremidade dupla	/VO	○	○	○	○	○	○
Raspadores	/ZO	○	○	○	○	○	○

Notas (1) Não aplicável a produtos fabricados em aço inoxidável.
(2) Aplicável à série LWE.

Tabela 6.2 Aplicação de especificações especiais (especificação intercambiável, unidade de trilho)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho					
		15	20	25	30	35	45
Posições especificadas dos furos de montagem do trilho	/E	○	○	○	○	○	○
Tampas para furos de montagem em trilho	/F	○	○	○	○	○	○
Roscas fêmeas para fole (1)	/J	○	○	○	○	○	○
Tratamento superficial de cromo negro	/LR	○	○	○	○	○	○
Com parafuso de montagem do trilho	/MA	○	○	○	○	○	○
Tamanho alterado dos furos de montagem	/M4	○	×	×	×	×	×
Trilhos com juntas de topo	/T	○	○	○	○	○	○

Notas (1) Não aplicável a produtos fabricados em aço inoxidável.

Tabela 6.3 Aplicação de especificações especiais (especificação intercambiável, conjunto montado)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho					
		15	20	25	30	35	45
Placa de extremidade de aço inoxidável (1)	/BS	○	○	○	○	×	×
Disposição de superfícies de referência opostas	/D	○	○	○	○	○	○
Posições especificadas dos furos de montagem do trilho	/E	○	○	○	○	○	○
Tampas para furos de montagem em trilho	/F	○	○	○	○	○	○
Roscas fêmeas para fole (2)	/J	○	○	○	○	○	○
Tratamento superficial de cromo negro	/LO	○	○	○	○	○	○
Tratamento superficial de cromo negro fluorado	/LFO	○	○	○	○	○	○
Com parafuso de montagem do trilho	/MA	○	○	○	○	○	○
Tamanho alterado dos furos de montagem	/M4	○	×	×	×	×	×
Sem vedação de extremidade	/N	○	○	○	○	○	○
Com placa C-Lube (1)	/Q	○	○	○	○	○	○
Vedação para ambiente especial (1)	/RE	○	○	○	○	×	×
Trilhos com juntas de topo	/T	○	○	○	○	○	○
Vedação inferior	/U	○	○	○	○	○	○
Vedações de extremidade dupla	/VO	○	○	○	○	○	○
Graxa especificada (3)	/YO	○	○	○	○	○	○
Raspadores	/ZO	○	○	○	○	○	○

Notas (1) Aplicável à série LWE.
(2) Não aplicável a produtos fabricados em aço inoxidável.
(3) A série ME é aplicável somente a /YCG.

Tabela 6.4 Aplicação de especificações especiais (especificação não intercambiável)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho					
		15	20	25	30	35	45
Trilhos com juntas de topo (1) (2)	/A	○	○	○	○	○	○
Placa de extremidade de aço inoxidável (2)	/BS	○	○	○	○	×	×
Disposição de superfícies de referência opostas	/D	○	○	○	○	○	○
Posições especificadas dos furos de montagem do trilho	/E	○	○	○	○	○	○
Tampas para furos de montagem em trilho	/F	○	○	○	○	○	○
Ficha de inspeção	/I	○	○	○	○	○	○
Roscas fêmeas para fole	/JO	○	○	○	○	○	○
Tratamento superficial de cromo negro	/LO	○	○	○	○	○	○
Tratamento superficial de cromo negro fluorado	/LFO	○	○	○	○	○	○
Com parafuso de montagem do trilho	/MA	○	○	○	○	○	○
Tamanho alterado dos furos de montagem	/M4	○	×	×	×	×	×
Sem vedação de extremidade (1)	/N	○	○	○	○	○	○
Com placa C-Lube (3)	/Q	○	○	○	○	○	○
Vedação para ambiente especial (2)	/RE	○	○	○	○	×	×
Vedação inferior (1)	/U	○	○	○	○	○	○
Vedações de extremidade dupla	/VO	○	○	○	○	○	○
Grupo de vários conjuntos montados	/WO	○	○	○	○	○	○
Graxa especificada (4)	/YO	○	○	○	○	○	○
Raspadores	/ZO	○	○	○	○	○	○

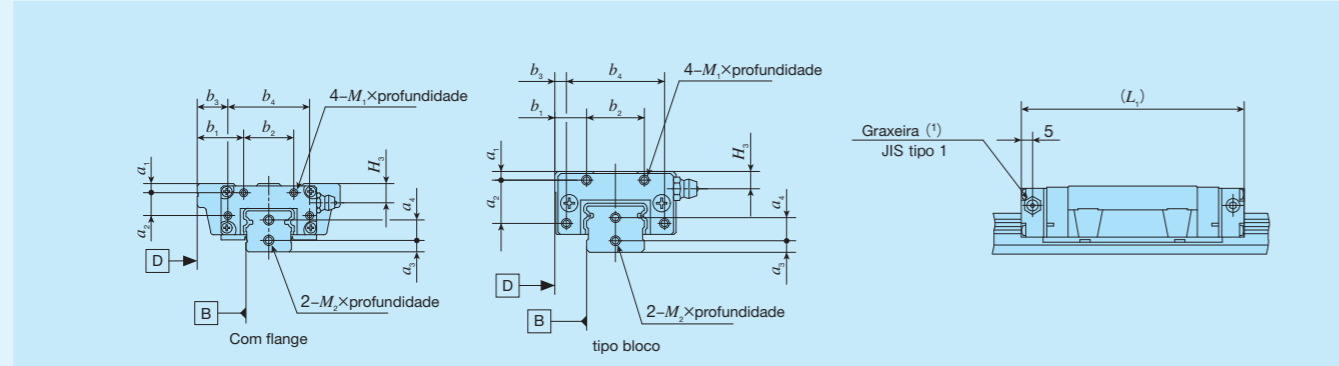
Notas (1) Não aplicável à série LWE...Q.
(2) Aplicável à série LWE.
(3) Aplicável à série LWE (...Q).
(4) A série ME é aplicável somente a /YCG.

Tabela 7 Combinação de códigos suplementares

BS	○																			
D	○	○																		
E	—	○	—																	
F	○	○	○	○																
I	○	○	○	○	○															
J	○	○	○	○	○	○														
L	○	○	○	○	○	○	○													
LF	○	○	○	○	○	○	○	—												
MA	○	○	○	○	○	○	○	○	○											
M4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
Q	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
RE	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
T	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
U	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
V	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
W	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Y	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
Z	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
A		BS	D	E	F	I	J	L	LF	MA	M4	N	Q	RE	T	U	V	W	Y	

Nota (1) Ao combinar "/MA" e "/M4", indique "/MA4".
Observações 1. A combinação de "—" mostrada na tabela não está disponível.
2. Entre em contato com a IKO para obter a combinação da especificação intercambiável marcada com ●.
3. Ao usar vários tipos para combinação, indique organizando os símbolos em ordem alfabética.

Tabela 8 Dimensão das roscas fêmeas para fole (Código suplementar Unidade de patins ou trilho: /J Conjunto montado: /J /JJ)



Número de identificação			Patins						Trilho				
			a ₁	a ₂	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	M ₁ × profundidade	L ₁ ⁽²⁾	H ₃	a ₃	a ₄
ME(T)C 15	LWE(T)C 15	—	3	12	18	12	28	M3×6	58	5,7	4	7	M3× 6
ME(T) 15	LWE(T) 15	LWE(T) 15...Q			74								
ME(T)G 15	LWE(T)G 15	—			87								
MESC 15	LWESC 15	—	3	15	9	3	34	M3×6	58	6	4	8	M3× 6
MES 15	LWES 15	LWES 15...Q			74								
MESG 15	LWESG 15	—			87								
ME(T)C 20	LWE(T)C 20	—	3,5	17	19,5	12,5	40	M3×6	64	7	5	9	M4× 8
ME(T) 20	LWE(T) 20	LWE(T) 20...Q			83								
ME(T)G 20	LWE(T)G 20	—			99								
MESC 20	LWESC 20	—	5	17	11	4	50	M3×6	64	11	6	14	M4× 8
MES 20	LWES 20	LWES 20...Q			83								
MESG 20	LWESG 20	—			99								
ME(T)C 25	LWE(T)C 25	—	5	17	23,5	16,5	60	M3×6	76	11	7	15	M4× 8
ME(T) 25	LWE(T) 25	LWE(T) 25...Q			100								
ME(T)G 25	LWE(T)G 25	—			119								
MESC 25	LWESC 25	—	6	20	11	4	74	M4×8	76	13	7	15	M4× 8
MES 25	LWES 25	LWES 25...Q			100								
MESG 25	LWESG 25	—			119								
ME(T)C 30	LWE(T)C 30	—	6	20	17	20	60	M3×6	83	13	7	15	M4× 8
ME(T) 30	LWE(T) 30	LWE(T) 30...Q			112								
ME(T)G 30	LWE(T)G 30	—			111								
MESC 30	LWESC 30	—	7	26	17	34	74	M4×8	144	11	8	19	M5×10
MES 30	LWES 30	LWES 30...Q			83								
MESG 30	LWESG 30	—			112								
ME(T)C 35	LWE(T)C 35	—	7	26	20	20	74	M4×8	111	11	8	19	M5×10
ME(T) 35	LWE(T) 35	LWE(T) 35...Q			111								
ME(T)G 35	LWE(T)G 35	—			126								
MESC 35	LWESC 35	—	7	26	15	5	74	M4×8	125	11	8	19	M5×10
MES 35	LWES 35	LWES 35...Q			93								
MESG 35	LWESG 35	—			126								
ME(T) 45	LWE(T) 45	—	7	26	35	23	74	M4×8	125	11	8	19	M5×10
MES 45	LWES 45	—			18	6			126				

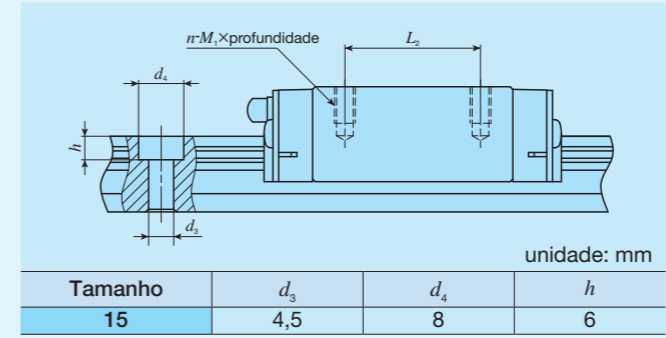
Notas (1) As especificações e posições de montagem da grazeira são diferentes do produto padrão. A grazeira fornecida para modelos tamanho 15 é do tipo NPB2 (especificação especial). Para detalhes de dimensões, entre em contato com a IKO.
 (2) São mostradas as dimensões do patins de especificação com roscas fêmeas para encaixe do fole.
 Observação: Isto também se aplica a modelos de aço inoxidável do mesmo tamanho.

Tabela 9 Tamanho do parafuso de montagem do trilho (código suplementar /MA)

Tamanho	Tamanho do parafuso para trilho
15	M 3×16 M 4×16 ⁽¹⁾
20	M 5×16
25	M 6×20
30	M 6×25
35	M 8×30
45	M10×35

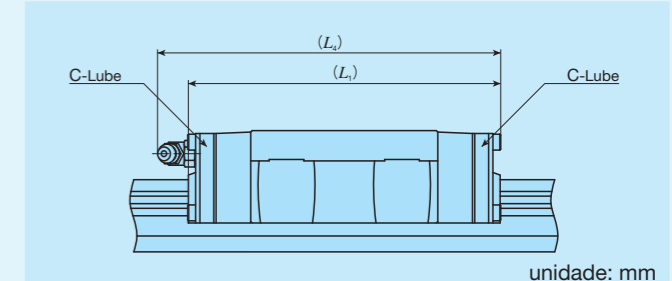
Nota (1) Aplicável ao trilho de código suplementar "/M4" de especificação especial.
 Observações 1. Parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176 2. Para o modelo de aço inoxidável, são inclusos parafusos feitos de aço inoxidável.

Tabela 10 Dimensões alteradas dos furos de montagem (código suplementar /M4)



Tamanho	d ₃	d ₄	h
15	4,5	8	6

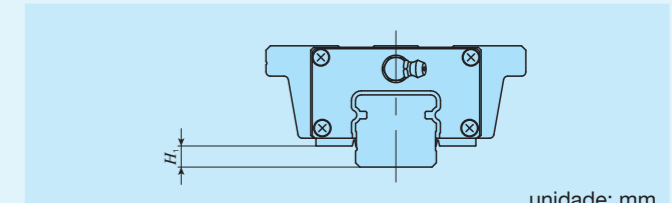
Tabela 11 Dimensão do patins com placa C-Lube (código suplementar /Q)



Número de identificação	L ₁	L ₄
LWEC 15	—	52
LWE 15	—	68
—	LWE15...Q	70
LWEG 15	—	81
LWEC 20	—	58
LWE 20	LWE20...Q	78
LWEG 20	—	94
LWEC 25	—	70
LWE 25	LWE25...Q	94
LWEG 25	—	113
LWEC 30	—	80
LWE 30	LWE30...Q	109
LWEG 30	—	141
LWEC 35	—	90
LWE 35	—	123
—	LWE35...Q	124
LWE 45	—	138
—	—	148

Observações 1. As dimensões do patins com C-Lube em ambas as extremidades são mostradas.
 2. Um número de identificação típico é indicado, mas é aplicado a todos os modelos da série LWE (...Q) do mesmo tamanho.

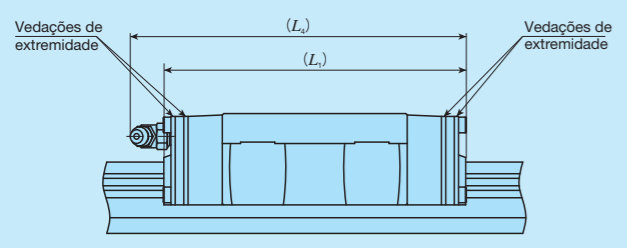
Tabela 12 Dimensão H₁ com vedação inferior (código suplementar /U)



Número de identificação	H ₁	
ME 15	LWE 15	5
ME 20	LWE 20	5
ME 25	LWE 25	6
ME 30	—	9
—	LWE 30	7
—	LWEC 30	8,5
ME 35	—	10
—	LWE 35	8
—	LWEC 35	9,5
ME 45	—	13
—	LWE 45	14

Observações 1. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.
 2. LWE 30 e LWE 35 possuem dimensões H₁ diferentes somente quando o comprimento do patins é curto.

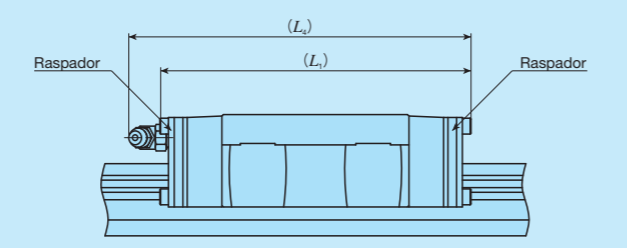
Tabela 13 Dimensão do patins com vedações de extremidade duplas (Código suplementar Unidade única: /V Conjunto montado: /V /VV)



unidade: mm				
Número de identificação			L ₁	L ₄
MEC 15	LWEC 15	–	48	50
ME 15	LWE 15	LWE15...Q	64	66
MEG 15	LWEG 15	–	76	78
MEC 20	LWEC 20	–	54	68
ME 20	LWE 20	LWE20...Q	73	87
MEG 20	LWEG 20	–	89	103
MEC 25	LWEC 25	–	67	80
ME 25	LWE 25	LWE25...Q	91	104
MEG 25	LWEG 25	–	110	123
MEC 30	LWEC 30	–	78	89
ME 30	LWE 30	LWE30...Q	107	118
MEG 30	LWEG 30	–	138	150
MEC 35	LWEC 35	–	88	101
ME 35	LWE 35	LWE35...Q	121	134
ME 45	LWE 45	–	137	148

Observações 1. São indicadas as dimensões do patins com vedações de extremidade duplas em ambas as extremidades.
2. É indicado um número de identificação típico, mas é aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.

Tabela 14 Dimensão do patins com raspadores (Código suplementar Unidade única: /Z Conjunto montado: /Z /ZZ)



unidade: mm				
Número de identificação			L ₁	L ₄
MEC 15	LWEC 15	–	48	50
ME 15	LWE 15	LWE15...Q	64	66
MEG 15	LWEG 15	–	77	79
MEC 20	LWEC 20	–	55	69
ME 20	LWE 20	LWE20...Q	75	88
MEG 20	LWEG 20	–	91	104
MEC 25	LWEC 25	–	69	81
ME 25	LWE 25	LWE25...Q	93	105
MEG 25	LWEG 25	–	112	124
MEC 30	LWEC 30	–	79	90
ME 30	LWE 30	–	108	119
–	–	LWE30...Q	109	119
MEG 30	LWEG 30	–	140	151
MEC 35	LWEC 35	–	89	101
ME 35	LWE 35	–	122	134
–	–	LWE35...Q	123	135
ME 45	LWE 45	–	138	148

Observações 1. São indicadas as dimensões do patins com raspador em ambas as extremidades.
2. É indicado um número de identificação típico, mas é aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.

Lubrificação

Graxa à base de sabão de lítio com aditivo de extrema pressão (Alvania EP graxa 2 [Lubrificantes Shell Japão K.K.]) é pré-embalado nas séries ME e LWE (...Q). Além disso, a série ME possui C-Lube incorporado na parte de recirculação das esferas, para que o intervalo de reaplicação do lubrificante possa ser estendido e trabalhos de manutenção como lubrificação possam ser reduzidos significativamente.

As séries ME e LWE (...Q) possuem graxeira conforme indicado na Tabela 15. Bicos injetores adequados para cada formato de graxeira também estão disponíveis. Para encomendar estes acessórios para lubrificação, consulte a Tabela 14.1 na página III–23 e a Tabela 15 na página III–24.

Tabela 15 Acessórios para lubrificação

Tamanho	Tipo de graxeira ⁽¹⁾	Tipo de bico injetor aplicável	Tamanho das roscas fêmeas para tubulação
15	A-M4	A-5120V A-5240V B-5120V B-5240V	M4
20	B-M6	Pistola de graxa disponível no mercado	M6
25			
30			
35	JIS tipo 4		PT1/8
45			

Nota ⁽¹⁾ Para especificações da graxeira, consulte as tabelas 14.1 e 14.2 na página III–23.
Observação: Graxeira disponível também em aço inoxidável. Se necessário, entre em contato com a IKO.

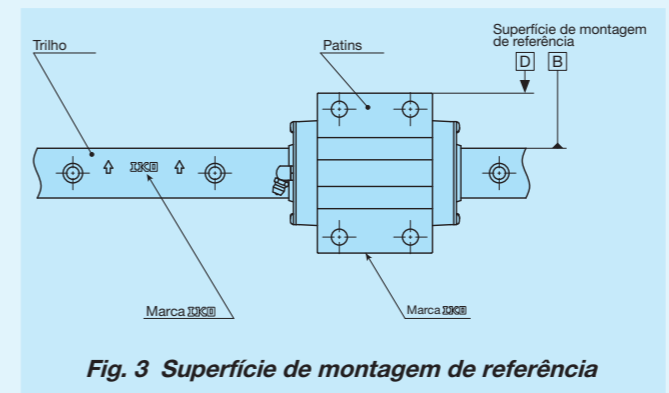
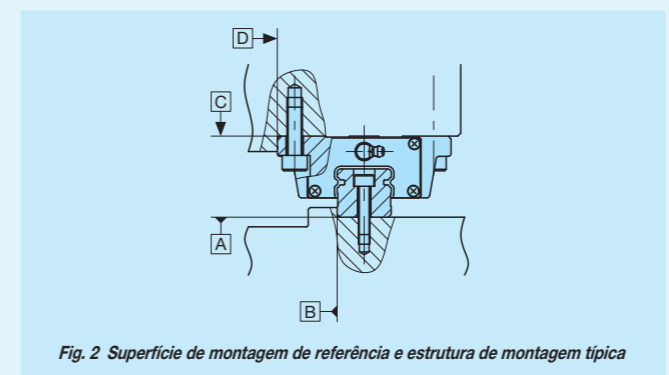
Proteção contra Poeira

Os patins das séries ME e LWE (...Q) são equipadas com vedações de extremidade como padrão para proteção contra poeira. No entanto, se uma grande quantidade de contaminantes ou poeira estiver flutuando, ou se grandes partículas de substâncias estranhas, como cavacos ou areia, puderem aderir ao trilho, recomenda-se cobrir toda a unidade com um fole sanfonado, proteção telescópica etc. Série ME e série LWE (...Q) são fornecidas com foles específicos. Os foles são fáceis de montar e oferecem excelente proteção contra poeira. Se necessário, consulte III–26 para encomendar.

Precaução de Uso

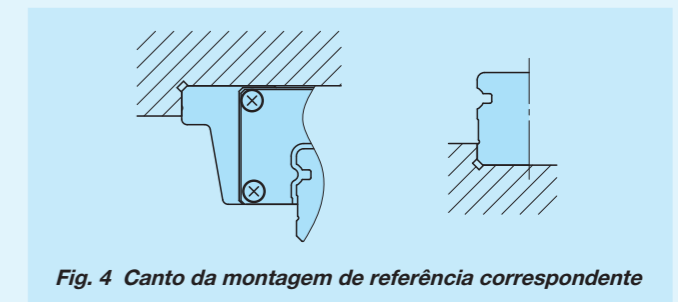
1 Superfície de montagem, superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

Ao montar as séries ME e LWE (...Q), alinhe adequadamente a superfície de montagem de referência B e D do trilho e do patins com a superfície de montagem de referência da mesa e base e fixe-as. (Consulte a Fig. 2)
As superfícies de montagem de referência B e D e as superfícies de montagem A e C são retificadas com precisão. Usinar a superfície de montagem da mesa e da base, como máquina ou dispositivo, com alta precisão e montá-los adequadamente garantirá um movimento linear estável com alta precisão.
A superfície de montagem de referência do patins é o lado oposto da marca IKO. A superfície de montagem de referência do trilho é identificada pela localização da marca IKO na superfície superior do trilho. É a superfície lateral acima da marca (na direção da seta). (Consulte a Fig. 3)



2 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

Para o canto oposto da montagem de referência correspondente, recomenda-se ter um filete em relevo conforme indicado na Fig. 4. O valor recomendado para a altura do ressalto no lado correspondente é indicado na Tabela 17.



3 Torque de aperto para parafuso de fixação

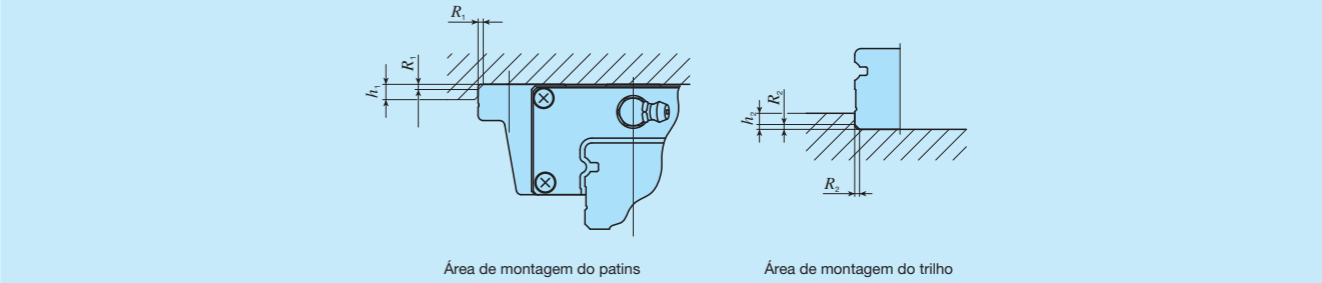
O torque de aperto típico para montagem das séries ME e LWE (...Q) no material do membro correspondente de aço é indicado na Tabela 16. Quando a vibração e o choque da máquina ou dispositivo forem grandes, a carga flutuante for grande ou o momento de carga for aplicado, fixe-a usando o torque 1,2 a 1,5 vezes maior que o valor indicado na tabela, conforme necessário. Se o material do membro correspondente for ferro fundido ou liga de alumínio, reduza o torque de aperto dependendo das características de resistência do material do membro correspondente.

Tabela 16 Torque de aperto para parafuso de fixação

Tamanho do parafuso	Torque de aperto N · m	
	Parafuso fabricado em aço de alto carbono	Parafuso fabricado em aço inoxidável
M 3×0,5	1,8	1,1
M 4×0,7	4,1	2,5
M 5×0,8	8,0	5,0
M 6×1	13,6	8,5
M 8×1,25	32,7	20,4
M10×1,5	63,9	40
M12×1,75	110	–

Observação: O torque de aperto é calculado com base na classe de resistência 12.9 e na divisão de propriedades A2–70.

Tabela 17 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

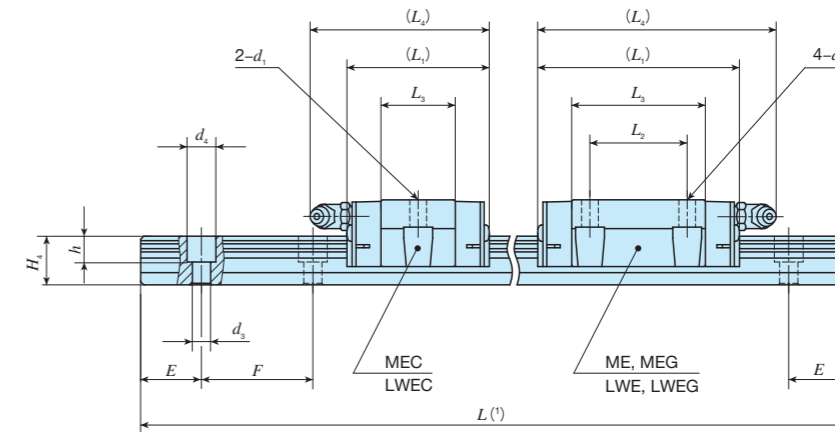
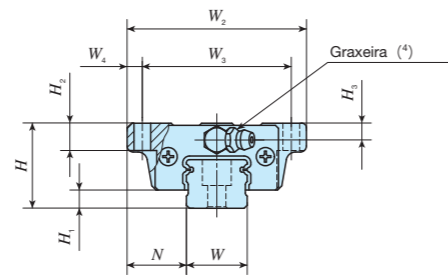


Tamanho	Área de montagem do patins		Área de montagem do trilho	
	Altura do ressalto h ₁	Raio de canto R ₁ (Máximo)	Altura do ressalto h ₂	Raio de canto R ₂ (Máximo)
15	4	1 (0,5) ⁽¹⁾	3	0,5
20	5	1 (0,5) ⁽¹⁾	3	0,5
25	6	1	4	1
30	8	1	5	1
35	8	1	6	1
45	8	1,5	7	1,5

Nota ⁽¹⁾ Os valores em () são aplicados a MES e LWES (...Q).

Com flange, montagem pela parte inferior

Forma	ME · LWE		
Tamanho	15	20	25
	30	35	45



Número de identificação		Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm					Dimensões do patins mm					Dimensões do trilho mm					Parafuso de montagem recomendado para trilho (2) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C0 N	Momento nominal estático (3)							
			Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	d1	H2	H3	W	H4				d3	d4	h	E	F	T0 N·m	Tx N·m	Ty N·m
MEC 15	LWEC 15	○	0,11	1,57	24	5,8	18,5	52	41	5,5	41	-	22,4	45	4,5	7	4,5	15	14,5	3,6 (4,5)	6,5 (8)	4,5 (6)	20	60	M3×16 (M4×16)	5 240	5 480	43,8	21,3 149	21,3 149
MEC 15...SL	LWEC 15...SL	○																								7 640	9 390	75,1	57,6 333	57,6 333
ME 15	LWE 15	○																								6 550	8 610	68,9	53,0 307	53,0 307
ME 15...SL	LWE 15...SL	○																								9 340	12 500	100	99,5 533	99,5 533
-	LWE 15...Q	-																												
MEG 15	LWEG 15	○	0,24	2,28	28	6	19,5	59	49	5	67	32	44,2	78	5,5	9	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5×16	7 580	7 340	78,9	31,5 235	31,5 235
MEC 20	LWEC 20	○																								7 570	7 580	7 570		
MEC 20...SL	LWEC 20...SL	○																								11 600	13 400	145	95,6 566	95,6 566
ME 20	LWE 20	○																								10 500			100 562	100 562
ME 20...SL	LWE 20...SL	○																												
-	LWE 20...Q	-																												
MEG 20	LWEG 20	○	0,40	2,28	28	6	19,5	59	49	5	67	32	44,2	78	5,5	9	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5×16	14 400	18 300	197	172 930	172 930
MEC 20	LWEC 20	○																												
MEC 20...SL	LWEC 20...SL	○																												

Notas (1) Os comprimentos dos trilhos L são mostrados nas Tabelas 2.1 e 2.2 na página II-67.
 (2) Os parafusos de montagem do trilho não estão anexados. São recomendados parafusos de cabeça sextavada JIS B 1176 com classe de resistência 12.9.
 (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados no esboço abaixo.
 Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas.
 (4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 15 na página II-73.

Observação: O valor entre () representa as dimensões quando a dimensão do furo de montagem do trilho é definida para furos M4. Indique o número de identificação com /M4 no final.

Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código de peça	Código de modelo	Código de material	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
ME	G	15	C2	R340	T1	P	/U	
1	2	3	4	5	6	7	8	9 10

1 Modelo

ME	Com flange, montagem pela parte inferior
LWE	
LWE...Q	

2 Comprimento do patins

C	Pequeno
Sem símbolo	Padrão
G	Longo

3 Tamanho

15, 20

4 Quantidade de patins (2)

5 Comprimento do trilho (340 mm)

6 Tipo de material

Sem símbolo	Fabricado em aço de alto carbono
SL	Fabricado em aço inoxidável

7 Quantidade de pré-carga

Tc	Folga
Sem símbolo	Padrão
T1	Pré-carga leve
T2	Pré-carga médio

8 Classe de precisão

Sem símbolo	Comum
H	Alto
P	Precisão
SP	Superprecisão

9 Intercambiável

Sem símbolo	Especificação não intercambiável
S1	Especificação S1
S2	Especificação S2

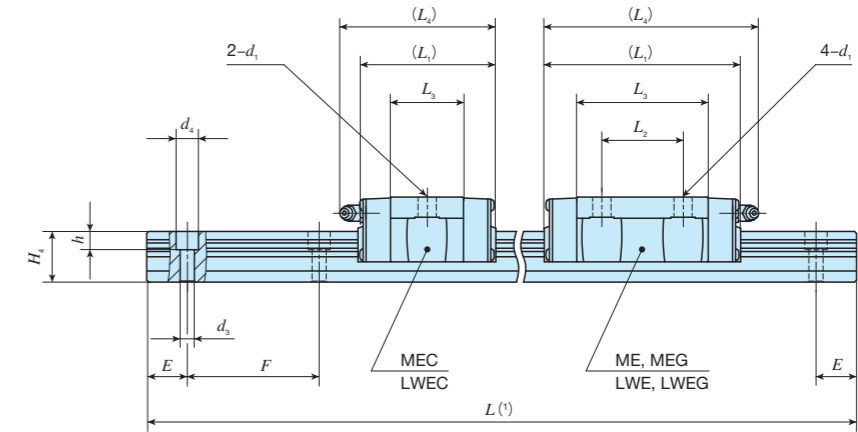
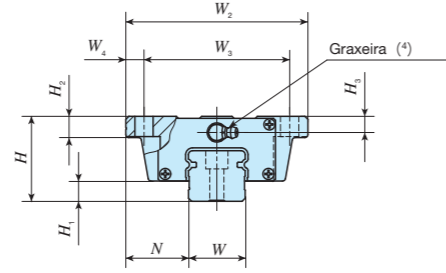
10 Especificação especial

A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA, M4, N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z

IKO Guia Linear ME C-Lube

Com flange, montagem pela parte inferior

Forma	ME · LWE		
Tamanho	15	20	25
	30	35	45



Número de identificação	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm								Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem recomendado para trilho (2) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C ₀ N	Momento nominal estático (3)						
		Patins kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	d ₁	H ₂	H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄				h	E	F	T ₀ N·m	T _x N·m	T _y N·m	
MEC 25	LWEC 25	○	0,33	3,09	33	7	73	60	6,5	59	-	32	70	7	10	6,5	23	19	7	11	9	20	60	M 6×20	12 400	12 300	153	71,8	71,8	
MEC 25...SL	LWEC 25...SL	○								102	50	75	113												195	195				
ME 25	LWE 25	○								6	175	175																		
ME 25...SL	LWE 25...SL	○								7	1 010	1 010																		
-	LWE 25...Q	-								7	1 010	1 010																		
MEG 25	LWEG 25	○	0,73	5,09	42	10	31	90	72	9	68	-	36	78	9	10	8	28	25	7	11	9	20	80	M 6×25	20 600	18 800	287	129	129
MEC 30...SL	LWEC 30...SL	○									97	40	64,8	107												328	328			
ME 30	LWE 30	○									96	106	278	278																
ME 30...SL	LWE 30...SL	○									129	60	96,5	139												1 580	1 580			
-	LWE 30...Q	-									129	60	96,5	139												1 580	1 580			
MEG 30	LWEG 30	○	1,50	5,09	48	11	33	100	82	9	78	-	41,6	90	9	13	10	34	28	9	14	12	20	80	M 8×30	29 900	26 800	412	176	162
MEC 30	LWEC 30	○									111	50	448	412																
ME 30	LWE 30	○									110	76,6	2 660	2 450																
ME 30...SL	LWE 30...SL	○									110	76,6	2 660	2 450																
-	LWE 30...Q	-									110	76,6	2 660	2 450																
MEG 30	LWEG 30	○	2,46	11,2	60	14	37,5	120	100	10	78	-	41,6	90	9	15	13	45	34	11	17,5	14	22,5	105	M10×35	61 100	60 200	1 210	672	618
MEC 35	LWEC 35	○									111	50	482	482																
ME 35	LWE 35	○									110	76,6	2 550	2 550																
ME 35...SL	LWE 35...SL	○									110	76,6	2 550	2 550																
-	LWE 35...Q	-									110	76,6	2 550	2 550																
MEG 35	LWEG 35	○	2,46	11,2	60	14	37,5	120	100	10	125	60	81,4	136	11	15	13	45	34	11	17,5	14	22,5	105	M10×35	61 100	60 200	1 210	672	618
MEC 45	LWE 45	○									125	60	81,4	136												1 210	1 210			

- Notas
- (1) Os comprimentos dos trilhos L são mostrados nas Tabelas 2.1 e 2.2 na página II-67.
 - (2) Os parafusos de montagem do trilho não estão anexados. São recomendados parafusos de cabeça sextavada JIS B 1176 com classe de resistência 12.9.
 - (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀), e momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas.
 - (4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 15 na página II-73.

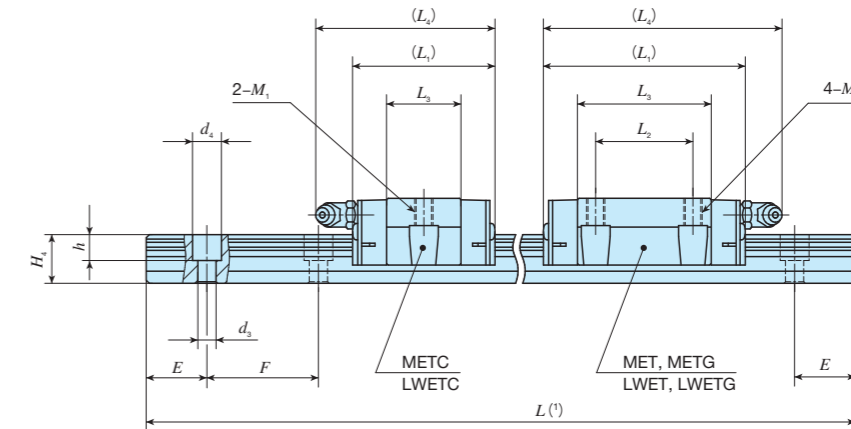
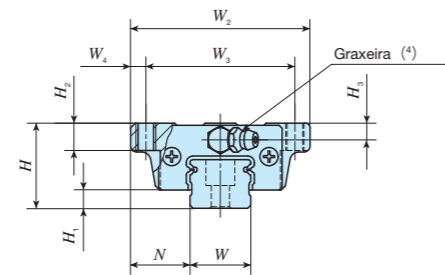
Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código de peça	Código de modelo	Código de material	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
ME	G	30	C2	R440	T₁	P	/U	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1 Modelo	3 Tamanho	7 Quantidade de pré-carga	9 Intercambiável
ME LWE LWE...Q	25, 30, 35, 45	T ₀ Folga Sem símbolo Padrão T ₁ Pré-carga leve T ₂ Pré-carga médio	Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2
2 Comprimento do patins	4 Quantidade de patins (2)	8 Classe de precisão	10 Especificação especial
C Pequeno Sem símbolo Padrão G Longo	Comprimento do trilho (440 mm)	Sem símbolo Comum H Alto P Precisão SP Superprecisão	A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z
6 Tipo de material	5 Comprimento do trilho (440 mm)		
Sem símbolo Fabricado em aço de alto carbono SL Fabricado em aço inoxidável			

Com flange, montagem pela parte inferior

Forma	MET · LWET		
Tamanho	15	20	25
	30	35	45



Número de identificação	Série ME	Série LWE (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm					Dimensões do patins mm					Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem recomendado para trilho (2) mm	Tamanho do parafuso x ℓ	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C ₀ N	Momento nominal estático (3)							
				Patins kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M ₁	H ₂	H ₃	W	H ₄	d ₃					d ₄	h	E	F	T ₀ N·m	T _x N·m	T _y N·m	
METC 15		LWETC 15	○	0,11	1,57	24	18,5	52	41	5,5	41	-	22,4	45	M5	7	4,5	15	14,5	3,6 (4,5)	6,5 (8)	4,5 (6)	20	60	M3x16 (M4x16)	5 240	5 480	43,8	21,3 149	21,3 149			
METC 15...SL	LWETC 15...SL	○																															
MET 15		LWET 15	○	0,18	1,57	24	18,5	52	41	5,5	57	26	38,4	61	M5	7	4,5	15	14,5	3,6 (4,5)	6,5 (8)	4,5 (6)	20	60	M3x16 (M4x16)	7 640	9 390	75,1	57,6 333	57,6 333			
MET 15...SL	LWET 15...SL	○																															
		LWET 15...Q	-	0,24	1,57	24	18,5	52	41	5,5	57	26	38,3	61	M5	7	4,5	15	14,5	3,6 (4,5)	6,5 (8)	4,5 (6)	20	60	M3x16 (M4x16)	6 550	8 610	68,9	53,0 307	53,0 307			
METG 15		LWETG 15	○																														
METG 15...SL		LWETG 15...SL	○	0,24	1,57	24	18,5	52	41	5,5	70	36	51,1	73	M5	7	4,5	15	14,5	3,6 (4,5)	6,5 (8)	4,5 (6)	20	60	M3x16 (M4x16)	9 340	12 500	100	99,5 533	99,5 533			
METC 20		LWETC 20	○																														
METC 20...SL		LWETC 20...SL	○	0,18	2,28	28	19,5	59	49	5	47	-	24,7	58	M6	9	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5x16	7 580	7 570	7 580	7 570	7 340	78,9	31,5 235	31,5 235
MET 20		LWET 20	○																														
MET 20...SL		LWET 20...SL	○	0,30	2,28	28	19,5	59	49	5	67	32	44,2	78	M6	9	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5x16	11 600	13 400	145	95,6 566	95,6 566			
MET 20		LWET 20	○																														
		LWET 20...Q	-	0,40	2,28	28	19,5	59	49	5	67	32	44	78	M6	9	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5x16	10 500	13 400	145	100 562	100 562			
METG 20		LWETG 20	○																														
METG 20...SL		LWETG 20...SL	○	0,40	2,28	28	19,5	59	49	5	83	45	60,1	94	M6	9	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5x16	14 400	18 300	197	172 930	172 930			
METG 20		LWETG 20	○																														

Notas (1) Os comprimentos dos trilhos L são mostrados nas Tabelas 2.1 e 2.2 na página II-67.
 (2) Os parafusos de montagem do trilho não estão anexados. São recomendados parafusos de cabeça sextavada JIS B 1176 com classe de resistência 12.9.
 (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀), e momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) são mostrados no esboço abaixo.
 Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas.
 (4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 15 na página II-73.
 Observação: O valor entre () representa as dimensões quando a dimensão do furo de montagem do trilho é definida para furos M4. Indique o número de identificação com /M4 no final.

Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo: MET G 15 C2 R340

Código de peça: 1

Código de modelo: 1

Código de material: 6

Símbolo de pré-carga: T1

Símbolo de precisão: P

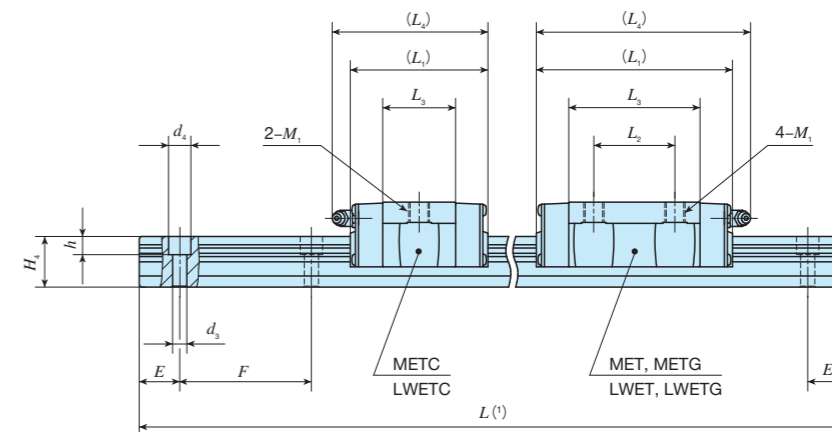
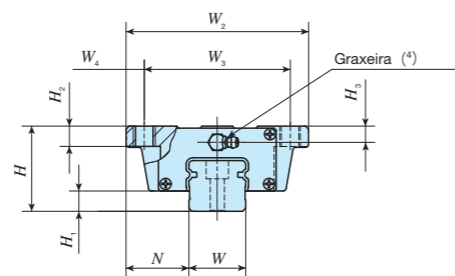
Código intercambiável: /U

Código suplementar: 10

1 Modelo	MET LWET LWET...Q	Com flange, montagem pela parte inferior	3 Tamanho	15, 20	7 Quantidade de pré-carga	T ₀ Folga T ₁ Padrão T ₂ Pré-carga leve T ₃ Pré-carga médio	9 Intercambiável	Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2
2 Comprimento do patins	C Pequeno Sem símbolo Padrão G Longo		4 Quantidade de patins (2)		8 Classe de precisão	Sem símbolo Comum H Alto P Precisão SP Superprecisão	10 Especificação especial	A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA M4, N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z
5 Comprimento do trilho (340 mm)			6 Tipo de material	Sem símbolo Fabricado em aço de alto carbono SL Fabricado em aço inoxidável				

Com flange, montagem pela parte superior

Forma	MET · LWET		
Tamanho	15	20	25
	30	35	45



Número de identificação	Série ME	Série LWE (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm						Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem recomendado para trilho (2) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C0 N	Momento nominal estático (3)																													
				Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1	H2	H3	W	H4				d3	d4	h	E	F	T0 N·m	Tx N·m	Ty N·m																						
METC 25	25	LWETC 25	○	0,33	3,09	33	7	25	73	60	6,5	59	-	32	70	M 8	10	6,5	23	19	7	11	9	20	60	M 6×20	12 400	12 300	153	71,8	71,8																						
METC 25...SL	LWETC 25...SL	○																																																			
MET 25	25	LWET 25	○	0,56																														83	35	56	94																
MET 25...SL	LWET 25...SL	○																																																			
		LWET 25...Q	-				6																																														
METG 25	25	LWETG 25	○	0,73			7					102	50	75	113																																						
METG 25...SL	LWETG 25...SL	○																																																			
METC 30	30	LWETC 30	○	0,58	5,09	42	10	31	90	72	9	68	-	36	78	M10	10	8	28	25	7	11	9	20	80	M 6×25	20 600	18 800	287	129	129																						
METC 30...SL	LWETC 30...SL	○																																																			
MET 30	30	LWET 30	○	0,99																														97	40	64,8	107																
MET 30...SL	LWET 30...SL	○																																																			
		LWET 30...Q	-	0,97																																																	
METG 30	30	LWETG 30	○	1,50								129	60	96,5	139																																						
METG 30...SL	LWETG 30...SL	○																																																			
METC 35	35	LWETC 35	○	0,84	6,85	48	11	33	100	82	9	78	-	41,6	90	M10	13	10	34	28	9	14	12	20	80	M 8×30	29 900	26 800	412	176	162																						
METC 35...SL	LWETC 35...SL	○																																																			
MET 35	35	LWET 35	○	1,52																														111	50	74,6	123																
MET 35...SL	LWET 35...SL	○																																																			
		LWET 35...Q	-	1,53																																																	
METG 35	35	LWETG 35	○	2,46																																																	
METG 35...SL	LWETG 35...SL	○																																																			
METC 45	45	LWETC 45	○	2,46	11,2	60	14	37,5	120	100	10	125	60	81,4	136	M12	15	13	45	34	11	17,5	14	22,5	105	M10×35	61 100	60 200	1 210	672	618																						
METC 45...SL	LWETC 45...SL	○																																																			
MET 45	45	LWET 45	○	2,46																																																	
MET 45...SL	LWET 45...SL	○																																																			

Notas (1) Os comprimentos dos trilhos L são mostrados nas Tabelas 2.1 e 2.2 na página II-67.
 (2) Os parafusos de montagem do trilho não estão anexados. São recomendados parafusos de cabeça sextavada JIS B 1176 com classe de resistência 12.9.
 (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados no esboço abaixo.
 Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas.
 (4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 15 na página II-73.

Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo Dimensões Código de peça Código de modelo Código de material Símbolo de pré-carga Símbolo de precisão Código intercambiável Código suplementar

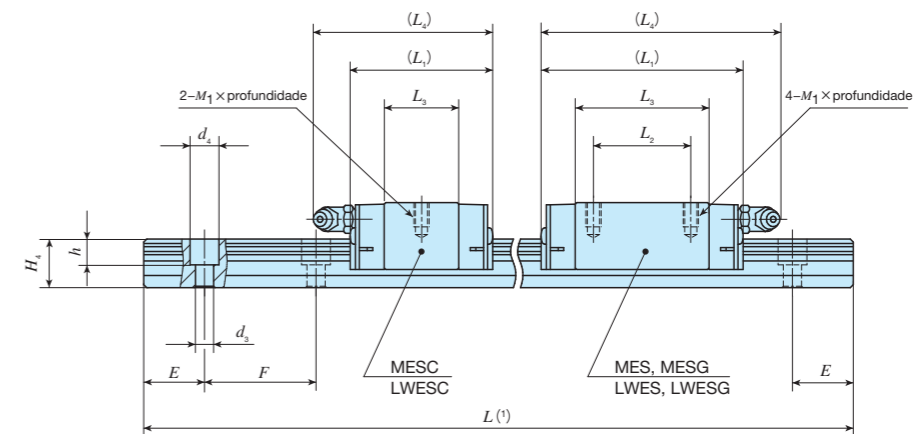
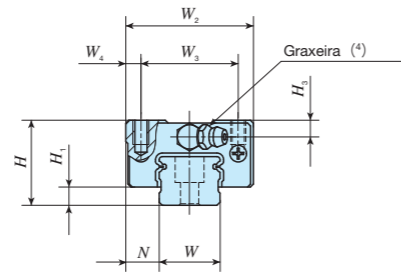
MET G 30 C2 R440 **T1 P** **/U**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 Modelo MET LWET LWET...Q Montagem tipo flange pela parte inferior	3 Tamanho 25, 30, 35, 45	7 Quantidade de pré-carga Tc Sem símbolo T1 T2 Folga Padrão Pré-carga leve Pré-carga médio	9 Intercambiável Sem símbolo S1 S2 Especificação não intercambiável Especificação S1 Especificação S2
2 Comprimento do patins C Sem símbolo G Pequeno Padrão Longo	4 Quantidade de patins (2)	8 Classe de precisão Sem símbolo H P SP Comum Alto Precisão Superprecisão	10 Especificação especial A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z
5 Comprimento do trilho (440 mm)	6 Tipo de material Sem símbolo SL Fabricado em aço de alto carbono Fabricado em aço inoxidável		

Tipo bloco, montagem por cima

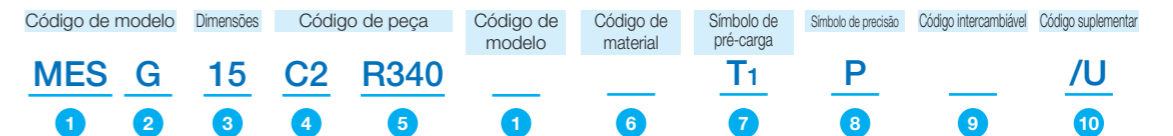
Forma	MES · LWES		
Tamanho	15	20	25
	30	35	45



Número de identificação	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm							Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem recomendado para trilho (2) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C0 N	Momento nominal estático (3)					
		Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1 x profundidade	H3	W	H4	d3	d4				h	E	F	T0 N·m	Tx N·m	Ty N·m
MESC 15	LWESC 15	0,09	1,57	24	5,8	9,5	34	26	4	41	—	22,4	45	M4x7	4,5	15	14,5	3,6 (4,5)	6,5 (8)	4,5 (6)	20	60	M3x16 (M4x16)	5 240	5 480	43,8	21,3 149	21,3 149
MESC 15...SL	LWESC 15...SL									57	26	38,4	61											70	36	51,1	73	6550
MES 15	LWES 15	0,14	1,57	24	5	9,5	34	26	4	57	26	38,4	61	M4x7	4,5	15	14,5	3,6 (4,5)	6,5 (8)	4,5 (6)	20	60	M3x16 (M4x16)	7 640	9 390	75,1	57,6 333	57,6 333
MES 15...SL	LWES 15...SL									70	36	51,1	73											6550	8 610	68,9	53,0 307	53,0 307
MESG 15	LWESG 15	0,18	1,57	24	5,8	9,5	34	26	4	70	36	51,1	73	M4x7	4,5	15	14,5	3,6 (4,5)	6,5 (8)	4,5 (6)	20	60	M3x16 (M4x16)	9 340	12 500	100	99,5 533	99,5 533
MESG 15...SL	LWESG 15...SL									70	36	51,1	73											9340	12500	100	99,5 533	99,5 533
MESC 20	LWESC 20	0,15	2,28	28	6	11	42	32	5	47	—	24,7	58	M5x8	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5x16	7 580	7 340	78,9	31,5 235	31,5 235
MESC 20...SL	LWESC 20...SL									47	—	24,7	58											7580	7340	78,9	31,5 235	31,5 235
MES 20	LWES 20	0,25	2,28	28	6	11	42	32	5	67	32	44,2	78	M5x8	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5x16	11 600	13 400	145	95,6 566	95,6 566
MES 20...SL	LWES 20...SL									67	32	44,2	78											11600	13400	145	95,6 566	95,6 566
MESG 20	LWESG 20	0,33	2,28	28	6	11	42	32	5	83	45	60,1	94	M5x8	5,5	20	16	6	9,5	8,5	20	60	M5x16	14 400	18 300	197	172 930	172 930
MESG 20...SL	LWESG 20...SL									83	45	60,1	94											14400	18300	197	172 930	172 930

Notas (1) Os comprimentos dos trilhos L são mostrados nas Tabelas 2.1 e 2.2 na página II-67.
 (2) Os parafusos de montagem do trilho não estão anexados. São recomendados parafusos de cabeça sextavada JIS B 1176 com classe de resistência 12.9.
 (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados no esboço abaixo.
 Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas.
 (4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 15 na página II-73.
 Observação: O valor entre () representa as dimensões quando a dimensão do furo de montagem do trilho é definida para furos M4. Indique o número de identificação com /M4 no final.

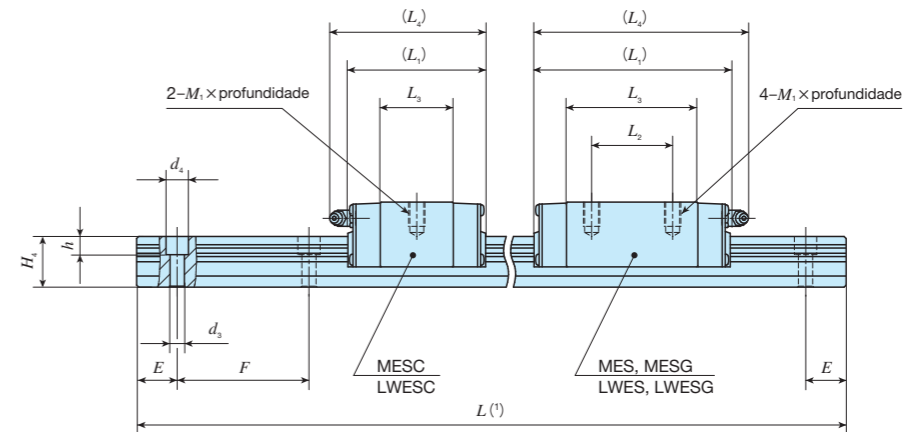
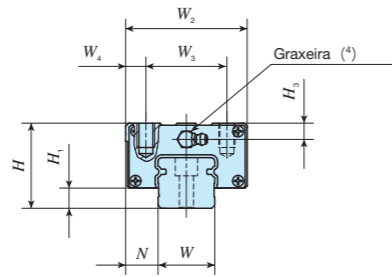
Exemplo de número de identificação do conjunto montado



1 Modelo	MES	Tipo bloco, montagem pela parte superior	3 Tamanho	15, 20	7 Quantidade de pré-carga	Tc	Folga	9 Intercambiável	Sem símbolo	Especificação não intercambiável
2 Comprimento do patins	C	Pequeno	4 Quantidade de patins (2)		8 Classe de precisão	Sem símbolo	Comum	S1	Especificação S1	
	LWES	Padrão				T1	Alto	S2	Especificação S2	
	LWES...Q	Longo	5 Comprimento do trilho (340 mm)			T2	Superprecisão			
			6 Tipo de material	SL	Fabricado em aço inoxidável					

Tipo bloco, montagem por cima

Forma	MES · LWES		
Tamanho	15	20	25
	30	35	45



Número de identificação		Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm								Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem recomendado para trilho (2) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C0 N	Momento nominal estático (3)						
Série ME	Série LWE (Sem C-Lube)		Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1, x profundidade	H3	W	H4	d3	d4	h				E	F	Tamanho do parafuso x l	T0 N·m	Tx N·m	Ty N·m	
MESC 25	LWESC 25	○	0,26	3,09	33	7	12,5	48	35	6,5	59	—	32	70	M 6×9	6,5	23	19	7	11	9	20	60	M 6×20	12 400	12 300	153	71,8	71,8		
MESC 25...SL	LWESC 25...SL	○									83	35	56	94											18 100	21 100	262	195	195		
MES 25	LWES 25	○									0,43	6	102	50											75	113	15 500	19 400	240	175	175
MES 25...SL	LWES 25...SL	○									0,43	7	102	50											75	113	22 200	28 200	349	336	336
—	LWES 25...Q	—									0,55	7	102	50											75	113	22 200	28 200	349	336	336
MESG 25	LWESG 25	○	0,46	5,09	42	10	16	60	40	10	68	—	36	78	M 8×12	8	28	25	7	11	9	20	80	M 6×25	20 600	18 800	287	129	129		
MESC 30	LWESC 30	○									97	40	64,8	107											29 500	31 300	479	328	328		
MESC 30...SL	LWESC 30...SL	○									0,78	96	60	96,5											139	21 600	26 400	398	278	278	
MES 30	LWES 30	○									0,75	129	60	96,5											139	39 200	47 000	718	704	704	
MES 30...SL	LWES 30...SL	○									0,75	129	60	96,5											139	39 200	47 000	718	704	704	
—	LWES 30...Q	—	0,75	5,04	129	60	96,5	139	39 200	47 000	718	704	704																		
MESG 30	LWESG 30	○	0,67	6,85	48	11	18	70	50	10	78	—	41,6	90	M 8×12	10	34	28	9	14	12	20	80	M 8×30	29 900	26 800	412	176	162		
MESC 30	LWESC 30	○									111	50	74,6	123											42 900	44 700	686	448	412		
MESC 30...SL	LWESC 30...SL	○									1,13	110	50	74,6											122	30 500	37 600	687	482	482	
MES 30	LWES 30	○									1,21	110	50	74,6											122	30 500	37 600	687	482	482	
—	LWES 30...Q	—	1,20	6,84	110	50	74,6	122	30 500	37 600	687	482	482																		
MES 45	LWES 45	○	2,05	11,2	60	14	20,5	86	60	13	125	60	81,4	136	M10×15	13	45	34	11	17,5	14	22,5	105	M10×35	61 100	60 200	1 210	672	618		

- Notas
- (1) Os comprimentos dos trilhos L são mostrados nas Tabelas 2.1 e 2.2 na página II-67.
 - (2) Os parafusos de montagem do trilho não estão anexados. São recomendados parafusos de cabeça sextavada JIS B 1176 com classe de resistência 12.9.
 - (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados no esboço abaixo.
Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas.
 - (4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 15 na página II-73.

Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo: MES G 30 C2 R440
 Código de peça: —
 Código de modelo: —
 Código de material: —
 Símbolo de pré-carga: T1
 Símbolo de precisão: P
 Código intercambiável: —
 Código suplementar: /U

1 Modelo MES LWES...Q Tipo bloco, montagem pela parte superior	2 Comprimento do patins C Pequeno Sem símbolo Padrão G Longo	3 Tamanho 25, 30, 35, 45	4 Quantidade de patins (2)	5 Comprimento do trilho (440 mm)	6 Tipo de material SL Fabricado em aço de alto carbono Fabricado em aço inoxidável	7 Quantidade de pré-carga Tc Folga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga médio	8 Classe de precisão Sem símbolo Comum H Alto P Precisão SP Superprecisão	9 Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2	10 Especificação especial A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z
--	---	-----------------------------	----------------------------	----------------------------------	--	--	---	--	--

Guia Linear MH C-Lube Guia Linear H



Guia Linear MH C-Lube

MH



Libre de manutenção por longo prazo!

A placa de extremidade azul-água é o símbolo livre de manutenção.

Trilho

Patins

Invólucro

C-Lube

Esfera

Placa de extremidade

Vedação inferior

Banda de retenção de esfera
Vedação de extremidade

Graxeira

Guia Linear H

LWH

Pontos

1 Série de alta rigidez com a maior capacidade nominal de carga entre os modelos de esferas

Guias de movimentação linear de alta rigidez projetadas para suportar uniformemente alta capacidade de carga, incorporando esferas de grande diâmetro.

2 Ampla gama de variações conforme suas necessidades Para detalhes P.I-26

Esta linha possui 5 tipos de patins, incluindo o tipo com flange, tipo bloco, tipo montagem pela lateral etc., e 3 tipos com diferentes comprimentos de patins de a mesma seção estão disponíveis, você pode selecionar um produto ideal conforme as especificações da sua máquina e dispositivo.

3 As opções de aços inoxidáveis superiores em resistência à corrosão estão disponíveis na linha de produtos. Para detalhes P.I-43

Os produtos feitos de aço inoxidável são altamente resistentes à corrosão, sendo adequados para aplicações onde o uso de óleo anti-ferrugem não é adequado, como em ambientes de sala limpa.

4 Série com especificações de ultra vedação para excelente desempenho de proteção contra poeira

Os produtos com especificações ultra-vedantes têm excelente desempenho de proteção contra poeira graças à combinação do trilho dedicado com acabamento total e patins com vedação de extremidade e vedação inferior especial. A especificação especial com vedação interna melhora ainda mais a propriedade de proteção contra poeira da seção de circulação da esfera contra substâncias estranhas da superfície superior do trilho.

Número de Identificação e Especificação

Exemplo de um número de identificação

As especificações das séries MH e LWH são indicadas pelo número de identificação. Indique o número de identificação, que consiste em um código de modelo, dimensões, um código de peça, um código de proteção contra poeira, um código de material, um símbolo de pré-carga, um símbolo de precisão, um código intercambiável e quaisquer códigos suplementares para cada especificação a ser aplicada.

Especificação não intercambiável	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Conjunto montado	MHT	G	20	C1	R840				T ₁	P	/FV
Especificação intercambiável											
Unidade de patins	MHT	G	20	C1					T ₁	P	S1 /V
Unidade de trilho (1)	LWH		20		R840	B				P	S1 /F
Conjunto montado	MHT	G	20	C1	R840				T ₁	P	S1 /FV

1 Modelo	Código de modelo	Página II-91 Página II-92
2 Comprimento do patins		
3 Tamanho	Dimensões	Página II-92
4 Quantidade de patins	Código de peça	Página II-92 Página II-93
5 Comprimento do trilho		
6 Especificação de proteção contra poeira	Código de proteção contra poeira	Página II-94
7 Tipo de material	Código de material	Página II-96
8 Quantidade de pré-carga	Símbolo de pré-carga	Página II-96
9 Classe de precisão	Símbolo de precisão	Página II-97
10 Intercambiável	Código intercambiável	Página II-98
11 Especificação especial	Código suplementar	Página II-99

Observação (1) Indique "LWH···B" ou "LWH" para o código de modelo de unidade do trilho, independentemente da série e da combinação de modelos dos patins.

Número de Identificação e Especificação

— Modelo —

1 Modelo	Guia Linear C-Lube MH (série MH)	Com flange, montagem pela parte inferior : MH Com flange, montagem pela parte superior (2) : MHT Tipo bloco, montagem pela parte superior : MHD Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior : MHS
	Guia Linear H (1) (série LWH)	Com flange, montagem pela parte inferior : LWH (...B) Com flange, montagem pela parte superior (2) : LWHT (...B) Tipo bloco, montagem pela parte superior : LWHD (...B) Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior : LWHS (...B) Montagem pela lateral : LWHY

Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.1 e a Tabela 1.2.
Indique "LWH...B" ou "LWH" para o código de modelo da unidade de trilho, independentemente da série e da combinação de modelos dos patins.

Notas (1) Este modelo não possui C-Lube integrado.
(2) Alguns modelos podem ser montados para cima.

Tabela 1.1 Modelos e tamanhos das séries MH e LWH

Material	Forma	Comprimento do patins	Modelo	Tamanho										
				8	10	12	15	20	25	30	35	45	55	65
Fabricado em aço de alto carbono	Com flange, montagem pela parte inferior	Padrão	MH	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-
			LWH...B	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○
		MH...M (U)	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	
		LWH...M (U)	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	
	Longo	MHG	-	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	
		LWHG	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	
	Com flange, montagem pela parte superior	Padrão	MHT	-	-	○(1)	○	○	○	○	○	○	-	-
			LWHT...B	-	-	○(1)(2)	○	○	○	○	○	○	○	○
		MHT...M (U)	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	
		LWHT...M (U)	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	
	Longo	MHTG	-	-	-	○(1)	○	○	○	○	○	-	-	
		LWHTG	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	
	Tipo bloco, montagem pela parte superior	Padrão	MHD	-	-	○	○	-	○	○	○	○	-	-
			LWHD...B	-	-	○(2)	○	-	○	○	○	○	○	○
		MHD...M (U)	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	-	
		LWHD...M (U)	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	
	Longo	MHDG	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-	
		LWHDG	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	
	Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior	Padrão	MHS	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	
			LWHS...B	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	
MHS...M (U)		-	-	-	-	-	○	○	-	-	-			
LWHS...M (U)		-	-	-	○	○	○	○	-	-	-			
Longo	MHSG	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-			
	LWHS...G	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-			
Montagem lateral	Padrão	LWHY	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-		

Notas (1) Também pode ser montado por cima.
(2) O código de modelo não inclui "...B".
Observação: Para os modelos indicados com , a especificação intercambiável está disponível.

— Comprimento do Patins · Tamanho · Quantidade de Patins —

2 Comprimento do patins	Pequeno : C Padrão : Sem símbolo Longo : G	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.1 e a Tabela 1.2.
3 Tamanho	8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35; 45; 55; 65	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.1 e a Tabela 1.2.
4 Quantidade de patins	: ○	Para um conjunto montado, indica o número de patins montados em um trilho. Para uma unidade de patins, indique "C1".

Tabela 1.2 Modelos e tamanhos das séries MH e LWH

Material	Forma	Patins Comprimento	Modelo	Tamanho										
				8	10	12	15	20	25	30	35	45	55	65
Fabricado em aço inoxidável	Com flange, montagem pela parte inferior	Padrão	LWH...SL	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-
			MHT...SL	○(1)	○(1)	○(1)	○	○	○	○	-	-	-	-
	Com flange, montagem pela parte superior	Padrão	LWHT...SL	○(1)	○(1)	○(1)	○	○	○	○	-	-	-	-
			MHDC...SL	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tipo bloco, montagem pela parte superior	Curto	LWHD...SL	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
			MHD...SL	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
		Padrão	LWHD...SL	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
			MHDG...SL	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-
	Longo	LWHDG...SL	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior	Padrão	MHS...SL	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-
	LWHS...SL			-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-

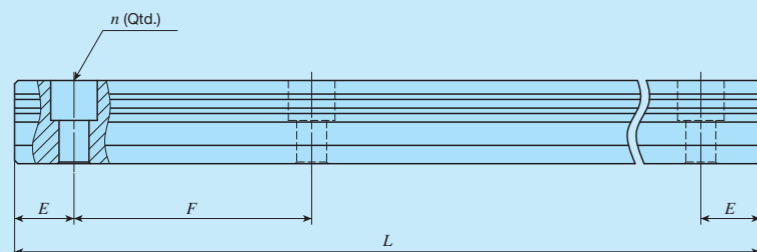
Nota (1) Também pode ser montado por cima.
Observação: Para os modelos indicados com , a especificação intercambiável está disponível.

MH · LWH

5 Comprimento do trilho

:RO Indique o comprimento do trilho em mm.
Para comprimento padrão e máximo, consulte a Tabela 2.1 e a Tabela 2.2.

Tabela 2.1 Comprimento padrão e máximo do trilho de aço de alto carbono



unidade: mm

Item	Número de identificação	MH 12 LWH 12	MH 15 LWH 15...B	MH 20 LWH 20...B	MH 25 LWH 25...B	MH 30 LWH 30...B
Comprimento padrão $L (n)$		80 (2)	180 (3)	240 (4)	240 (4)	480 (6)
		160 (4)	240 (4)	480 (8)	480 (8)	640 (8)
		240 (6)	360 (6)	660 (11)	660 (11)	800 (10)
		320 (8)	480 (8)	840 (14)	840 (14)	1 040 (13)
		400 (10)	660 (11)	1 020 (17)	1 020 (17)	1 200 (15)
		480 (12)	900 (15)	1 200 (20)	1 200 (20)	1 520 (19)
		560 (14)	1 200 (20)	1 500 (25)	1 500 (25)	2 000 (25)
		640 (16)				
		720 (18)				
	Passo dos furos de montagem F		40	60	60	60
E		20	30	30	30	40
Dimensões E Acima de padrão ⁽¹⁾	Até	5,5	7	8	9	10
		25,5	37	38	39	50
Comprimento máximo ⁽²⁾		1 480	1 500 (3 000)	1 980 (3 000)	3 000 (3 960)	2 960 (4 000)
Item	Número de identificação	MH 35 LWH 35...B	MH 45 LWH 45...B	LWH 55...B	LWH 65...B	
Comprimento padrão $L (n)$		480 (6)	840 (8)	840 (7)	1 500 (10)	
		640 (8)	1 050 (10)	1 200 (10)	1 950 (13)	
		800 (10)	1 260 (12)	1 560 (13)	3 000 (20)	
		1 040 (13)	1 470 (14)	1 920 (16)		
		1 200 (15)	1 995 (19)	3 000 (25)		
		1 520 (19)				
Passo dos furos de montagem F		80	105	120	150	
E		40	52,5	60	75	
Dimensões E Acima de padrão ⁽¹⁾	Até	10	12,5	15	17	
		50	65	75	92	
Comprimento máximo ⁽²⁾		2 960 (4 000)	2 940 (3 990)	3 000 (3 960)	3 000 (3 900)	

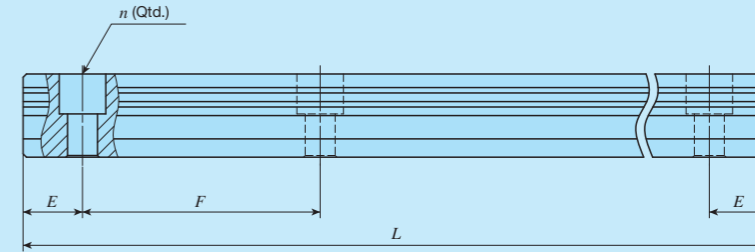
Notas (1) Isto não se aplica a roscas fêmeas para foles (Código suplementar "/J").
(2) Comprimento até o valor em () pode ser produzido. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Observações 1. É indicado um número de identificação típico, mas é aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.
2. Indique "LWH" para séries de tamanho 12 ou "LWH...B" para séries de tamanho 15 ou superior para o código de modelo da unidade de trilho independente da série e da combinação de modelos dos patins.
3. Para especificações de ultra vedação, consulte Tabela 2.3 e Tabela 2.4.
4. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais, dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem com o sufixo "/E" de especificação especial. Para obter mais informações, consulte a página III-30.

6 Especificação de proteção contra poeira

Especificação padrão : Sem símbolo Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.1 e a Tabela 1.2.
Especificação de ultra vedação : M Cada especificação de ultra vedação com montagem do trilho pela parte inferior está em conformidade com a especificação de ultra vedação.
Especificação de ultra vedação com montagem do trilho pela parte inferior : MU A especificação de ultra vedação com montagem do trilho pela parte inferior aplica-se a trilhos com fixação através do lado da superfície de montagem, com tampas de liga de alumínio previamente pressionadas nos furos de montagem. Como a superfície superior do trilho é plana, a adesão à vedação é alta e o efeito de proteção contra poeira é melhorado ainda mais.
Para especificações de trilhos, consulte Tabela 2.3 e Tabela 2.4.

Tabela 2.2 Comprimento padrão e máximo do trilho de aço inoxidável



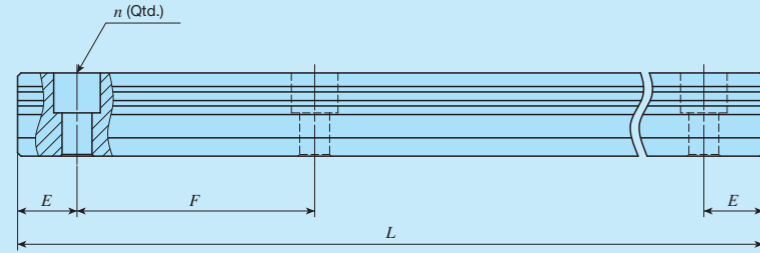
unidade: mm

Item	Número de identificação	MH 8...SL LWH 8... SL	MH 10...SL LWH 10... SL	MH 12...SL LWH 12... SL	MH 15...SL LWH 15... SL	MH 20...SL LWH 20... SL	MH 25...SL LWH 25... SL	MH 30...SL LWH 30... SL
Comprimento padrão $L (n)$		40 (2)	50 (2)	80 (2)	180 (3)	240 (4)	240 (4)	480 (6)
		80 (4)	100 (4)	160 (4)	240 (4)	480 (8)	480 (8)	640 (8)
		120 (6)	150 (6)	240 (6)	360 (6)	660 (11)	660 (11)	800 (10)
		160 (8)	200 (8)	320 (8)	480 (8)	840 (14)	840 (14)	1 040 (13)
		200 (10)	250 (10)	400 (10)	660 (11)			
		240 (12)	300 (12)	480 (12)				
		280 (14)	350 (14)	560 (14)				
			400 (16)	640 (16)				
			450 (18)	720 (18)				
			500 (20)					
Passo dos furos de montagem F		20	25	40	60	60	60	80
E		10	12,5	20	30	30	30	40
Dimensões E Acima de padrão ⁽¹⁾	Até	4,5	5	5,5	7	8	9	10
		14,5	17,5	25,5	37	38	39	50
Comprimento máximo ⁽²⁾		480 (1 000)	850 (1 000)	1 000 (1 480)	1 200 (1 500)	1 200 (1 980)	1 200 (1 980)	1 200 (2 000)

Notas (1) Isto não se aplica a roscas fêmeas para foles (Código suplementar "/J").
(2) Comprimento até o valor em () pode ser produzido. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Observações 1. É indicado um número de identificação típico, mas é aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.
2. Indique "LWH" para o código de modelo da unidade de trilho independente da série e da combinação dos modelos dos patins.
3. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais, dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem com o sufixo "/E" de especificação especial. Para obter mais informações, consulte a página III-30.

Tabela 2.3 Comprimento padrão e máximo do trilho de aço de alto carbono com especificação de ultra vedação



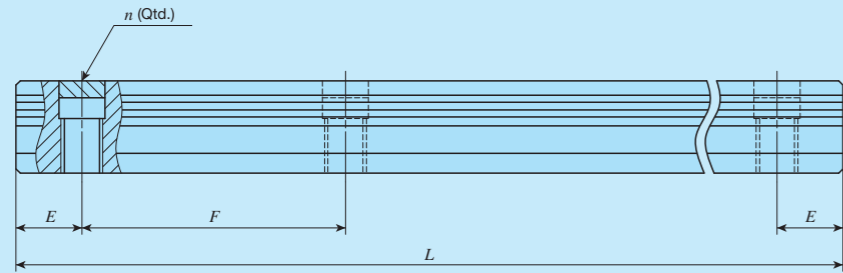
unidade: mm

Item	Número de identificação	LWH15...M	LWH20...M	MH 25...M LWH25...M	MH 30...M LWH30...M	LWH35...M	LWH45...M
Comprimento padrão L (n)	180 (3)	240 (4)	240 (4)	480 (6)	480 (6)	840 (8)	840 (8)
	240 (4)	480 (8)	480 (8)	640 (8)	640 (8)	1 050 (10)	1 050 (10)
	360 (6)	660 (11)	660 (11)	800 (10)	800 (10)	1 260 (12)	1 260 (12)
	480 (8)	840 (14)	840 (14)	1 040 (13)	1 040 (13)	1 470 (14)	1 470 (14)
	660 (11)	1 020 (17)	1 020 (17)	1 200 (15)	1 200 (15)	1 995 (19)	1 995 (19)
Passo dos furos de montagem F		60	60	60	80	80	105
	E	30	30	30	40	40	52,5
Dimensões E	Acima de	7	8	9	10	10	12,5
	Até	37	38	39	50	50	65
Comprimento máximo		1 500	1 980	3 000	2 960	2 960	2 940
Número máximo de trilhos com juntas de topo		3	3	3	3	3	3
Comprimento máximo do trilho com junta de topo		4 200	5 640	8 700	8 480	8 480	8 295

Nota (1) Isto não se aplica a rosca fêmeas para foles (Código suplementar "/J").

Observações 1. É indicado um número de identificação típico, mas é aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.
2. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais, dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem com o sufixo "/E" de especificação especial. Para obter mais informações, consulte a página III-30.

Tabela 2.4 Comprimento padrão e máximo da especificação de ultra vedação com montagem de trilho pela parte inferior



unidade: mm

Item	Número de identificação	LWH15...MU	LWH20...MU	MH 25...MU LWH25...MU	MH 30...MU LWH30...MU	LWH35...MU	LWH45...MU
Comprimento padrão L (n)	180 (3)	240 (4)	240 (4)	480 (6)	480 (6)	840 (8)	840 (8)
	240 (4)	480 (8)	480 (8)	640 (8)	640 (8)	1 050 (10)	1 050 (10)
	360 (6)	660 (11)	660 (11)	800 (10)	800 (10)	1 260 (12)	1 260 (12)
	480 (8)	840 (14)	840 (14)	1 040 (13)	1 040 (13)	1 470 (14)	1 470 (14)
	660 (11)	1 020 (17)	1 020 (17)	1 200 (15)	1 200 (15)	1 995 (19)	1 995 (19)
Passo dos furos de montagem F		60	60	60	80	80	105
	E	30	30	30	40	40	52,5
Dimensões E	Acima de	7	8	9	10	10	12,5
	Até	37	38	39	50	50	65
Comprimento máximo		1 500	1 980	3 000	2 960	2 960	2 940
Número máximo de trilhos com juntas de topo		3	3	3	3	3	3
Comprimento máximo do trilho com junta de topo		4 200	5 640	8 700	8 480	8 480	8 295

Nota (1) Isto não se aplica a rosca fêmeas para foles (Código suplementar "/J").

Observações 1. É indicado um número de identificação típico, mas é aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.
2. O parafuso de montagem do trilho não está incluído.
3. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais, dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem com o sufixo "/E" de especificação especial. Para obter mais informações, consulte a página III-30.

7 Tipo de material

Fabricado em aço de alto carbono : Sem símbolo Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.1 e a Tabela 1.2.
Fabricado em aço inoxidável (1) : SL

Nota (1) A graxeira é padrão (latão) no modelo de aço inoxidável. Disponível também graxeira em aço inoxidável. Se necessário, entre em contato com a IKO.

8 Quantidade de pré-carga

Folga : T0 Indique este item para um conjunto montado ou um patins único.
Padrão : Sem símbolo Para obter detalhes sobre a quantidade de pré-carga, consulte a Tabela 3.
Pré-carga leve : T1 Para tipos de pré-carga aplicáveis, consulte a Tabela 4.
Pré-carga média : T2
Pré-carga pesada : T3

Tabela 3 Quantidade de pré-carga

Tipo de pré-carga	Item	Símbolo de pré-carga	Quantidade de pré-carga N	Condições operacionais
Folga		T ₀	0 ⁽²⁾	· Movimento muito leve
Padrão		(Sem símbolo)	0 ⁽³⁾	· Movimento leve e preciso
Pré-carga leve		T ₁	0,02C ₀	· Quase sem vibrações · A carga é equilibrada uniformemente · Movimento leve e preciso
Pré-carga média		T ₂	0,05C ₀	· Vibração média · Carga de torção média
Pré-carga pesada		T ₃	0,08C ₀	· Operação com vibração e/ou choque · Carga de torção aplicada · Corte pesado

Nota (2) Há folga zero ou sutil.

(3) Indica zero ou quantidade mínima de pré-carga.

Observação: C₀ indica a capacidade de carga nominal estática básica.

Tabela 4 Aplicação de pré-carga

Tamanho	Tipo de pré-carga (símbolo de pré-carga)				
	Folga (T ₀)	Padrão (Sem símbolo)	Pré-carga leve (T ₁)	Pré-carga média (T ₂)	Pré-carga pesada (T ₃)
8	○	○	○	—	—
10	○	○	○	—	—
12	○	○	○	—	—
15	—	○	○	○	○
20	—	○	○	○	○
25	—	○	○	○	○
30	—	○	○	○	○
35	—	○	○	○	○
45	—	○	○	○	○
55	—	○	○	○	○
65	—	○	○	○	○

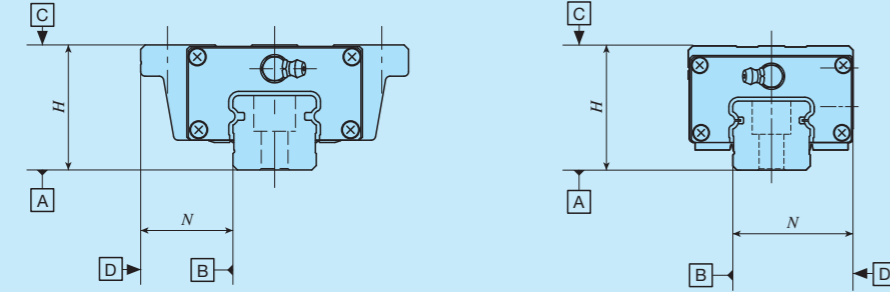
Observação: A marca indica que estão disponíveis produtos com especificações intercambiáveis.

9 Classe de precisão

Alta :H
 Precisão :P
 Superprecisão :SP

Para produtos com especificações intercambiáveis, combine um patins e um trilho da mesma classe de precisão.
 Para detalhes da classe de precisão, consulte a Tabela 5.1 e a Tabela 5.2.
 Para classe de precisão aplicável, consulte a Tabela 6.

Tabela 5.1 Tolerância e valores permitidos (Série de tamanho 15 ou superior)



unidade: mm

Item	Classe (símbolo de precisão)	Alta (H)	Precisão (P)	Superprecisão (SP)
Tolerância de dimensão <i>H</i>		±0,040	±0,020	±0,010
Tolerância de dimensão <i>N</i>		±0,050	±0,025	±0,015
Variação de dimensão de <i>H</i> ⁽¹⁾		0,015	0,007	0,005
Variação de dimensão de <i>N</i> ⁽¹⁾		0,020	0,010	0,007
Variação de dimensão de <i>H</i> para vários conjuntos montados ⁽²⁾		0,035	0,025	—
Patins contra a superfície A		Consulte a Fig. 1.1		
Paralelismo durante a execução na superfície C		Consulte a Fig. 1.1		
Patins contra a superfície B		Consulte a Fig. 1.1		
Paralelismo durante a execução na superfície D		Consulte a Fig. 1.1		

Notas ⁽¹⁾ Significa a variação de tamanho entre patins montados no mesmo trilho.
⁽²⁾ Aplicável às especificações intercambiáveis.

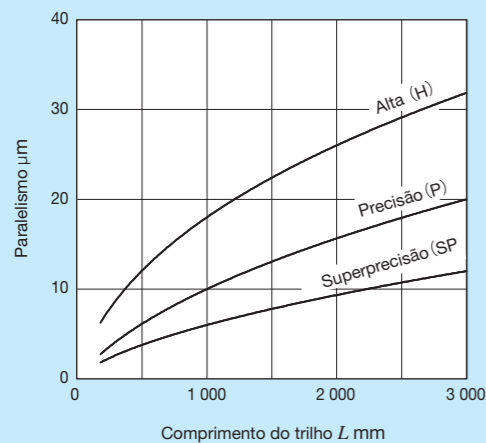
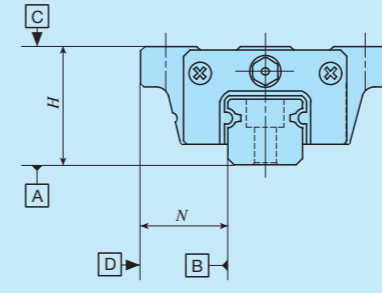


Fig. 1.1 Paralelismo em operação (série tamanho 15 ou superior)

Tabela 5.2 Tolerância e valores permitidos (Séries de tamanho 8 a 12)



unidade: mm

Item	Classe (símbolo de precisão)	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância de dimensão <i>H</i>		±0,020	±0,010
Tolerância de dimensão <i>N</i>		±0,025	±0,015
Variação de dimensão de <i>H</i> ⁽¹⁾		0,015	0,007
Variação de dimensão de <i>N</i> ⁽¹⁾		0,020	0,010
Variação de dimensão de <i>H</i> para vários conjuntos montados ⁽²⁾		0,030	0,020
Paralelismo na operação da superfície C do patins com a superfície A		Consulte a Fig. 1.2	
Paralelismo na operação da superfície D do patins com a superfície B		Consulte a Fig. 1.2	

Notas ⁽¹⁾ Significa a variação de tamanho entre patins montados no mesmo trilho.
⁽²⁾ Aplicável às especificações intercambiáveis.

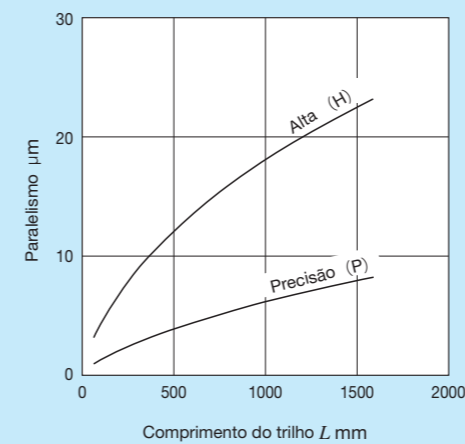


Fig. 1.2 Paralelismo em operação (Série de tamanho 8 a 12)


10 Intercambiável

Especificação S1 :S1
 Especificação S2 :S2
 Especificação não intercambiável :Sem símbolo

Indicação para as especificações intercambiáveis. Monte um trilho e um patins com o mesmo código intercambiável. Ao usar em combinação com diferentes códigos intercambiáveis, entre em contato com a IKO. Observe que a combinação de códigos intercambiáveis não terá qualquer efeito na precisão. Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.1 e a Tabela 1.2. "Sem símbolo" é indicado para especificações não intercambiáveis.

Tabela 6 Aplicação da classe de precisão

Tamanho	Classe (símbolo de precisão)		
	Alta (H)	Precisão (P)	Superprecisão (SP)
8	○	○	—
10	○	○	—
12	○	○	—
15	○	○	○
20	○	○	○
25	○	○	○
30	○	○	○
35	○	○	○
45	○	○	○
55	○	○	○
65	○	○	○

Observação: A marca  indica que estão disponíveis produtos com especificações intercambiáveis.

11 Especificação especial

/A, /BS, /D, /E, /F, /I, /J, /LO, /LFO, /MA, /MN, /N, /PS, /Q, /RE, /T, /U, /UR, /VO, /WO, /YO, /ZO

Para especificações especiais aplicáveis, consulte a Tabela 7.1, Tabela 7.2, Tabela 7.3, e Tabela 7.4. Para combinação de múltiplas especificações especiais, consulte a Tabela 8. Para obter detalhes sobre especificações especiais, consulte a página III–29.

Tabela 7.1 Aplicação de especificações especiais (especificações intercambiáveis e unidade de patins)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho										
		8	10	12	15	20	25	30	35	45	55	65
Placa de extremidade de aço inoxidável (1)	/BS	x	x	x	o	o	o	o	x	x	x	x
Roscas fêmeas para fole (2)	/JO	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
Sem vedação de extremidade	/N	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Com placa C-Lube (1)	/Q	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Vedação para ambiente especial (1)	/RE	x	x	x	o	o	o	o	x	x	x	x
Vedação inferior	/U	o	o	o	x(3)	x(3)	x(3)	x(3)	x(3)	x(3)	x(3)	x(3)
Vedações de extremidade dupla	/VO	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
Raspadores	/ZO	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o

Notas (1) Aplicável à série LWH. (2) Não aplicável a produtos fabricados em aço inoxidável. (3) Incluso como padrão.

Tabela 7.2 Aplicação de especificações especiais (especificações intercambiáveis e unidade de trilho)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho										
		8	10	12	15	20	25	30	35	45	55	65
Posições especificadas dos furos de montagem do trilho	/E	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Tampas para furos de montagem em trilho	/F	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Roscas fêmeas para fole (1)	/J	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
Tratamento superficial de cromo negro	/LR	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
Sem parafuso de montagem do trilho	/MN	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Trilhos com juntas de topo	/T	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o

Nota (1) Não aplicável a produtos fabricados em aço inoxidável.

Tabela 7.3 Aplicação de especificações especiais (Especificação intercambiável e conjunto montado)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho										
		8	10	12	15	20	25	30	35	45	55	65
Placa de extremidade de aço inoxidável (1)	/BS	x	x	x	o	o	o	o	x	x	x	x
Disposição de superfícies de referência opostas	/D	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Posições especificadas dos furos de montagem do trilho	/E	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Tampas para furos de montagem em trilho	/F	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Roscas fêmeas para fole (2)	/JO	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
Tratamento superficial de cromo negro	/LO	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
Tratamento superficial de cromo negro fluorado	/LFO	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
Com parafuso de montagem do trilho(3)	/MA	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x	x
Sem parafuso de montagem do trilho(1)	/MN	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Sem vedação de extremidade	/N	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Com placa C-Lube (1)	/Q	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Vedação para ambiente especial (1)	/RE	x	x	x	o	o	o	o	x	x	x	x
Trilhos com juntas de topo	/T	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
Vedação inferior	/U	o	o	o	x(5)	x(5)	x(5)	x(5)	x(5)	x(5)	x(5)	x(5)
Vedações de extremidade dupla	/VO	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
Graxa especificada (4)	/YO	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
Raspadores	/ZO	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o

Notas (1) Aplicável à série LWH. (2) Não aplicável a produtos fabricados em aço inoxidável. (3) Aplicável à série MH. (4) A série MH é aplicável somente a /YCG. (5) Incluso como padrão.

Tabela 7.4 Aplicação de especificações especiais (especificação não intercambiável)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho										
		8	10	12	15	20	25	30	35	45	55	65
Trilhos com juntas de topo	/A	o	o	o(1)	o	o	o	o	o	o	o	o
Placa de extremidade de aço inoxidável (2) (3)	/BS	x	x	x	o	o	o	o	x	x	x	x
Disposição de superfícies de referência opostas (3)	/D	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Posições especificadas dos furos de montagem do trilho	/E	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Tampas para furos de montagem em trilho (4)	/F	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Ficha de inspeção	/I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Roscas fêmeas para fole (3)	/JO	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
Tratamento superficial de cromo negro	/LO	o(5)	o(5)	o(5)	o	o	o	o	o	o	o	o
Tratamento superficial de cromo negro fluorado	/LFO	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
Com parafuso de montagem do trilho (6)	/MA	o	o	o	o	o	o	o	o	o	x	x
Sem parafuso de montagem do trilho (2) (4)	/MN	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Sem vedação de extremidade (7)	/N	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Com placa de cobertura de trilho (7) (8)	/PS	x	x	x	x	x	o	o	o	o	o	o
Com placa C-Lube (2) (3) (7)	/Q	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Vedação para ambiente especial (2) (7)	/RE	x	x	x	o	o	o	o	x	x	x	x
Vedação inferior	/U	o	o	o	x(9)	x(9)	x(9)	x(9)	x(9)	x(9)	x(9)	x(9)
Vedação interna (10)	/UR	x	x	x	x	x	o	o	x	x	x	x
Vedações de extremidade dupla	/VO	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o
Grupo de vários conjuntos montados (3)	/WO	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Graxa especificada (11)	/YO	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Raspadores	/ZO	x	x	x	o	o	o	o	o	o	o	o

Notas (1) Não aplicável a produtos fabricados em aço carbono. (2) Aplicável à série LWH. (3) Isto não se aplica ao tipo de montagem lateral (LWHY). (4) Isso não se aplica à especificação de ultra vedação com montagem do trilho pela parte inferior (LWH...MU). (5) Somente "LR" é aplicável. (6) Aplicável à série MH. (7) Isso não se aplica à especificação de ultra vedação (LWH...M) e à especificação de ultra vedação com montagem em trilho pela parte inferior (LWH...MU). (8) Não aplicável a produtos fabricados em aço inoxidável. (9) Incluso como padrão. (10) Aplicável apenas a MH...M(U). (11) A série MH é aplicável somente a /YCG.

Tabela 8 Combinação de códigos suplementares

BS	o																									
D	o	o																								
E	o	o	o																							
F	o	o	o	o																						
I	o	o	o	o	o																					
J	o	o	o	o	o	o																				
L	o(1)	o	o	o	o	o	o																			
LF	o	o	o	o	o	o	o	o																		
MA	o	o	o	o	o	o	o	o	o																	
MN	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o																
N	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o															
PS	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o														
Q	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o													
RE	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o												
T	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o											
U	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o										
UR	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o									
V	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o								
W	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o						
Y	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
Z	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
A																										

Notas (1) Entre em contato com a IKO para o caso do tamanho 8 a 12. Observações 1. A combinação de "-" mostrada na tabela não está disponível. 2. Entre em contato com a IKO para obter a combinação da especificação intercambiável marcada com ●. 3. Ao usar vários tipos para combinação, indique organizando os símbolos em ordem alfabética.

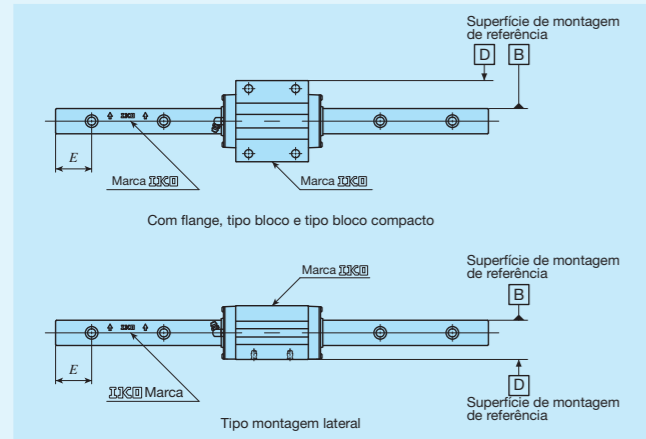
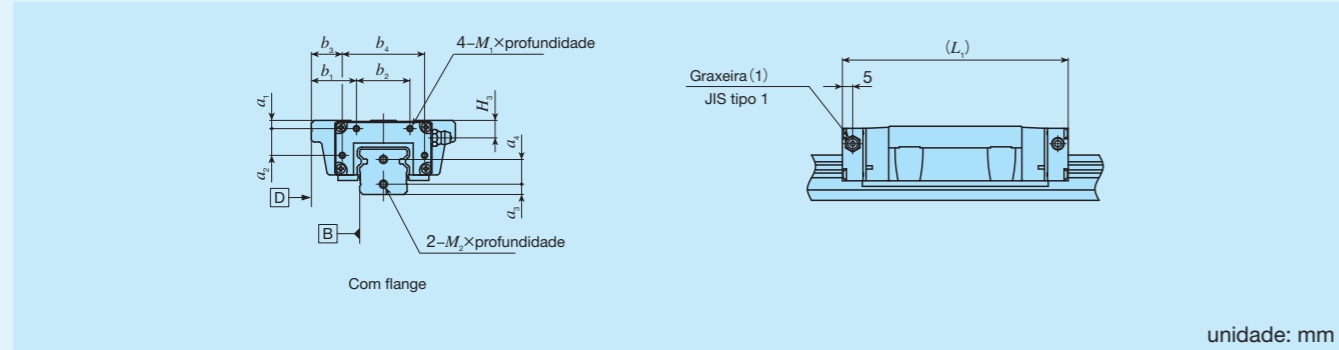


Fig. 2 Posições especificadas dos furos de montagem do trilho (código suplementar /E)

Observação: Para obter detalhes sobre as posições especificadas dos furos de montagem do trilho (código suplementar /E), consulte a página III-30.

Tabela 10.1 Dimensão das roscas fêmeas para fole (Código suplementar Unidade de patins ou trilho: /J Conjunto montado: /J /JJ)



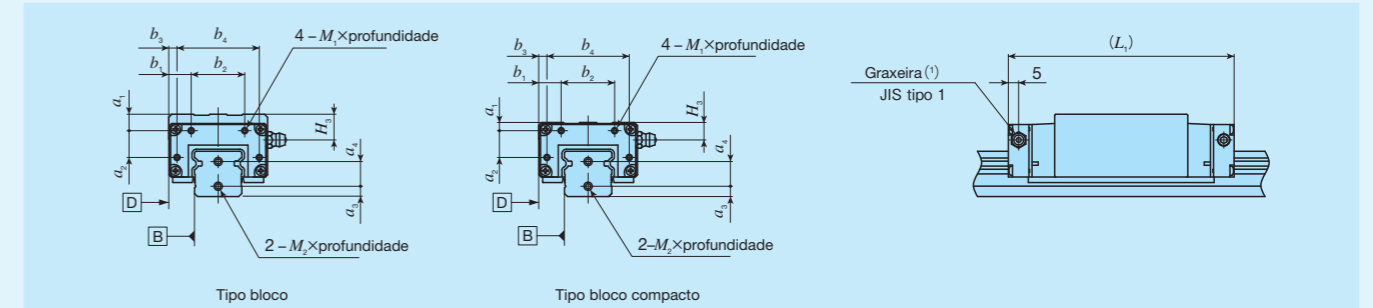
Número de identificação		Patins								Trilho			
		a ₁	a ₂	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	M1× profundidade	L ₁ (²)	H ₃	a ₃	a ₄	M2× profundidade
MH(T) 15	LWH(T) 15...B	3	7	15,5	16	9,5	28	M3× 6	83	6,5	4	8	M3× 6
-	LWH(T) 15...M												
MHTG 15	-	4	10	20,5	22	13,5	36	M3× 6	99	8,5	5	9	M4× 8
MH(T) 20	LWH(T) 20...B												
-	LWH(T) 20...M(U)	4	13	22	26	15	40	M3× 6	103	8,5	5	12	M4× 8
MH(T)G 20	LWH(T)G 20												
MH(T) 25	LWH(T) 25...B	4	13	22	26	15	40	M3× 6	128	8,5	5	12	M4× 8
MH(T)G 20	LWH(T)G 20												
MH(T) 25...M(U)	LWH(T) 25...M(U)	5	17	28	34	20	50	M3× 6	110	11	6	14	M4× 8
MH(T)G 25	LWH(T)G 25												
MH(T) 30	LWH(T) 30...B	6	20	30	40	20	60	M3× 6	115	13	7	15	M4× 8
MH(T) 30...M(U)	LWH(T) 30...M(U)												
MH(T)G 30	LWH(T)G 30	7	26	35	50	23	74	M4× 8	154	15	8	19	M5×10
MH(T) 35	LWH(T) 35...B												
-	LWH(T) 35...M(U)	7	32	40	60	27	86	M4× 8	137	17	8	25	M5×10
MH(T)G 35	LWH(T)G 35												
MH(T) 45	LWH(T) 45...B	10	46	50	70	32	106	M5×10	160	20	10	28	M6×12
-	LWH(T) 45...M(U)												
MH(T)G 45	LWH(T)G 45	10	46	50	70	32	106	M5×10	167	20	10	28	M6×12
-	LWH(T) 55...B												
-	LWH(T)G 55	10	46	50	70	32	106	M5×10	203	20	10	28	M6×12
-	LWH(T) 65...B												
-	LWH(T)G 65	10	46	50	70	32	106	M5×10	248	20	10	28	M6×12
-	LWH(T)G 65												

Notas (1) As especificações e posições de montagem da grazeira são diferentes do produto padrão. A grazeira fornecida para modelos tamanho 15 é do tipo NPB2 (especificação especial). Para detalhes de dimensões, entre em contato com a IKO.

(2) São mostradas as dimensões do patins de especificação com roscas fêmeas para encaixe do fole.

Observação: Isto também se aplica a modelos de aço inoxidável do mesmo tamanho.

Tabela 10.2 Dimensão das roscas fêmeas para fole (Código suplementar Unidade de patins/trilho: /J Conjunto montado: /J /JJ)



Observação: Para obter detalhes sobre as posições especificadas dos furos de montagem do trilho (código suplementar /E), consulte a página III-30.

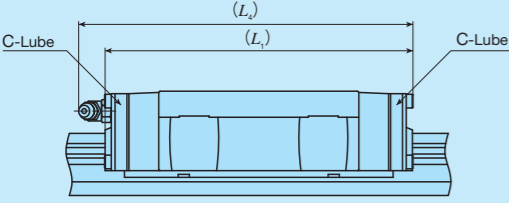
Número de identificação		Patins								Trilho			
		a ₁	a ₂	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	M1× profundidade	L ₁ (²)	H ₃	a ₃	a ₄	M2× profundidade
MHD 15	LWHD 15...B	7	7	9	16	3	28	M3× 6	83	10,5	4	8	M3× 6
-	LWHD 15...M												
MHS 15	LWHS 15...B	3	7	9	16	3	28	M3× 6	83	6,5	4	8	M3× 6
-	LWHS 15...M(U)												
MHSG 15	-	4	10	11	22	4	36	M3× 6	86	8,5	5	9	M4× 8
MHS 20	LWHS 20...B												
-	LWHS 20...M(U)	4	13	11	26	4	40	M3× 6	99	12,5	5	12	M4× 8
MHSG 20	LWHS 20...M(U)												
MHD 25	LWHD 25...B	8	13	11	26	4	40	M3× 6	103	8,5	5	12	M4× 8
MHD 25...M(U)	LWHD 25...M(U)												
MHDG 25	LWHDG 25	4	13	11	26	4	40	M3× 6	128	11	6	14	M4× 8
MHS 25	LWHS 25...B												
MHS 25...M(U)	LWHS 25...M(U)	5	17	13	34	5	50	M3× 6	110	14	6	14	M4× 8
MHSG 25	LWHS 25...M(U)												
MHD 30	LWHD 30...B	8	17	13	34	5	50	M3× 6	115	11	6	14	M4× 8
MHD 30...M(U)	LWHD 30...M(U)												
MHDG 30	LWHDG 30	5	17	13	34	5	50	M3× 6	133	13	7	15	M4× 8
MHS 30	LWHS 30...B												
MHS 30...M(U)	LWHS 30...M(U)	6	20	30	40	20	60	M3× 6	154	20	7	15	M4× 8
MHSG 30	LWHS 30...M(U)												
MHD 35	LWHD 35...B	7	26	35	50	23	74	M4× 8	137	15	8	19	M5×10
-	LWHD 35...M(U)												
MHDG 35	LWHDG 35	7	32	40	60	27	86	M4× 8	143	17	8	25	M5×10
MHD 45	LWHD 45...B												
-	LWHD 45...M(U)	10	46	50	70	32	106	M5×10	165	20	10	28	M6×12
MHDG 45	LWHDG 45												
-	LWHD 55...B	10	46	50	70	32	106	M5×10	167	20	10	28	M6×12
-	LWHDG 55												
-	LWHD 65...B	10	46	50	70	32	106	M5×10	196	20	10	28	M6×12
-	LWHDG 65												
-	LWHDG 65	10	46	50	70	32	106	M5×10	203	20	10	28	M6×12
-	LWHDG 65												

Notas (1) As especificações e posições de montagem da grazeira são diferentes do produto padrão. A grazeira fornecida para modelos tamanho 15 é do tipo NPB2 (especificação especial). Para detalhes de dimensões, entre em contato com a IKO.

(2) São mostradas as dimensões do patins de especificação com roscas fêmeas para encaixe do fole.

Observação: Isto também se aplica a modelos de aço inoxidável do mesmo tamanho.

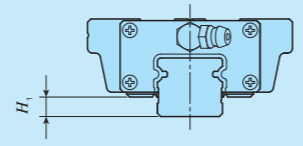
Tabela 11 Dimensão do patins com placa C-Lube (código suplementar /Q)



Número de identificação	L_1	L_4
LWHDC 8...SL	26	—
LWHT 8...SL	32	—
LWHD 8...SL	38,5	—
LWHDC 10...SL	34	—
LWHT 10...SL	42	—
LWHD 10...SL	50	—
LWHDC 12...SL	44	48
LWHT 12	56	60
LWHD 12	68	72
LWHDC 15...B	75	78
LWHT 15...B	92	105
LWHD 15...B	105	116
LWHDC 20...B	121	134
LWHT 20...B	127	139
LWHD 20...B	125	135
LWHDC 25...B	151	161
LWHT 25...B	134	146
LWHD 25...B	162	174
LWHDC 30...B	160	170
LWHT 30...B	203	214
LWHD 30...B	196	207
LWHDC 35...B	248	258
LWHT 35...B	246	253
LWHD 35...B	321	328

Observações 1. As dimensões do patins com C-Lube em ambas as extremidades são mostradas.
2. Um número de identificação típico é indicado, mas é aplicado a todos os modelos da série LWH do mesmo tamanho.

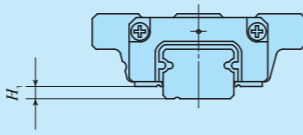
Tabela 12.1 Dimensões H_1 da vedação para ambiente especial (Código suplementar /RE)



Número de identificação	H_1
LWH 20	5,5

Observações 1. Um número de identificação típico é mostrado, mas é aplicado à série LWH tamanho 20. Contudo, produtos semi-padrão que não sejam LWHY (tipo montagem lateral) não são aplicáveis.
2. A dimensão H_1 , no número de identificação, além da mostrada acima, é a mesma da vedação padrão.

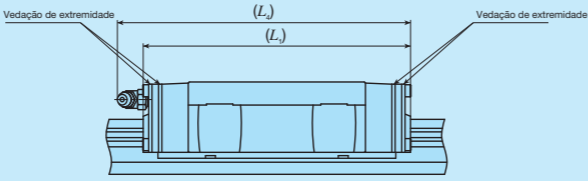
Tabela 12.2 H_1 dimensão com vedação inferior (código suplementar /U)



Tamanho	H_1
8	1,5
10	1,8
12	3,2(1)

Nota (1) As dimensões são as mesmas que antes da montagem da vedação inferior.

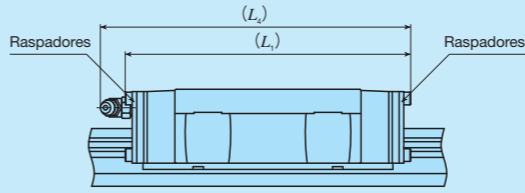
Tabela 13 Dimensão do patins com vedações de extremidade duplas (Código suplementar Unidade única: /V Conjunto montado: /V /VV)



Número de identificação	L_1	L_4
MH 15	72	77
—	71	76
MHTG 15	88	93
MH 20	91	104
—	90	103
MHG 20	119	133
MH 25	104	116
MH 25...M(U)	103	115
MHG 25	127	139
MH 30	122	134
MH 30...M(U)	121	134
MHG 30	148	160
MH 35	133	146
—	133	146
MHG 35	161	173
MH 45	159	170
—	158	170
MHG 45	202	213
—	195	206
—	247	258
—	241	251
—	316	325

Observações 1. São mostradas as dimensões do patins com vedações de extremidade duplas em ambas as extremidades.
2. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.

Tabela 14 Dimensão do patins com raspadores (Código suplementar Unidade de patins/trilho: /Z Conjunto montado: /Z /ZZ)



Número de identificação	L_1	L_4
MH 15	73	75
—	72	74
MHTG 15	89	91
MH 20	91	104
—	90	100
MHG 20	119	133
MH 25	104	116
MH 25...M(U)	103	112
MHG 25	126	138
MH 30	124	135
MH 30...M(U)	123	131
MHG 30	150	161
MH 35	133	146
—	133	146
MHG 35	161	174
MH 45	160	170
—	159	170
MHG 45	203	214
—	196	207
—	248	258
—	242	251
—	317	326

Observações 1. São mostradas as dimensões do patins com raspador em ambas as extremidades.
2. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.

Tabela 16 Acessórios para lubrificação

Tamanho	Tipo de graxeira (1)	Tipo de bico injetor aplicável	Tamanho das roscas fêmeas para tubulação
8	Orifício para óleo	Mini seringa injetora MG10B/MT2	—
10			—
12	A-M3	A-5120V A-5240V	M4
15	A-M4	B-5120V B-5240V	
20	B-M6	Pistola de graxa disponível no mercado	M6
25			
30			
35			
45			
55	JIS tipo 4		PT1/8
65			

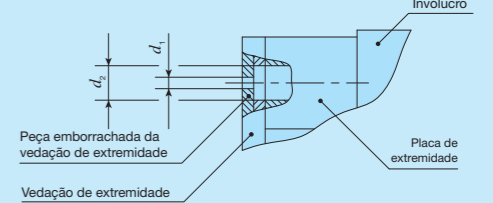
Nota (1) Para especificações da graxeira, consulte a Tabela 14.1 e a Tabela 14.2 na página III-23.
Observação: Graxeira disponível também em aço inoxidável. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Nas séries de tamanho 8 a 12 da série MH e série LWH, a graxa à base de sabão de lítio (MULTEMP PS No.2, KYODO YUSHI) é pré-embalada, e nas séries de tamanho 15 a 65, a graxa à base de sabão de lítio com aditivo de extrema pressão (Alvania EP graxa 2, [Shell Lubricants Japan K.K.]) é pré-embalado. Além disso, a série MH possui C-Lube incorporado na parte de recirculação das esferas, para que o intervalo de reaplicação do lubrificante possa ser estendido e trabalhos de manutenção como lubrificação possam ser reduzidos significativamente.

As séries MH e LWH possuem graxeira ou orifício para óleo conforme indicado na Tabela 16. Bicos injetores adequados para cada formato de graxeira e acessórios de lubrificação dedicados (Mini seringa injetora) adequados para orifícios para óleo também estão disponíveis. Para solicitar esses acessórios para lubrificação, consulte a Tabela 13 e Tabela 14.1 na Página

III-23, e Tabela 15 na página III-24.

Tabela 15 Especificações do orifício para óleo



Tamanho	d_1	d_2
8	0,5	1,5
10		

Proteção contra Poeira

Os patins das séries MH e LWH são equipadas com vedações de extremidade e vedações inferiores como padrão para proteção contra poeira. No entanto, se uma grande quantidade de contaminantes ou poeira estiver fluando, ou se grandes partículas de substâncias estranhas, como cavaco ou areia, puderem aderir ao trilho, recomenda-se cobrir toda a unidade com fole sanfonado, ou proteção telescópica etc.

As séries MH e LWH possui foles sanfonados como opção. Os foles são fáceis de montar e oferecem excelente proteção contra poeira. Se necessário, consulte III -26 para encomendar.

E também está disponível a montagem do trilho pela parte inferior, sem furo de montagem na superfície superior do trilho (Figura 3). Se necessário, entre em contato com a IKO.

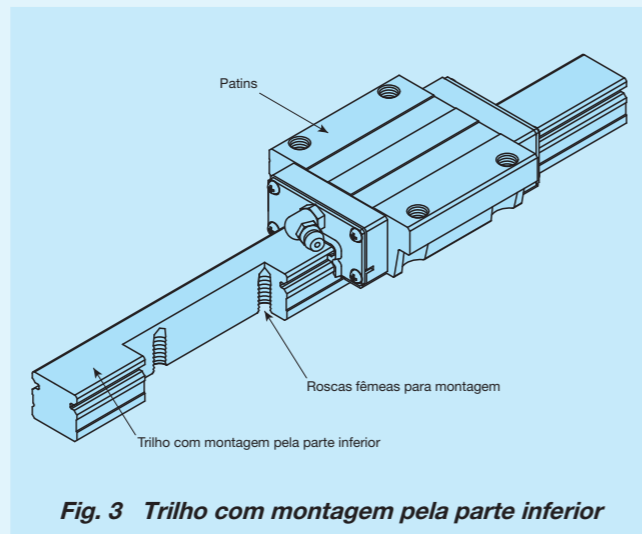


Fig. 3 Trilho com montagem pela parte inferior

Precaução de Uso

1 Superfície de montagem, superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

Ao montar a série MH e a série LWH, alinhe adequadamente as superfícies de montagem de referência B e D do trilho e do patins com a superfície de montagem de referência da mesa e da base e fixe-as. (Consulte a Fig. 4)

As superfícies de montagem de referência B e D e as superfícies de montagem A e C são retificadas com precisão. Usinar a superfície de montagem da mesa e da base, como máquina ou dispositivo, com alta precisão e montá-los adequadamente garantirá um movimento linear estável com alta precisão.

A superfície de montagem de referência do patins é o lado oposto da marca IKO. A superfície de montagem de referência do trilho é identificada pela localização da marca IKO na superfície superior do trilho. É a superfície lateral acima da marca (na direção da seta). (Consulte a Fig. 5)

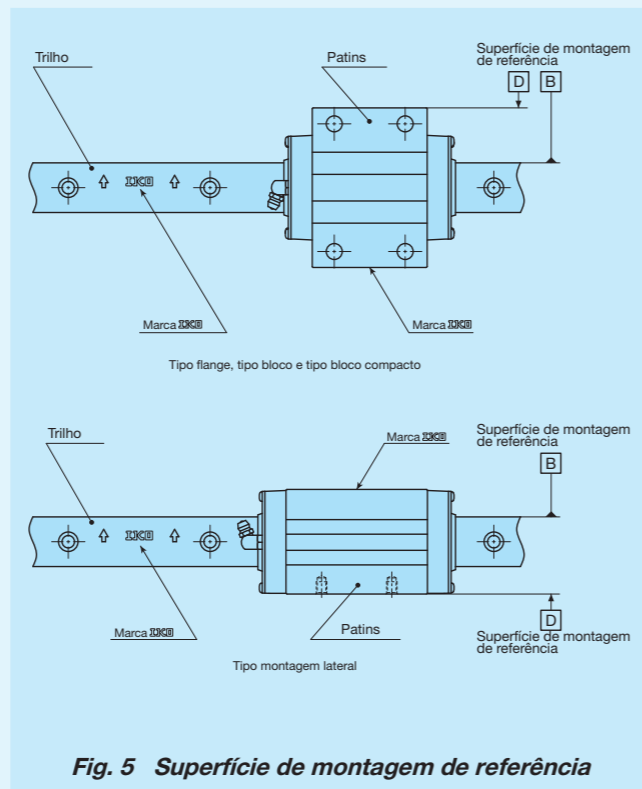


Fig. 5 Superfície de montagem de referência

2 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

Para o canto oposto da montagem de referência correspondente, recomenda-se ter um filete em relevo conforme indicado na Fig. 6. O valor recomendado para a altura do ressalto e raio do canto no lado correspondente é indicado na Tabela 17.

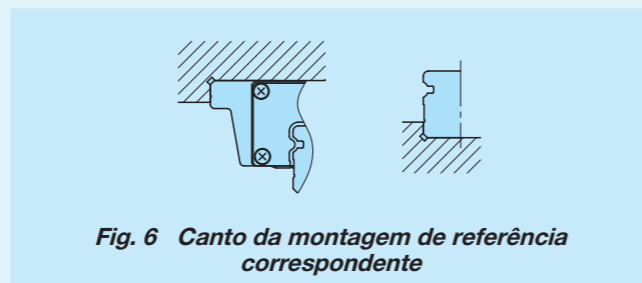


Fig. 6 Canto da montagem de referência correspondente

Tabela 17 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

Tamanho	Área de montagem do patins		Área de montagem do trilho	
	Altura do ressalto h_1	Raio de canto R_1 (Máximo)	Altura do ressalto h_2	Raio de canto R_2 (Máximo)
8	3,5(4) ⁽¹⁾	0,5	1,6 ⁽²⁾	0,2
10	4,5(5) ⁽¹⁾	0,5	1,9 ⁽²⁾	0,2
12	6	0,5	2,7 ⁽²⁾	0,7
15	4	0,5	3	0,5
20	5	0,5	3	0,5
25	6	1	4	1
30	8	1	5	1
35	8	1	6	1
45	8	1,5	7	1,5
55	10	1,5	8	1,5
65	10	1,5	10	1,5

Notas (1) Os valores em () são aplicados a MHD e LWHD.
(2) Para modelos com vedações inferiores (código suplementar "/U"), recomenda-se utilizar valores 0,6 mm menores que os valores da tabela.

3 Torque de aperto para parafuso de fixação

O torque de aperto típico para montagem das séries MH e LWH no material do membro correspondente de aço é indicado na Tabela 18. Quando a vibração e o choque da máquina ou dispositivo forem grandes, a carga flutuante for grande ou momento de carga for aplicado, fixe-a usando o torque 1,2 a 1,5 vezes maior que o valor indicado na tabela, conforme necessário. Se o material do membro correspondente for ferro fundido ou liga de alumínio, reduza o torque de aperto dependendo das características de resistência do material do membro correspondente.

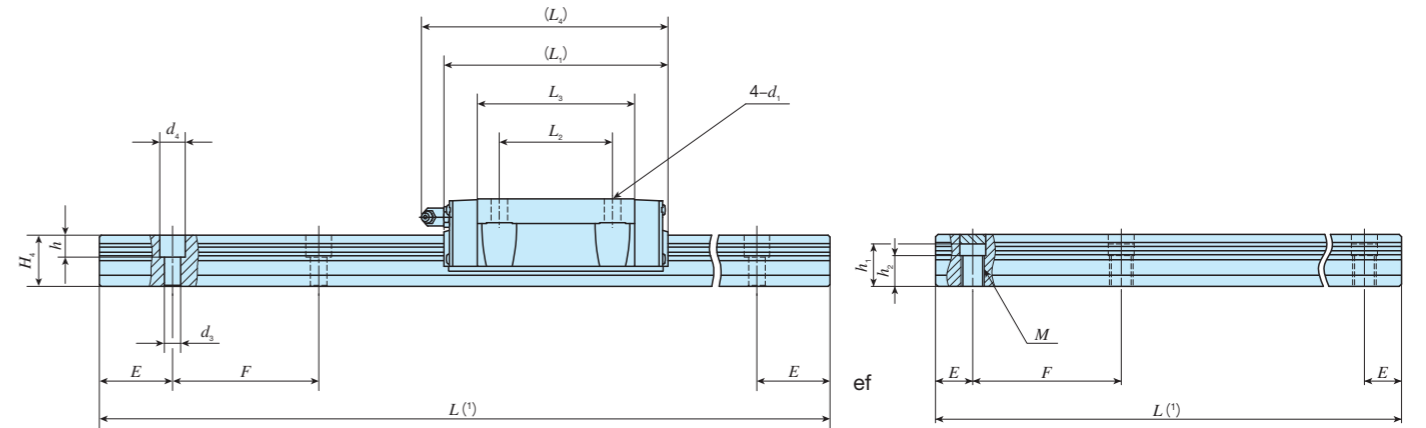
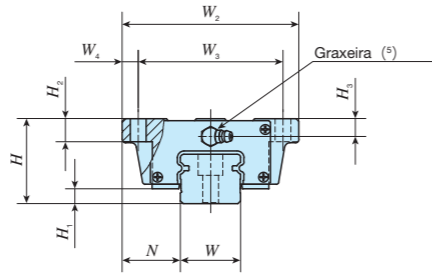
Tabela 18 Torque de aperto para parafuso de fixação

Tamanho do parafuso	Torque de aperto N · m		
	Parafuso fabricado em aço de alto carbono	Parafuso fabricado em aço inoxidável	
	Tamanho: 12	Tamanho: 15 à 65	
M 1,6×0,35	—	—	0,15
M 2 ×0,4	—	—	0,31
M 2,3×0,4	—	—	0,49
M 2,6×0,45	—	—	0,70
M 3 ×0,5	1,3	—	1,1
M 4 ×0,7	2,9	4,1	2,5
M 5 ×0,8	—	8,0	5,0
M 6 ×1	—	13,6	8,5
M 8 ×1,25	—	32,7	20,4
M10 ×1,5	—	63,9	40,0
M12 ×1,75	—	110	—
M14 ×2	—	175	—
M16 ×2	—	268	—

Observação: O torque de aperto é calculado com base na classe de resistência 8,8 para parafusos de aço de alto carbono no tamanho do produto 12, na classe de resistência 12,9 para parafusos de aço carbono no tamanho do produto 15 a 65 e na divisão de propriedade A2-70 para parafusos de aço inoxidável.

Com flange, montagem pela parte superior

Forma	MH · LWH			
Tamanho	15	20	25	30
	35	45	55	65



Trilho com especificação de ultra vedação com montagem pela parte inferior

Número de identificação		Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm								Dimensões do trilho mm								Parafuso de montagem incluso para trilho ⁽³⁾ mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica ⁽⁴⁾ C N	Capacidade de carga nominal estática básica ⁽⁴⁾ C ₀ N	Momento nominal estático ⁽⁴⁾							
Série MH	Série LWH (Sem C-Lube)		Patins kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	d ₁	H ₂	H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	M				h ₁ ⁽²⁾	h ₂	E	F	T ₀ N·m	T _x N·m	T _y N·m	
MH 30	LWH 30...B	○	1,28	4,82	42	7	31	90	72	9	113	52	80,6	123	9	10	8	28	25	9	14	12	-	-	-	40	80	M 8×28	35 400	40 700	623	536 2 820	536 2 820	
-	LWH 30...SL	○																																
MH 30...M*	LWH 30...M*	-																																
MH 30...MU*	LWH 30...MU*	-																																
MHG 30	LWHG 30	○	1,69	-	-	9	-	-	-	139	-	106,6	149	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MH 35	LWH 35...B	○																																
-	LWH 35...MU*	-																																
MHG 35	LWHG 35	○	2,35	-	-	10	-	-	-	151	-	114	163	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MH 45	LWH 45...B	○																																
-	LWH 45...MU*	-	3,17	10,7	60	10	37,5	120	100	10	147	80	103,4	158	11	15	13	45	34	14	20	17	-	-	-	52,5	105	M12×35	74 600	80 200	1 610	1 150 6 190	1 060 5 690	
MHG 45	LWHG 45	○																																
-	LWH 45...MU*	-	4,34	-	-	13	-	-	-	190	-	146,6	201	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	LWH 45...MU*	-																																

Notas (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II - 93, Tabela 2.2 na página II - 94 e Tabelas 2.3 e 2.4 na página II - 95.

(2) Escolha parafusos cuja dimensão permita que a profundidade de penetração no trilho seja menor que h₁.

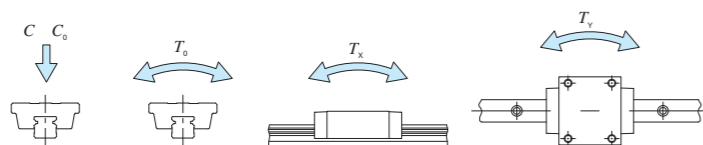
(3) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Para o modelo de aço inoxidável, são anexados parafusos de aço inoxidável.

Em um conjunto montado da série MH e do modelo LWH...MU, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.

(4) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀) e momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.

(5) Os formatos da grazeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 16 na página II - 104.

Observação: Os números de identificação com * são nossos itens semi-padrão.

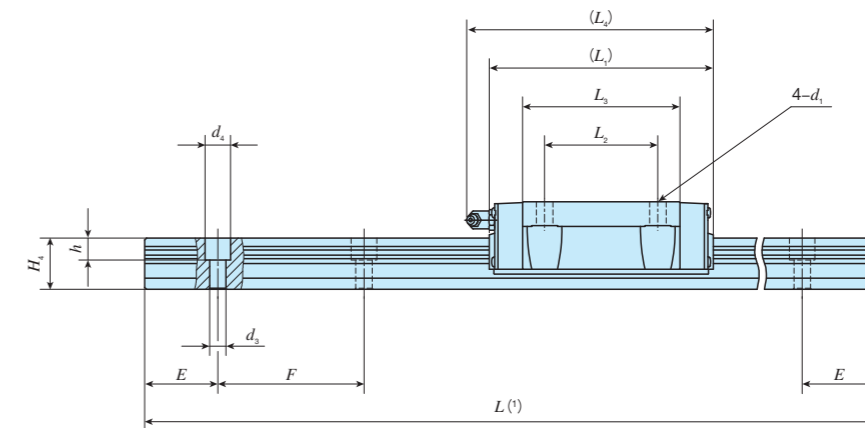
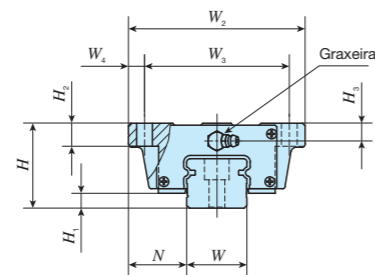


Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Código de modelo	Código de proteção contra poeira	Código de material	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
MH	G	35	C2	R800		T1	P		N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Modelo MH Com flange, montagem pela parte inferior LWH(...B)		5 Comprimento do trilho (800 mm)		8 Quantidade de pré-carga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média T3 Pré-carga pesada		10 Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2		11 Especificação especial A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA MN, N, PS, Q, RE, T, UR, V, W, Y, Z	
2 Comprimento do patins Sem símbolo Padrão G Longo		6 Código de proteção contra poeira M Especificação de ultra vedação MU Especificação de ultra vedação com montagem do trilho pela parte inferior		9 Classe de precisão H Alta P Precisão SP Superprecisão					
3 Tamanho 30, 35, 45		7 Tipo de material Sem símbolo Fabricado em aço de alto carbono SL Fabricado em aço inoxidável							
4 Quantidade de patins (2)									

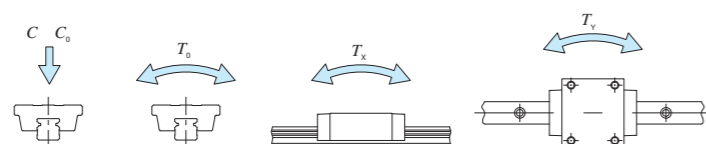
Com flange, montagem pela parte inferior

Forma	LWH			
Tamanho	15	20	25	30
	35	45	55	65



Número de identificação		Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm								Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem incluso para trilho (2) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C0	Momento nominal estático (3)						
Série MH	Série LWH (Sem C-Lube)		Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	d1	H2	H3	H5	W	H4	d3				d4	h	E	F	Tamanho do parafuso x l	N	N
—	LWH 55-B	○	5,30	15,5	70	17	43,5	140	116	12	183	95	132	194	14	17	14	—	53	41	16	23	20	60	120	M14x45	113 000	121 000	2 870	2 210	2 030
—	LWHG 55	○	7,40								235		183,6	246																4 120	3 780
—	LWH 65-B	○	12,3	22,2	90	18	53,5	170	142	14	229	110	164	239	16	23	20	—	63	48	18	26	22	75	150	M16x50	176 000	184 000	5 180	4 130	3 790
—	LWHG 65	○	17,6								303		238,8	313																8 530	7 810

Notas
 (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II - 93.
 (2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176.
 (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C_0), e momento nominal estático (T_0 , T_x , T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.
 Observação: As especificações da grazeira são mostradas na Tabela 16 na página II - 104.



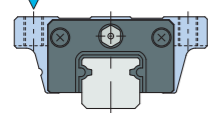
Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Código de modelo	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
LWH	G	55	C2 R1200	T1	P		/N
1	2	3	4	5	6	7	8

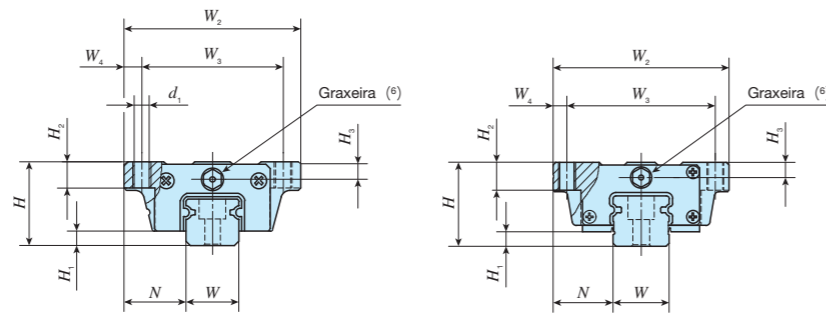
1 Modelo	3 Tamanho	6 Quantidade de pré-carga	8 Intercambiável
LWH(...B) Com flange, montagem pela parte inferior	55, 65	Sem símbolo Padrão	Sem símbolo Especificação não intercambiável
2 Comprimento do patins	4 Quantidade de patins (2)	T1 Pré-carga leve	S1 Especificação S1
Sem símbolo Padrão		T2 Pré-carga média	S2 Especificação S2
G Longo	5 Comprimento do trilho (1,200 mm)	T3 Pré-carga pesada	9 Especificação especial
		7 Classe de precisão	A, D, E, F, I, J, L, LF, MN
		H Alta	N, PS, Q, T, V, W, Y, Z
		P Precisão	
		SP Superprecisão	

Com flange, montagem pela parte superior

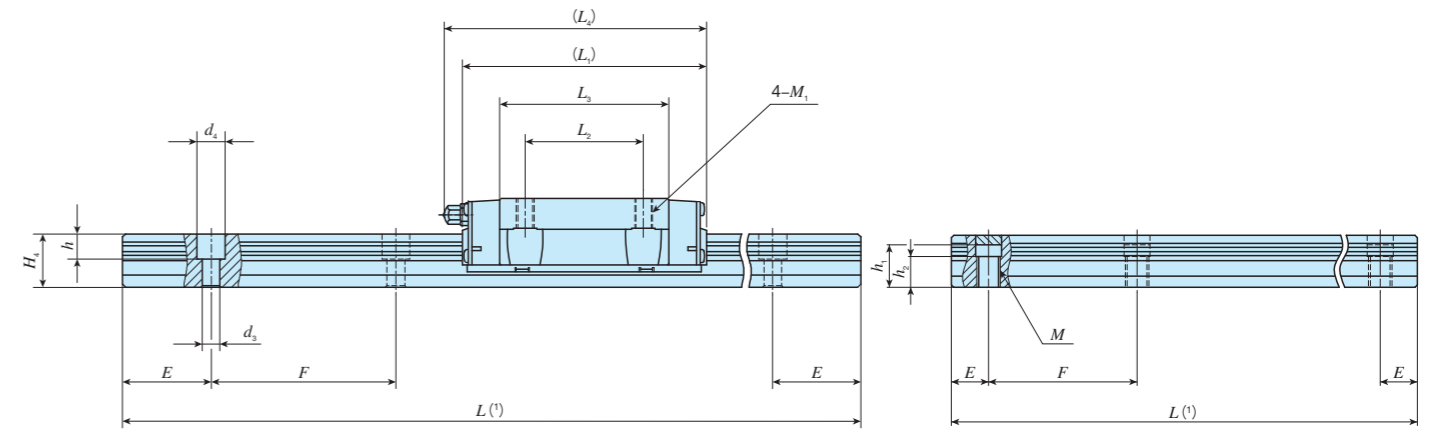
MHT · LWHT

Forma 

Tamanho	8	10	12	15	20	25
	30	35	45	55	65	



MHT 8 ...SL, LWHT 8 ...SL
 MHT 10 ...SL, LWHT 10 ...SL
 MHT 12 (...SL), LWHT 12 (...SL)
 MHTG 15

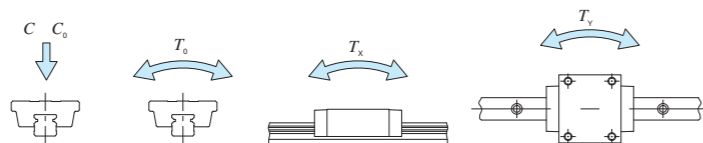


Trilho com especificação de ultra vedação com montagem pela parte inferior

Número de identificação	Série MH	Série LWH (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm										Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem incluso para trilho (4) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (5) C	Capacidade de carga nominal estática básica (5) C0	Momento nominal estático (5)										
				Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	d1(2)	M1	H2	H3	W	H4	d3	d4	h				M	h1(3)	h2	E	F	Tamanho do parafuso x l	N	N	T0	Tx	Ty
MHT 8...SL	LWHT 8...SL		○	0,015	0,32	10	2,1	8	24	19	2,5	24	10	15,3	-	1,9	M2.3	3,5	2	8	6	2,4	4,2	2,3	-	-	-	10	20	M2x8	1 510	2 120	8,8	5,5 32,0	4,7 26,9			
MHT 10...SL	LWHT 10...SL		○	0,031	0,47	12	2,4	10	30	24	3	32	12	21,4	-	2,6	M3	4,5	2,5	10	7	3,5	6	3,5	-	-	-	12,5	25	M3x8	2 640	3 700	19,2	13,3 73,8	11,1 61,9			
MHT 12	LWHT 12		○	0,108	0,86	19	3,2	14	40	32	4	46	15	31,6	50	3,4	M4	6	4	12	10,5	3,5	6	4,5	-	-	-	20	40	M3x12	6 260	8 330	51,6	44,7 237	37,5 199			
MHT 12...SL	LWHT 12...SL	○	0,11																																			
MHT 15	LWHT 15...B		○	0,22	1,47	24	4,5	16	47	38	4,5	66	30	44,2	69	-	M5	7	4,5	15	15	4,5	8	6	-	-	-	30	60	M4x16	11 600	13 400	112	95,6 556	95,6 556			
MHT 15...SL	LWHT 15...SL	○	44,6																																			
-	LWHT 15...M*	-	44,2																																			
-	LWHT 15...MU*	-	44,6																																			
MHTG 15	-		○	0,29								82		60,1	85	4,4																						

- Notas (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II - 93, Tabela 2.2 na página II - 94 e Tabelas 2.3 e 2.4 na página II - 95.
- (2) As séries de tamanho 8 a 12 e MHTG15 também podem ser montadas pela parte inferior.
- (3) Escolha parafusos cuja dimensão permita que a profundidade de penetração no trilho seja menor que h1.
- (4) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Para o modelo de aço inoxidável, são anexados parafusos de aço inoxidável. Em um conjunto montado da série MH e do modelo LWHT...MU, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.
- (5) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.
- (6) As séries de tamanho 8 e 10 são fornecidas com um orifício para óleo. As especificações dos orifícios para óleo são mostradas na Tabela 15 na página II - 104. Os formatos das graxeiros dos tamanhos 12 e 15 variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 16 na página II - 104.

Observação: Os números de identificação com * são nossos itens semi-padrão.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

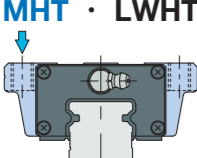
Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Código de modelo	Código de proteção contra poeira	Código de material	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
MHT	G	15	C2	R900		T1	P		N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1 Modelo MHT Com flange, montagem pela parte inferior LWHT(...B)	5 Comprimento do trilho (900 mm) R900	8 Quantidade de pré-carga T0 Folga T1 Padrão T2 Pré-carga leve T3 Pré-carga média T4 Pré-carga pesada	10 Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2
2 Comprimento do patins Sem símbolo Padrão G Longo	6 Código de proteção contra poeira Sem símbolo Especificação padrão M Especificação de ultra vedação MU Especificação de ultra vedação com montagem do trilho pela parte inferior	9 Classe de precisão H Alta P Precisão SP Superprecisão	11 Especificação especial A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA MN, N, Q, RE, T, U, V, W, Y, Z
3 Tamanho 8, 10, 12, 15	7 Tipo de material Sem símbolo Fabricado em aço de alto carbono SL Fabricado em aço inoxidável		

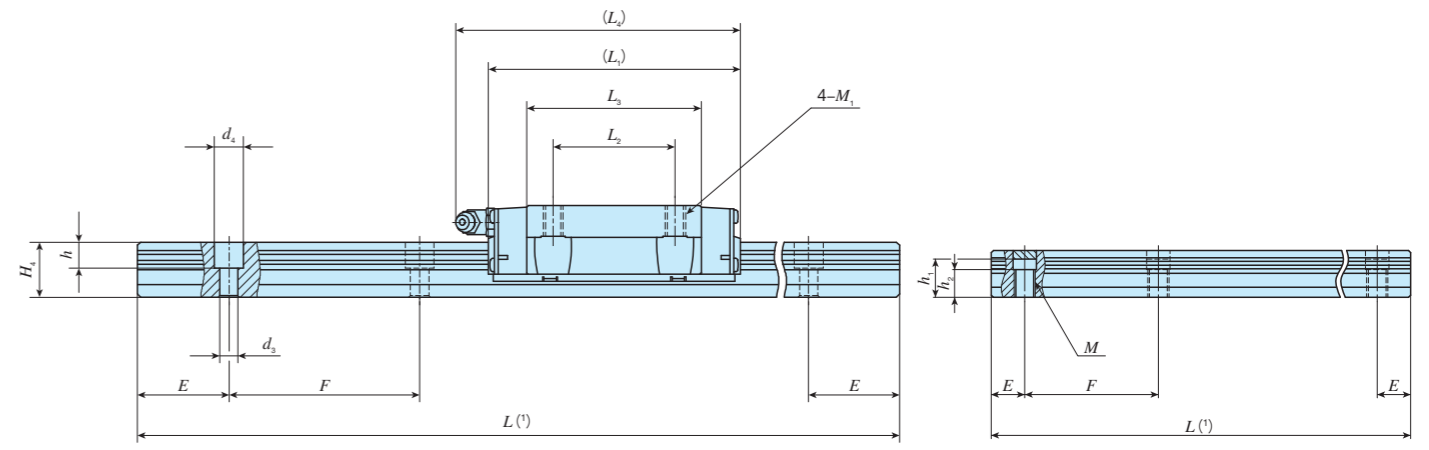
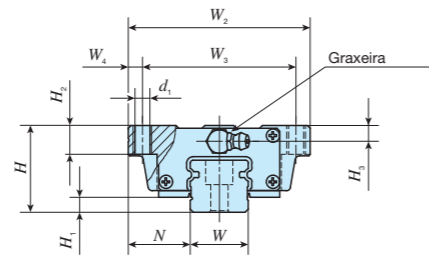
IKO Guia Linear MH C-Lube

Com flange, montagem pela parte superior

Forma **MHT · LWHT**



Tamanho	8	10	12	15	20	25
	30	35	45	55	65	



Trilho com especificação de ultra vedação com montagem pela parte inferior

Número de identificação	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm											Dimensões do trilho mm							Parafuso de montagem incluído para trilho (3) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (4) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (4) C ₀ N	Momento nominal estático (4)					
		Patins kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	d ₁	M ₁	H ₂	H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄	h	M	h ₁ (2)				h ₂	E	F	Tam. do parafuso x l	T ₀ N·m	T _x N·m
MHT 20	○	0,48	2,56	30	21,5	63	53	5	83	40	56	94	-	M6	10	5,5	20	18	6	9,5	8,5	-	-	-	30	60	M5×18	18 100	21 100	232	195 1 090	195 1 090	
LWHT 20...B	○																																57,2
MHT 20...SL	○																																56
LWHT 20...M*	○																																57,2
MHTG 20	○	0,71		30	21,5	63	53	5	83	40	84,8	122	-	M8	10	5,5	20	18	6	9,5	8,5	-	-	-	30	60	M5×18	24 100	31 700	349	421 2 140	421 2 140	
LWHTG 20	○																																86
MHT 25	○	0,70	3,50	36	23,5	70	57	6,5	95	45	63,9	105	-	M8	10	6,5	23	22	7	11	9	-	-	-	30	60	M6×22	25 200	28 800	362	309 1 690	309 1 690	
LWHT 25...B	○																																6,5
MHT 25...SL	○																																8
LWHT 25...SL	○																																6,5
MHT 25...M*	○																																6,5
LWHT 25...M*	○																																6,5
MHTG 25	○	0,93		36	23,5	70	57	6,5	95	45	86,6	128	-	M10	10	6,5	23	22	7	11	9	-	-	-	30	60	M6×22	30 800	38 300	483	533 2 740	533 2 740	
LWHTG 25	○																																87,4

Notas (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II - 93, Tabela 2.2 na página II - 94 e Tabelas 2.3 e 2.4 na página II - 95.

(2) Escolha parafusos cuja dimensão permita que a profundidade de penetração no trilho seja menor que h₁.

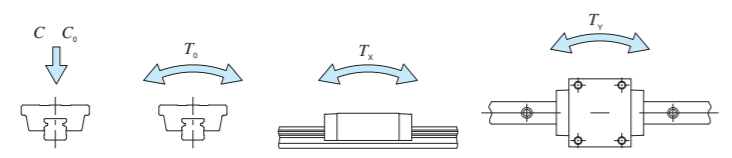
(3) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Para o modelo de aço inoxidável, são anexados parafusos de aço inoxidável.

Em um conjunto montado da série MH e do modelo LWHT...MU, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.

(4) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀), e momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.

Observações 1. As especificações da graxeira são mostradas na Tabela 16 na página II - 104.

2. Os números de identificação com * são nossos itens semi-padrão.



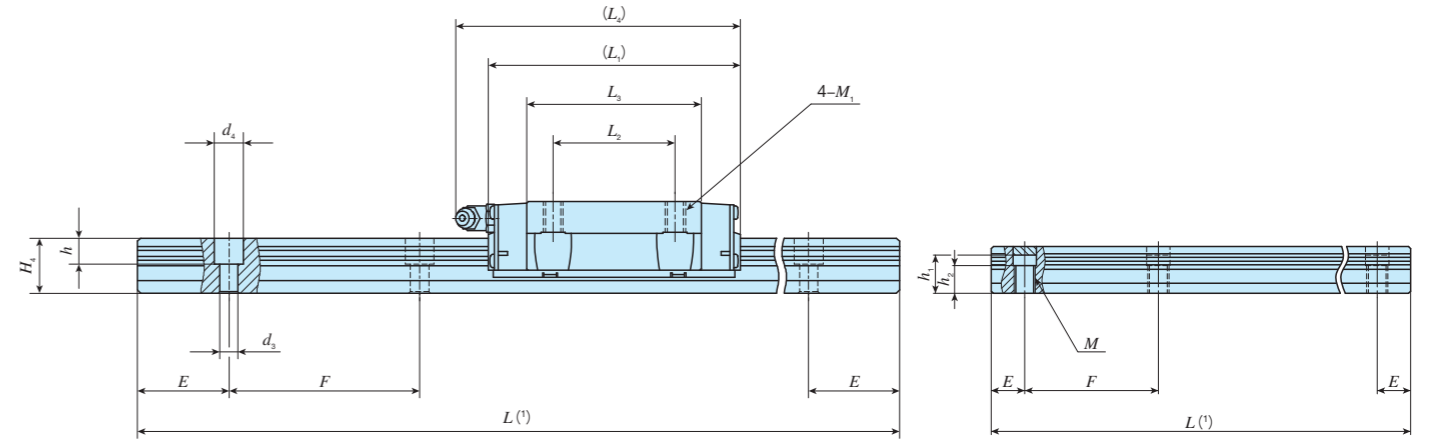
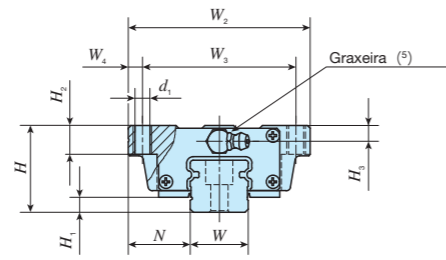
Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Código de modelo	Código de proteção contra poeira	Código de material	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
MHT	G	25	C2	R840		T1	P		N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1 Modelo MHT Com flange, montagem pela parte superior LWHT (...B)	5 Comprimento do trilho (840 mm)	8 Quantidade de pré-carga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média T3 Pré-carga pesada	10 Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2
2 Comprimento do patins Sem símbolo Padrão G Longo	6 Código de proteção contra poeira Sem símbolo Especificação padrão M Especificação de ultra vedação MU Especificação de ultra vedação com montagem do trilho pela parte inferior	9 Classe de precisão H Alta P Precisão SP Superprecisão	11 Especificação especial A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA MN, N, PS, Q, RE, T, UR, V, W, Y, Z

Com flange, montagem pela parte superior

Forma	MHT · LWHT					
Tamanho	8	10	12	15	20	25
	30	35	45	55	65	



Trilho com especificação de ultra vedação com montagem pela parte inferior

Número de identificação	Série MH	Série LWH (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm										Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem incluído para trilho (3) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (4) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (4) C0 N	Momento nominal estático (4)						
				Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	d1	M1	H2	H3	W	H4	d3	d4	h				M	h1(2)	h2	E	F	T0 N·m	Tx N·m
MHT 30		LWHT 30...B	○	1,28	4,82	42	31	90	72	9	113	80,6	123	-	M10	10	8	28	25	9	14	12	-	-	-	40	80	M8x28	35 400	40 700	623	536 2 820	536 2 820	
MHT 30...SL	○	LWHT 30...SL	○																															9
MHT 30...M*	-	LWHT 30...M*	-																															7
MHT 30...MU*	-	LWHT 30...MU*	-																															7
MHTG 30	○	LWHTG30	○																															9
MHT 35		LWHT 35...B	○	1,79	6,85	48	33	100	82	9	123	86,2	135	-	M10	13	10	34	28	9	14	12	-	-	-	40	80	M8x28	48 700	53 700	823	631 3 480	579 3 190	
-	-	LWHT 35...M*	-																															8
-	-	LWHT 35...MU*	-																															8
MHTG 35	○	LWHTG35	○																															10
			○	2,35							151	114	163																					
			○																															8

Notas (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II - 93, Tabela 2.2 na página II - 94 e Tabelas 2.3 e 2.4 na página II - 95.

(2) Escolha parafusos cuja dimensão permita que a profundidade de penetração no trilho seja menor que h1.

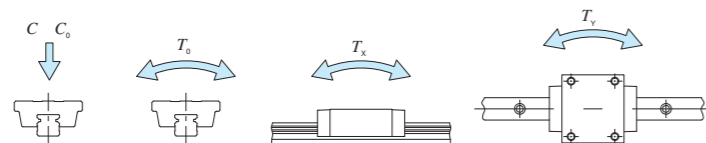
(3) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Para o modelo de aço inoxidável, são anexados parafusos de aço inoxidável.

Em um conjunto montado da série MH e do modelo LWHT...MU, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.

(4) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.

(5) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 16 na página II - 104.

Observação: Os números de identificação com * são nossos itens semi-padrão.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Código de modelo	Código de proteção contra poeira	Código de material	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
MHT	G	35	C2	R1040		T1	P		/N
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1) Modelo MHT Com flange, montagem pela parte inferior LWHT (...B)	5) Comprimento do trilho (1,040 mm) R1040	8) Quantidade de pré-carga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média T3 Pré-carga pesada	10) Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2
2) Comprimento do patins Sem símbolo Padrão G Longo	6) Código de proteção contra poeira Sem símbolo Especificação padrão M Especificação de ultra vedação MU Especificação de ultra vedação com montagem do trilho pela parte inferior	9) Classe de precisão H Alta P Precisão SP Superprecisão	11) Especificação especial A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA MN, N, PS, Q, RE, T, UR, V, W, Y, Z
3) Tamanho 30, 35	7) Tipo de material Sem símbolo Fabricado em aço de alto carbono SL Fabricado em aço inoxidável		
4) Quantidade de patins (2)			

Com flange, montagem pela parte superior

Forma	MHT · LWHT					
Tamanho	8	10	12	15	20	25
	30	35	45	55	65	

Número de identificação	Série MH	Série LWH (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm										Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem incluído para trilho (3) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (4) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (4) C ₀ N	Momento nominal estático (4)							
				Patins kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	d ₁	M ₁	H ₂	H ₃	H ₅	W	H ₄	d ₃	d ₄				h	M	h ₁ (2)	h ₂	E	F	T ₀ N·m	T _x N·m
MHT 45			○	3,17	10,7	60	37,5	120	100	10	80	147	103,4	158	-	M12	15	13	-	45	34	14	20	17	-	-	-	52,5	105	M12×35	74 600	80 200	1 610	1 150	1 060
	LWHT 45...B	○	14																																
	LWHT 45...M*	-	10																																
	LWHT 45...MU*	-																																	
MHTG 45			○	4,34	15,5	70	17	43,5	140	116	12	183	132	194	-	M14	17	14	-	53	41	16	23	20	-	-	-	60	120	M14×45	113 000	121 000	2 870	2 210	2 030
	LWHT 55...B	○	13																																
	LWHTG 45	○										190	146,6	201															M12×35	95 200	114 000	2 280	2 240	10 200	
	LWHT 65...B	○	14																																
	LWHTG 55	○										235	183,6	246															M14×45	142 000	168 000	3 970	4 120	3 780	
	LWHT 65...B	○	12,3																																
	LWHTG 65	○										229	164	239	-	M16	23	20	-	63	48	18	26	22	-	-	-	75	150	M16×50	176 000	184 000	5 180	4 130	3 790
	LWHTG 65	○	17,6																																
												303	238,8	313																M16×50	229 000	269 000	7 560	8 530	7 810

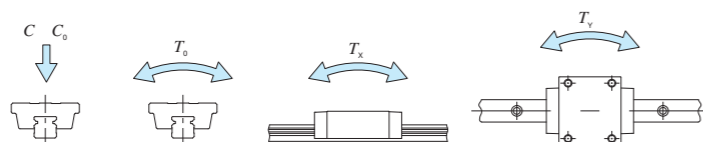
- Notas
- (1) Os comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II-93 e nas Tabelas 2.3 e 2.4 na página II-95.
 - (2) Escolha parafusos cuja dimensão permita que a profundidade de penetração no trilho seja menor que h_1 .
 - (3) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Em um conjunto montado da série MH e do modelo LWHT...MU, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.
 - (4) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C_0), e momento nominal estático (T_0 , T_x , T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.

Observações 1. As especificações da graxeira são mostradas na Tabela 16 na página II - 104.
2. Os números de identificação com * são nossos itens semi-padrão.

Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Código de modelo	Código de proteção contra poeira	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
MHT	G	45	C2	R1260	T1	P		N
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10								

1) Modelo MHT LWHT (...B) Com flange, montagem pela parte inferior	5) Comprimento do trilho (1.260 mm) R1260	7) Quantidade de pré-carga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média T3 Pré-carga pesada	9) Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2
2) Comprimento do patins Sem símbolo Padrão G Longo	6) Código de proteção contra poeira M Especificação de ultra vedação MU Especificação de ultra vedação com montagem do trilho pela parte inferior	8) Classe de precisão H Alta P Precisão SP Superprecisão	10) Especificação especial A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA MN, N, PS, Q, RE, T, V, W, Y, Z
3) Tamanho 45, 55, 65	4) Quantidade de patins (2)		



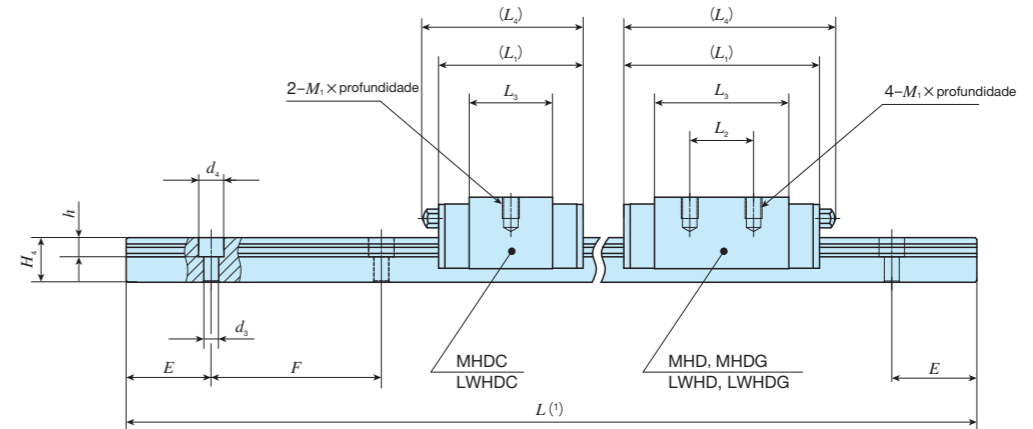
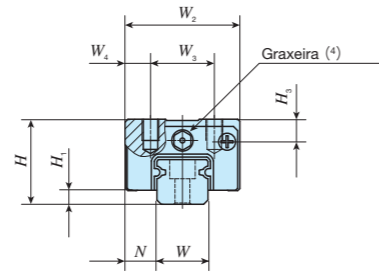
Com flange, montagem pela parte superior

Forma

MHD · LWHD

Tamanho

8	10	12	15	25
30	35	45	55	65



Número de identificação		Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm							Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem incluído para trilho (2)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C ₀ N	Momento nominal estático (3)																									
Série MH	Série LWH (Sem C-Lube)		Patins kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M ₁ × profundidade	H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄				h	E	F	Tamanho do parafuso × ℓ	T ₀ N · m	T _x N · m	T _y N · m																			
MHDC 8...SL	LWHDC 8...SL	○	0,008	0,32	11	2,1	4	16	10	3	18	—	9,0	—	M2×2,5	3	8	6	2,4	4,2	2,3	10	20	M2×8	1 050	1 270	5,3	1,8	13,0																				
MHD 8...SL	LWHD 8...SL	○	0,013								24	10	15,3												—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MHDG 8...SL	LWHDG 8...SL	○	0,018								30,5	10	21,7												—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MHDC 10...SL	LWHDC 10...SL	○	0,018	0,47	13	2,4	5	20	13	3,5	24	—	13,4	—	M2,6×3	3,5	10	7	3,5	6	3,5	12,5	25	M3×8	1 920	2 350	12,2	5,8	4,8																				
MHD 10...SL	LWHD 10...SL	○	0,026								32	12	21,4												—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MHDG 10...SL	LWHDG 10...SL	○	0,035								40	12	29,4												—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MHDC 12...SL	LWHDC 12...SL	○	0,057	0,86	20	3,2	7,5	27	15	6	34	—	19,6	38	M4×5	5	12	10,5	3,5	6	4,5	20	40	M3×12	4 560	5 300	32,8	19,4	16,3																				
MHD 12	LWHD 12	○	0,089								46	15	31,6	50											—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
MHDG 12...SL	LWHDG 12...SL	○	0,089								58	15	43,6	62											—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MHDC 12...SL	LWHDC 12...SL	○	0,115								—	—	—	—											—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MHDG 12...SL	LWHDG 12...SL	○	0,118								—	—	—	—											—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

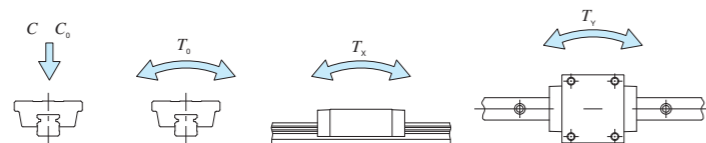
Notas

(1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II - 93 e na Tabela 2.2 na página II - 94 .

(2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Para o modelo de aço inoxidável, são anexados parafusos de aço inoxidável. Em um conjunto montado da série MH, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.

(3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀), e momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.

(4) As séries de tamanho 8 e 10 são fornecidas com um orifício para óleo. As especificações dos orifícios para óleo são mostradas na Tabela 15 na página II - 104. A especificação da graxeira para tamanho 12 é mostrada na Tabela 16 na página II - 104.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Código de modelo	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar	
MHD	G	12	C2	R320	SL	T1	P	N
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1) Modelo MHD Tipo bloco, montagem pela parte inferior LWHD C Curto Sem símbolo Padrão G Longo	4) Quantidade de patins (2) 5) Comprimento do trilho (320 mm)	7) Quantidade de pré-carga T ₀ Folga Sem símbolo Padrão T ₁ Pré-carga leve	9) Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2
3) Tamanho 8, 10, 12	6) Código de proteção contra poeira Sem símbolo Fabricado em aço de alto carbono SL Fabricado em aço inoxidável	8) Classe de precisão H Alto P Precisão	10) Especificação especial A, D, E, F, I, LR, MA MN, N, Q, U, W, Y

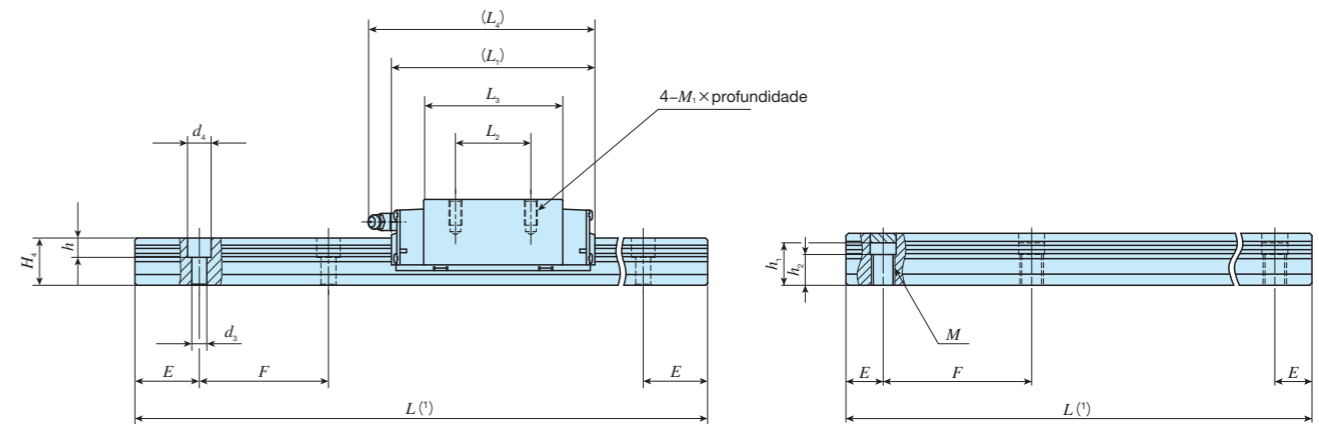
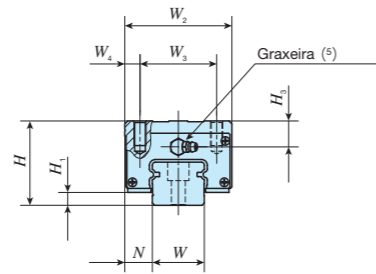
Com flange, montagem pela parte superior

Forma

MHD · LWHD

Tamanho

8	10	12	15	25
30	35	45	55	65



Trilho com especificação de ultra vedação com montagem pela parte inferior

Número de identificação	Série MH	Série LWH (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm						Dimensões do trilho mm								Parafuso de montagem incluso para trilho (3) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (4) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (4) C0 N	Momento nominal estático (4)													
				Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1 x profundidade	H3	W	H4	d3	d4	h				M	h1(2)	h2	E	F	T0 N·m	Tx N·m	Ty N·m						
MHD 15		LWHD 15...B	○	0,23	1,47	28	4,5	9,5	34	26	4	66	26	44,2	M4×10	8,5	15	15	4,5	8	6	-	-	-	30	60	M4×16	11 600	13 400	112	95,6	95,6							
-	LWHD 15...M*	-	44,6																														69	M6×12	12	9	30	60	-
-	LWHD 15...MU*	-	44,6																														69	M6×12	12	9	30	60	-
MHD 25		LWHD 25...B	○	0,65	3,50	40	6,5	12,5	48	35	6,5	95	35	63,9	M6×12	10,5	23	22	7	11	9	-	-	-	30	60	M6×22	25 200	28 800	362	309	309							
MHD 25...M*	LWHD 25...M*	-	64,7																														105	M6×12	12	9	30	60	-
MHD 25...MU*	LWHD 25...MU*	-	64,7																														105	M6×12	12	9	30	60	-
MHDG 25	LWHDG 25	○	64,7																														105	M6×12	12	9	30	60	-
MHD 30		LWHD 30...B	○	1,12	4,82	45	7	16	60	40	10	113	40	86,6	M8×16	11	28	25	9	14	12	-	-	-	40	80	M8×28	35 400	40 700	623	536	536							
MHD 30...M*	LWHD 30...M*	-	87,4																														123	M8×16	20	13	40	80	-
MHD 30...MU*	LWHD 30...MU*	-	87,4																														123	M8×16	20	13	40	80	-
MHDG 30	LWHDG 30	○	87,4																														123	M8×16	20	13	40	80	-
MHD 30		LWHD 30...B	○	1,44	4,82	45	9	16	60	40	10	139	60	106,6	M8×16	11	28	25	9	14	12	-	-	-	40	80	M8×28	42 700	53 200	814	894	894							
MHD 30...M*	LWHD 30...M*	-	106,6																														149	M8×16	20	13	40	80	-
MHD 30...MU*	LWHD 30...MU*	-	106,6																														149	M8×16	20	13	40	80	-

Notas (1) Os comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II-93 e nas Tabelas 2.3 e 2.4 na página II-95.

(2) Escolha parafusos cuja dimensão permita que a profundidade de penetração no trilho seja menor que h1.

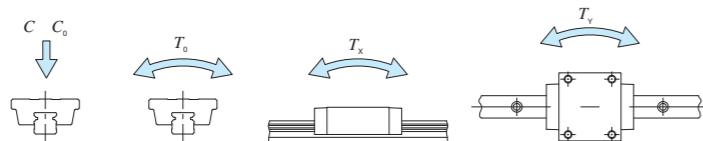
(3) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176.

Em um conjunto montado da série MH e do modelo LWHD...MU, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.

(4) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.

(5) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 16 na página II-104.

Observação: Os números de identificação com * são nossos itens semi-padrão.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Código de modelo	Código de proteção contra poeira	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
MHD	G	25	C2	R840	T1	P		N
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1 Modelo	MHD Tipo bloco, montagem pela parte inferior
2 Comprimento do patins	Sem símbolo Padrão
3 Tamanho	15, 25, 30

4 Quantidade de patins (2)	
5 Comprimento do trilho (840 mm)	
6 Código de proteção contra poeira	Sem símbolo Especificação padrão
	M Especificação de ultra vedação
	MU Especificação de ultra vedação com montagem do trilho pela parte inferior

7 Quantidade de pré-carga	Sem símbolo Padrão
	T1 Pré-carga leve
	T2 Pré-carga média
	T3 Pré-carga pesada
8 Classe de precisão	H Alta
	P Precisão
	SP Superprecisão

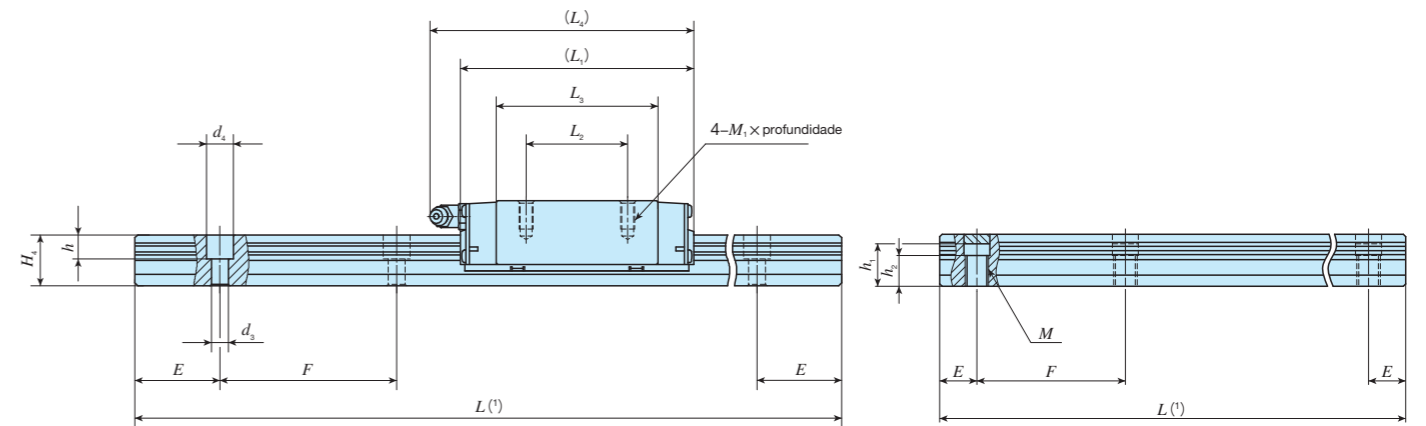
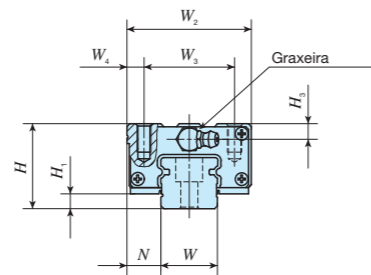
9 Intercambiável	Sem símbolo Especificação não intercambiável
	S1 Especificação S1
	S2 Especificação S2
10 Especificação especial	A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA
	MN, N, PS, Q, RE, T, UR, V, W, Y, Z

Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior

MHS · LWHS

Forma

Tamanho **15** **20** **25** **30**

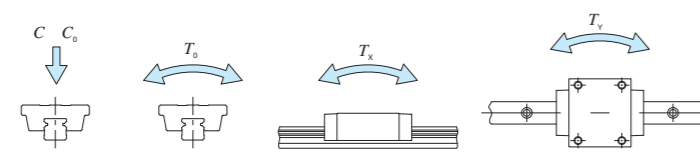


Trilho com especificação de ultra vedação com montagem pela parte inferior

Número de identificação		Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm		Dimensões do patins mm							Dimensões do trilho mm							Parafuso de montagem incluído para trilho (3) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (4) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (4) C0 N	Momento nominal estático (4)										
Série MH	Série LWH (Sem C-Lube)		Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1 x profundidade	H3	W	H4	d3	d4				h	M	h1(2)	h2	E	F	Tamanho do parafuso x l	T0 N·m	Tx N·m	Ty N·m	
MHS 25	LWHS 25...B	○	0,55	3,50	36	8	12,5	48	35	6,5	95	35	105	M6×12	6,5	23	22	7	11	9	-	-	-	30	60	M6×22	25 200	28 800	362	1 309 690	1 309 690			
MHS 25...SL	LWHS 25...SL	○				6,5																										63,9	64,7	
MHS 25...M*	LWHS 25...M*	○				8																										63,9	64,7	
MHS 25...MU*	LWHS 25...MU*	○				6,5																										63,9	64,7	
MHSG 25	LWHS 25...MU*	○				6,5																										63,9	64,7	
MHSG 25	LWHS 25...MU*	○				6,5																										63,9	64,7	
MHS 30	LWHS 30...B	○	1,00	4,82	42	9	16	60	40	10	113	40	80,6	123	M8×16	8	28	25	9	14	12	-	-	-	40	80	M8×28	35 400	40 700	623	2 536 820	2 536 820		
MHS 30...SL	LWHS 30...SL	○				7																											86,6	87,4
MHS 30...M*	LWHS 30...M*	○				9																											86,6	87,4
MHS 30...MU*	LWHS 30...MU*	○				7																											86,6	87,4
MHSG 30	LWHS 30...MU*	○				9																											86,6	87,4
MHSG 30	LWHS 30...MU*	○				7																											86,6	87,4
MHS 30	LWHS 30...B	○	1,29	4,82	42	9	16	60	40	10	113	40	80,6	123	M8×16	8	28	25	9	14	12	-	-	-	40	80	M8×28	35 400	40 700	623	2 536 820	2 536 820		
MHS 30...SL	LWHS 30...SL	○				7																											86,6	87,4
MHS 30...M*	LWHS 30...M*	○				9																											86,6	87,4
MHS 30...MU*	LWHS 30...MU*	○				7																											86,6	87,4
MHSG 30	LWHS 30...MU*	○				9																											86,6	87,4
MHSG 30	LWHS 30...MU*	○				7																											86,6	87,4

Notas (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II - 93, Tabela 2.2 na página II - 94 e Tabelas 2.3 e 2.4 na página II - 95.
 (2) Escolha parafusos cuja dimensão permita que a profundidade de penetração no trilho seja menor que h1.
 (3) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Para o modelo de aço inoxidável, são anexados parafusos de aço inoxidável.
 Em um conjunto montado da série MH e do modelo LWHS...MU, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.
 (4) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.

Observações 1. As especificações da grazeira são mostradas na Tabela 16 na página II - 104.
 2. Os números de identificação com * são nossos itens semi-padrão.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo: **MHS** Dimensões: **G** Código da peça: **30** Código de modelo: **C2** Código de proteção contra poeira: **R480** Código de material: **T1** Símbolo de pré-carga: **P** Símbolo de precisão: **N** Código intercambiável: **N** Código suplementar: **N**

1 Modelo: MHS (Tipo bloco compacto, montagem pela parte inferior) / LWHS...B

2 Quantidade de patins: G (Sem símbolo Padrão) / Longo

3 Tamanho: 25, 30

4 Quantidade de patins (2)

5 Comprimento do trilho (480 mm)

6 Código de proteção contra poeira: M (Sem símbolo Especificação padrão) / MU (Especificação de ultra vedação com montagem do trilho pela parte inferior)

7 Tipo de material: SL (Sem símbolo Fabricado em aço de alto carbono) / (Fabricado em aço inoxidável)

8 Quantidade de pré-carga: T1 (Sem símbolo Padrão) / T2 (Pré-carga leve) / T3 (Pré-carga média) / T4 (Pré-carga pesada)

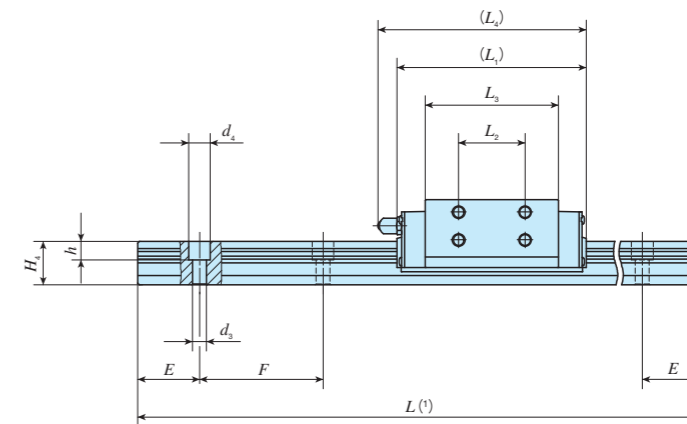
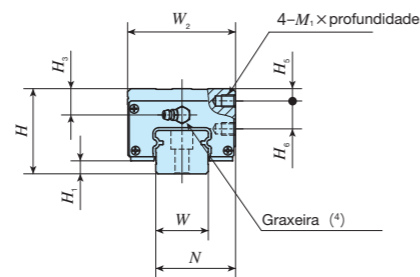
9 Classe de precisão: H (Alta) / P (Precisão) / SP (Superprecisão)

10 Intercambiável: S1 (Sem símbolo Especificação não intercambiável) / S2 (Especificação S1) / S3 (Especificação S2)

11 Especificação especial: A, BS, D, E, F, I, J, L, LF, MA, MN, N, PS, Q, RE, T, UR, V, W, Y, Z

Montagem pela lateral

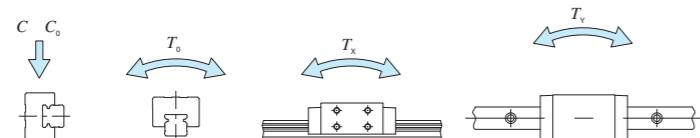
Forma	LWHY		
Tamanho	15	20	25
	30	35	45



Número de identificação	Série MH	Série LWH (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm						Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem incluso para trilho (2) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C N	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C0 N	Momento nominal estático (3)						
				Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W2	L1	L2	L3	L4	M1 x profundidade	H3	H5	H6	W	H4	d3				d4	h	E	F	T0 N·m	Tx N·m	Ty N·m
-	-	LWHY 15*	-	0,23	1,47	28	4,5	24,3	34	66	18	44,6	69	M4x4	8,5	4	9	15	15	4,5	8	6	30	60	M 4x16	11 600	13 400	112	95,6 556	95,6 556
-	-	LWHY 20*	-	0,36	2,56	30	6	31,5	43,7	83	25	57,2	94	M5x5	5,5	4	10	20	18	6	9,5	8,5	30	60	M 5x18	18 100	21 100	232	195 1 090	195 1 090
-	-	LWHY 25*	-	0,65	3,50	40	6,5	35	47,7	95	30	64,7	105	M6x6	10,5	6	12	23	22	7	11	9	30	60	M 6x22	25 200	28 800	362	309 1 690	309 1 690
-	-	LWHY 30*	-	1,12	4,82	45	7	43,5	59,7	113	40	80,6	123	M6x7	11	8	14	28	25	9	14	12	40	80	M 8x28	35 400	40 700	623	536 2 820	536 2 820
-	-	LWHY 35*	-	1,74	6,85	55	8	51,5	69,7	123	43	86,2	135	M8x9	17	8	18	34	28	9	14	12	40	80	M 8x28	38 000	41 900	823	631 3 480	579 3 190
-	-	LWHY 45*	-	3,30	10,7	70	14	65	85,7	147	55	103,4	158	M10x11	23	10	22	45	34	14	20	17	52,5	105	M12x35	58 300	62 600	1 610	1 150 6 190	1 060 5 690

- Notas
- (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II - 93.
 - (2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176.
 - (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.
 - (4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 16 na página II - 104.

Observação: Os números de identificação com * são nossos itens semi-padrão.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código suplementar
LWHY	30	C2 R480	T1	P	/N
1	2	3	4	5	6

① Modelo
LWHY Montagem pela lateral

② Tamanho
15, 20, 25, 30, 35, 45

③ Quantidade de patins (2)

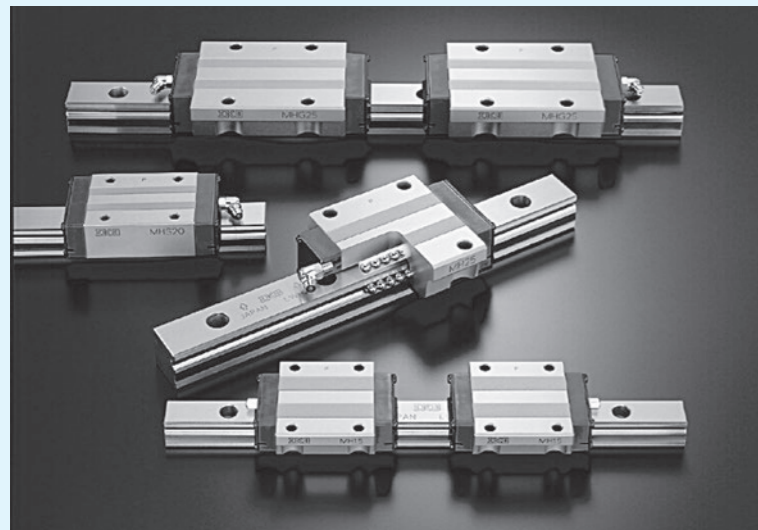
④ Comprimento do trilho (480 mm)

⑤ Quantidade de pré-carga
Sem símbolo Padrão
T1 Pré-carga leve
T2 Pré-carga média
T3 Pré-carga pesada

⑥ Classe de precisão
H Alta
P Precisão
SP Superprecisão

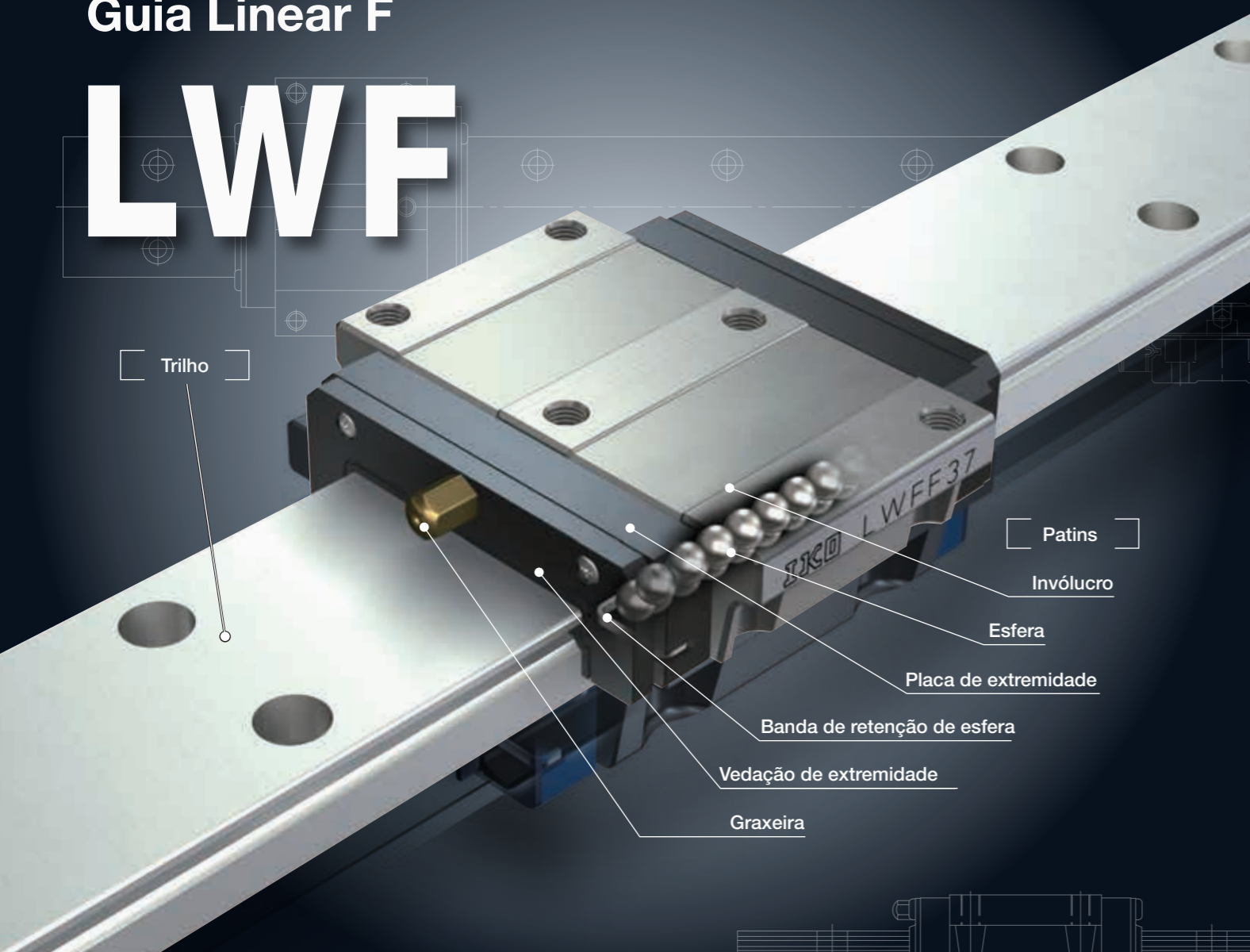
⑦ Especificação especial
A, E, F, I, L, LF, MA, N,
PS, RE, Y, Z

Guia Linear F



Guia Linear F

LWFF



Pontos

● Série larga, resistentes a momento de carga

Como a largura do trilho é ampla e a distância entre os pontos de momento de carga é larga, esta é uma guia de movimentação linear resistente a momento de carga e cargas complexas e adequada para uso em série.

● Formatos de patins para várias aplicações

Disponível três tipos de formato de patins, incluindo dois tipos flange com diferentes séries dimensionais e tipo bloco com largura pequena está disponível, você pode selecionar um produto ideal para as especificações de sua máquina e dispositivo.

● As opções de aço inoxidável superiores em resistência à corrosão estão disponíveis na linha de produtos. Para detalhes P.I-43

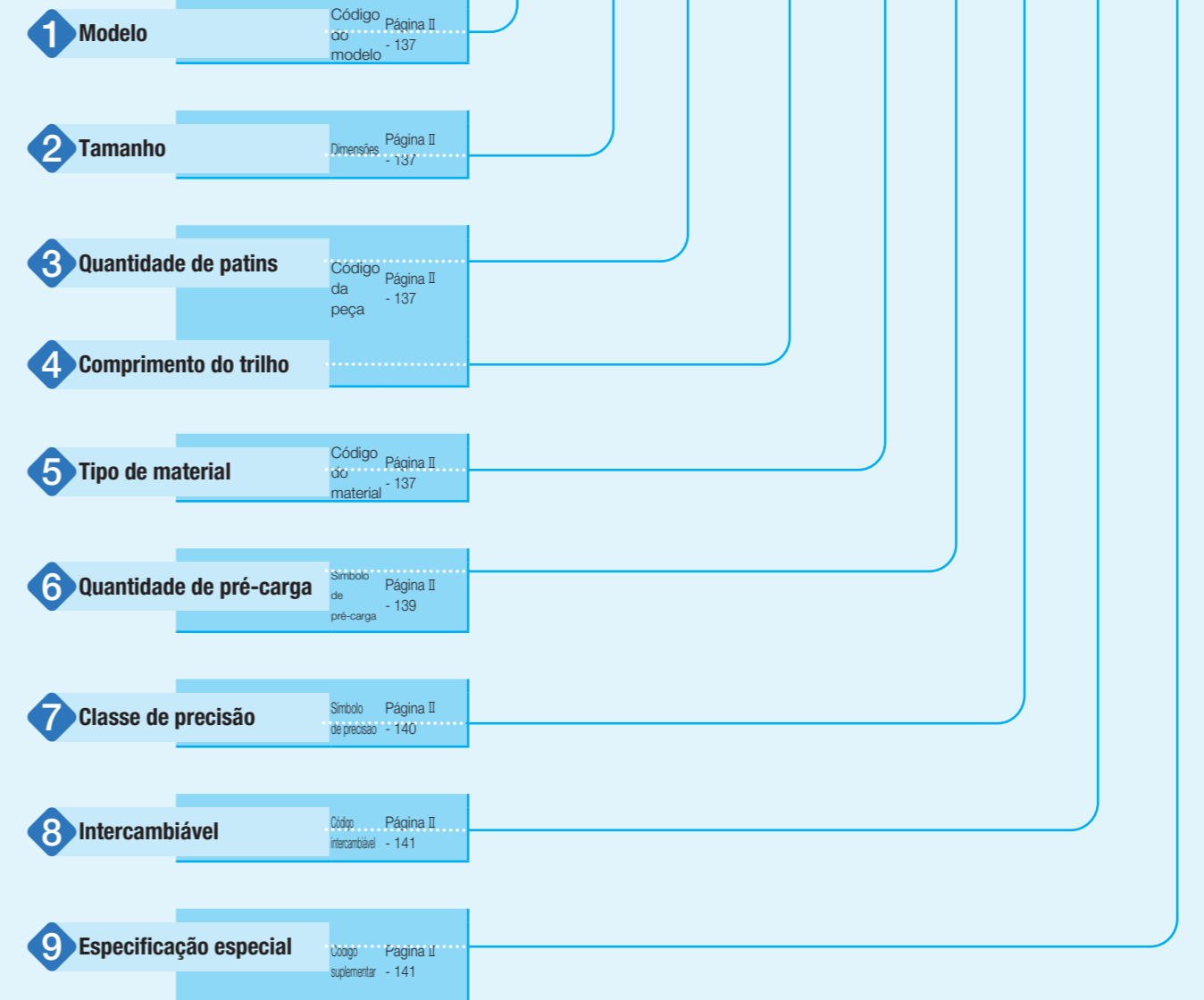
Os produtos feitos de aço inoxidável são altamente resistentes à corrosão, sendo adequados para aplicações onde o uso de óleo anti-ferrugem não é adequado, como em ambientes de sala limpa.

Número de Identificação e Especificação

Exemplo de um número de identificação

A especificação da série LWF é indicada pelo número de identificação. Indique o número de identificação, que consiste em um código de modelo, dimensões, um código de peça, um código de material, um símbolo de pré-carga, um símbolo de precisão, um código intercambiável e quaisquer códigos suplementares para cada especificação a ser aplicada.

Especificação não intercambiável	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Conjunto montado	LWFF	37	C1	R800		T ₁	P		/FZ
Especificação intercambiável									
Unidade de patins	LWFS	37	C1		SL	T ₁	P	S1	/Z
Unidade de trilho(1)	LWFF	37		R800	SL		P	S1	/F
Conjunto montado	LWFS	37	C1	R800	SL	T ₁	P	S1	/FZ



Observação (1) Especifique "LWFF" como o código do modelo da unidade de trilho para tipo de bloco LWFS com montagem pela parte superior, ou LWFS de aço inoxidável.

LWF

Número de Identificação e Especificação

— Modelo · Tamanho · Quantidade de Patins —

1 Modelo	Guia Linear F ⁽¹⁾ (série LWF)	Com flange, montagem pela parte superior/inferior	: LWFH : LWFF
		Tipo bloco, montagem pela parte superior	: LWFS
Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1. Especifique "LWFF" como o código do modelo da unidade de trilho para tipo de bloco LWFS com montagem pela parte superior, ou LWFS de aço inoxidável.			
Nota ⁽¹⁾ Este modelo não possui C-Lube integrado.			
2 Tamanho	33,37,40,42,60,69,90	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.	
3 Quantidade de patins		: C○	Para um conjunto montado, indica a quantidade de patins montados em um trilho. Para uma unidade de patins, indique "C1".
4 Comprimento do trilho		: R○	Indique o comprimento do trilho em mm. Para comprimento padrão e máximo, consulte a Tabela 2.1 e a Tabela 2.2.
5 Tipo de material	Fabricado em aço de alto carbono	: Sem símbolo	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.
	Fabricado em aço inoxidável ⁽²⁾	: SL	
Nota ⁽²⁾ A graxeira é tipo padrão (latão) no modelo de aço inoxidável. Disponível também graxeira de aço inoxidável. Se necessário, entre em contato com a IKO.			

Tabela 1 Modelos e tamanhos das séries LWF

Material	Forma	Modelo	Tamanho						
			33	37	40	42	60	69	90
Fabricado em aço de alto carbono	Com flange, montagem pela parte superior/inferior	LWFH	—	—	○	—	○	—	○
	Com flange, montagem pela parte superior/inferior	LWFF	○	○	—	○	—	○	—
	Tipo bloco, montagem pela parte superior	LWFS	○	○	—	—	—	—	—
Fabricado em aço inoxidável	Tipo bloco, montagem pela parte superior	LWFS...SL	○	○	—	○	—	—	—

Observação: Para os modelos indicados em , a especificação intercambiável está disponível.

Comprimento do Trilho · Tipo de Material

Tabela 2.1 Comprimento padrão e máximo do trilho de aço de alto carbono

Número de identificação		LWFH40	LWFH60	LWFH90	
Item	Comprimento padrão $L (n)$	180 (3)	240 (3)	480 (6)	
		240 (4)	480 (5)	640 (8)	
		360 (6)	640 (8)	800 (10)	
		480 (8)	800 (10)	1 040 (13)	
		660 (11)	1 040 (13)	1 200 (15)	
		840 (14)		1 520 (19)	
Passo dos furos de montagem F		60	80	80	
E		30	40	40	
Dimensões E padrão ⁽¹⁾	Acima de	8	10	10	
	Até	38	50	50	
Comprimento máximo ⁽²⁾		1 500	1 520	1 520	
Número de identificação		LWFF33 LWFS33	LWFF37 LWFS37	LWFF42	LWFF69
Item	Comprimento padrão $L (n)$	120 (3)	150 (3)	180 (3)	320 (4)
		200 (5)	250 (5)	240 (4)	480 (6)
		320 (8)	400 (8)	360 (6)	800 (10)
		480 (12)	500 (10)	480 (8)	1 040 (13)
		560 (14)	600 (12)	660 (11)	1 280 (16)
			800 (16)	840 (14)	1 600 (20)
Passo dos furos de montagem F		40	50	60	80
E		20	25	30	40
Dimensões E padrão ⁽¹⁾	Acima de	7	7	7	9
	Até	27	32	37	49
Comprimento máximo ⁽²⁾		1 600	2 000	1 980	2 000

Notas ⁽¹⁾ Isto não se aplica a roscas fêmeas para foles (Código suplementar "J").

⁽²⁾ Podemos produzir produtos maiores que o comprimento máximo. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Observações 1. Indique "LWFF" para o código do modelo da unidade de trilho do tipo bloco LWFS com montagem pela parte superior.

2. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem com o sufixo "/E" de especificação especial. Para obter mais informações, consulte a página III-30.

Tabela 2.2 Comprimento padrão e máximo do trilho de aço inoxidável

Número de identificação		LWFS33...SL	LWFS37...SL	LWFS42...SL
Item	Comprimento padrão $L (n)$	120 (3)	150 (3)	180 (3)
		200 (5)	250 (5)	240 (4)
		320 (8)	400 (8)	360 (6)
		480 (12)	500 (10)	480 (8)
		560 (14)	600 (12)	660 (11)
			800 (16)	840 (14)
Passo dos furos de montagem F		40	50	60
E		20	25	30
Dimensões E padrão ⁽¹⁾	Acima de	7	7	7
	Até	27	32	37
Comprimento máximo ⁽²⁾		1 200	1 200	1 200

Notas ⁽¹⁾ Isto não se aplica a roscas fêmeas para foles (Código suplementar "J").

⁽²⁾ Podemos produzir produtos maiores que o comprimento máximo. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Observações 1. Indique "LWFF" para o código do modelo da unidade de trilho.

2. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem com o sufixo "/E" de especificação especial. Para obter mais informações, consulte a página III-30.

– Quantidade de Pré-Carga

6 Quantidade de pré-carga	Padrão	: Sem símbolo	Especifique este item para um conjunto montado ou uma unidade de patins.
	Pré-carga leve	: T ₁	Para obter detalhes sobre a quantidade de pré-carga, consulte a Tabela 3.
	Pré-carga média	: T ₂	Para tipos de pré-carga aplicáveis, consulte a Tabela 4.

Tabela 3 Quantidade de pré-carga

Tipo de pré-carga	Item	Símbolo de pré-carga	Quantidade de pré-carga N	Condições operacionais
Padrão	(Sem símbolo)		0 ⁽¹⁾	· Movimento leve e preciso
Pré-carga leve	T ₁		0,02C ₀	· Quase sem vibrações · A carga é equilibrada uniformemente · Movimento leve e preciso
Pré-carga média	T ₂		0,05C ₀	· Vibração média · Carga de torção média

Nota ⁽¹⁾ Indica zero ou quantidade mínima de pré-carga.
Observação: C₀ indica a capacidade de carga nominal estática básica.

Tabela 4 Aplicação de pré-carga

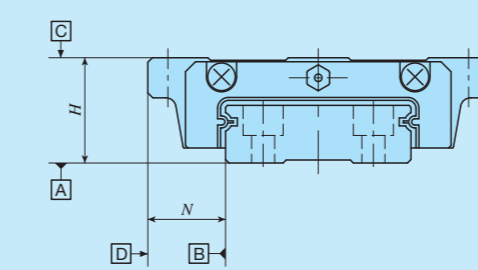
Tamanho	Tipo de pré-carga (símbolo de pré-carga)		
	Padrão (Sem símbolo)	Pré-carga leve (T ₁)	Pré-carga média (T ₂)
33	○	○	○
37	○	○	○
40	○	○	○
42	○	○	○
60	○	○	○
69	○	○	○
90	○	○	○

Observação: A marca indica que estão disponíveis produtos com especificações intercambiáveis.

– Classe de Precisão

7 Classe de precisão	Alta	: H	Para produtos com especificações intercambiáveis, combine um patins e um trilho da mesma classe de precisão.
	Precisão	: P	Para detalhes da classe de precisão, consulte a Tabela 5.
	Superprecisão	: SP	Para classe de precisão aplicável, consulte a Tabela 6.

Tabela 5 Tolerância e valores permitidos



Item	Classe (símbolo de precisão)		
	Alta (H)	Precisão (P)	Superprecisão (SP)
Tolerância di dimensão H	±0,040	±0,020	±0,010
Tolerância di dimensão N	±0,050	±0,025	±0,015
Variação de dimensão de H ⁽¹⁾	0,015	0,007	0,005
Variação de dimensão de N ⁽¹⁾	0,020	0,010	0,007
Variação de dimensão de H para vários conjuntos montados ⁽²⁾	0,035	0,025	–
Paralelismo na operação da superfície C do patins com a superfície A	Consulte a Fig. 1		
Paralelismo na operação da superfície D do patins com a superfície B	Consulte a Fig. 1		

unidade: mm

Nota ⁽¹⁾ Significa a variação de tamanho entre patins montados no mesmo trilho.

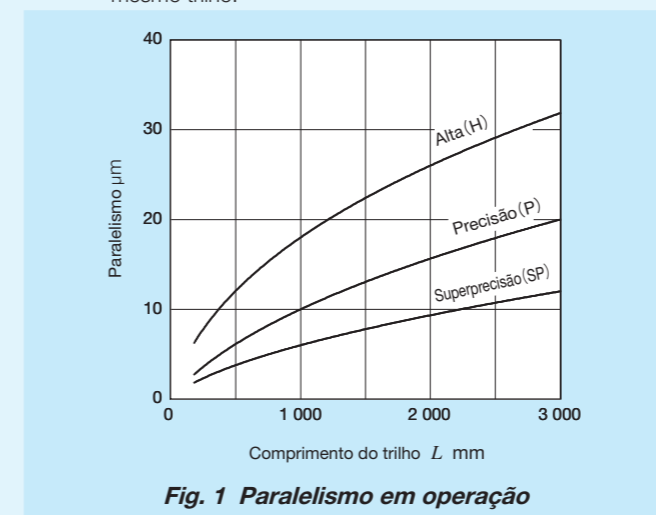


Tabela 6 Aplicação da classe de precisão

Tamanho	Classe (símbolo de classificação)		
	Alta (H)	Precisão (P)	Superprecisão (SP)
33	○	○	○
37	○	○	○
40	○	○	○
42	○	○	○
60	○	○	○
69	○	○	○
90	○	○	○

Observação: A marca indica que estão disponíveis produtos com especificações intercambiáveis.

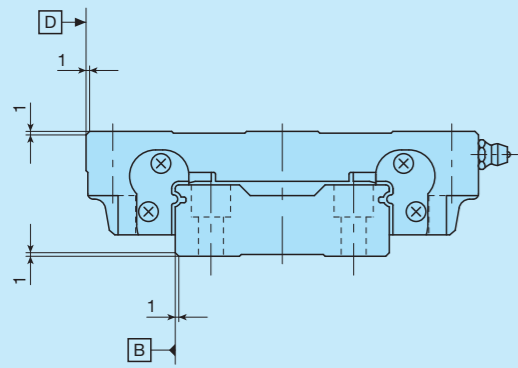
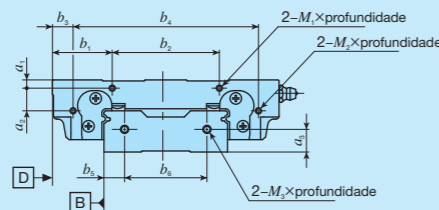


Fig. 2 Dimensão da superfície de referência chanfrada (código suplementar /C /CC)

Observação: Adicione chanfro à superfície de montagem de referência do patins e do trilho.
Para o raio de canto da seção de montagem, consulte a Tabela 17.2 na página II-148.

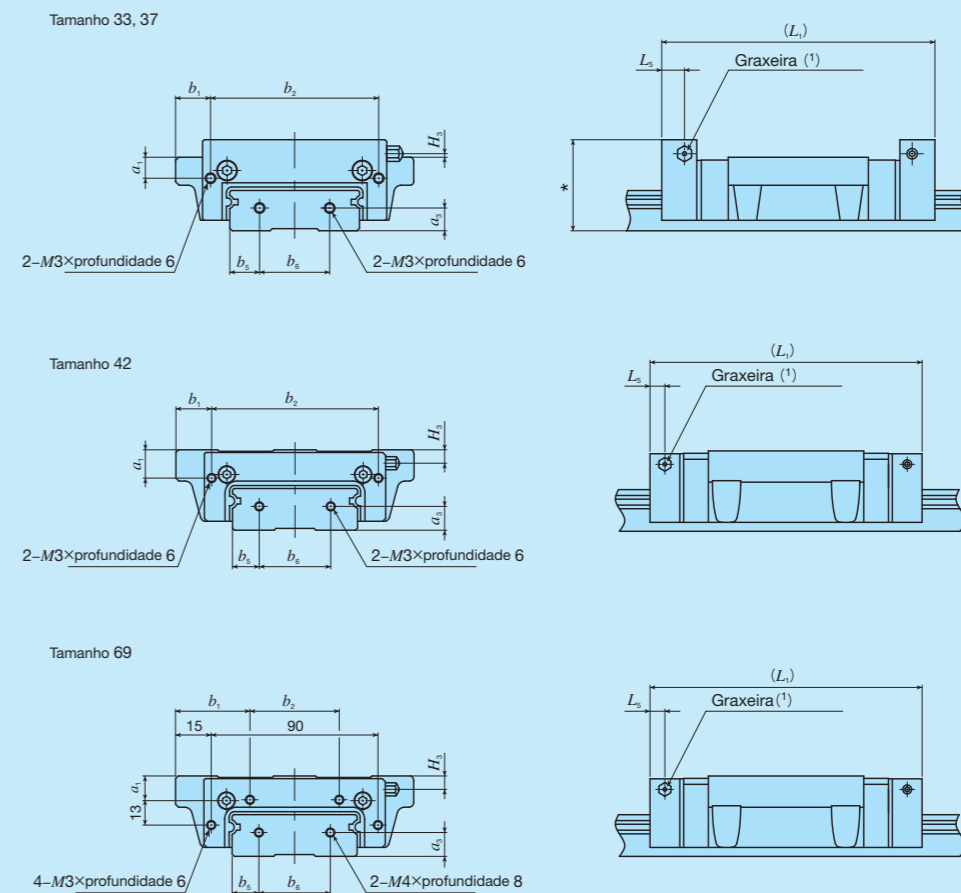
Tabela 9 Dimensão das roscas fêmeas para fole (Código suplementar Unidade de patins ou trilho: /J Conjunto montado: /J /JJ)



unidade: mm

Número de identificação	Patins								Trilho			
	a_1	a_2	b_1	b_2	b_3	b_4	$M_1 \times$ profundidade	$M_2 \times$ profundidade	a_3	b_5	b_6	$M_3 \times$ profundidade
LWFH 40	3	-	23,5	35	-	-	M3×6	-	9	8	24	M3×6
LWFH 60	4	11	29	52	10	90	M3×6	M3×3	11	10	40	M4×8
LWFH 90	6	17	41	80	13	136	M3×5	M3×5	13	15	60	M4×8

Tabela 10 Dimensão das roscas fêmeas para fole (Código suplementar Unidade única: /J Conjunto montado: /J /JJ)



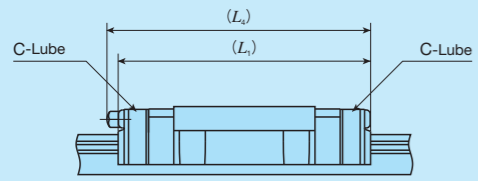
unidade: mm

Número de identificação	Patins						Trilho			
	a_1	b_1	b_2	L_1 (2)	L_2	H_3	a_3	b_5	b_6	
LWFF 33	4	8,25	43,5	71	5	1	6	7,5	18	
LWFS 33(...SL)		3,25								
LWFF 37	6	10	48	78	5	1	6,5	8,5	20	
LWFS 37(...SL)		3								
LWFF 42	9,5	12	56	92	7	4,5	8	9	24	
LWFS 42(...SL)		3								
LWFF 69	9	35	50	125	7	5	11	14,5	40	

Notas (1) As especificações da graxeira e a posição de montagem são diferentes do produto padrão. A graxeira fornecida é A-M3 para os modelos tamanho 37 e 42 e A-M4 para o modelo tamanho 69. Para especificações da graxeira, consulte a Tabela 15 na página II -146.

(2) São mostradas as dimensões do patins de especificação com roscas fêmeas para encaixe do fole.
Observação: As dimensões indicadas pela marca * para séries de tamanho 33 e o tamanho 37 são superiores à dimensão H da Guia Linear F. Para obter detalhes, entre em contato com a IKO.

Tabela 11 Dimensão do patins com placa C-Lube (código suplementar /Q)

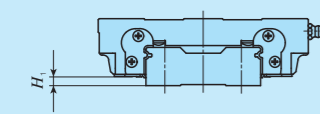


unidade: mm

Tamanho	L ₁	L ₄
33	64	66
37	73	75
40	78	—
42	86	98
60	98	—
69	121	132
90	131	—

Observação: São mostradas as dimensões do patins equipado com C-Lube em ambas as extremidades.

Tabela 12 H₁ dimensão com vedação inferior (código suplementar /U)

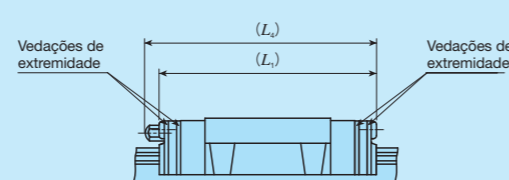


unidade: mm

Tamanho	H ₁
40	3
60	4
90	5

Observação: As dimensões, H₁ das séries dos tamanhos 33, 37, 42 e 69 são iguais às dimensões antes da montagem da vedação inferior.

Tabela 13 Dimensão do patins com vedações de extremidade duplas (Código suplementar Unidade de patins ou trilho: /V Conjunto montado: /V /VV)

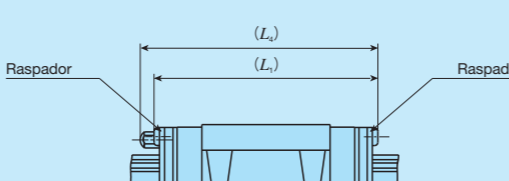


unidade: mm

Tamanho	L ₁	L ₄
33	61	64
37	70	74
42	82	96
69	117	130

Observação: São mostradas as dimensões do patins com vedações de extremidade duplas em ambas as extremidades.

Tabela 14 Dimensão do patins com raspadores (Código suplementar Unidade de patins ou trilho: /Z Conjunto montado: /Z /ZZ)



unidade: mm

Tamanho	L ₁	L ₄
33	62	64
37	71	75
40	80	—
42	84	97
60	100	—
69	119	131
90	130	—

Observação: São mostradas as dimensões do patins com raspador em ambas as extremidades.

Lubrificação

Graxa à base de sabão de lítio com aditivo de extrema pressão (Alvania EP graxa 2 [Shell Lubricants Japan K.K.]) é pré-embalado na série LWF.

A série LWF possui graxeira conforme indicado na Tabela 15. Bicos injetores adequados para cada formato de graxeira também estão disponíveis. Para encomendar estes acessórios para lubrificação, consulte a Tabela 14.1 na página III-23 e a Tabela 15 na página III-24.

Tabela 15 Acessórios para lubrificação

Tamanho	Tipo de graxeira (1)	Tipo de bico injetor aplicável	Tamanho das roscas fêmeas para tubulação
33	A-M3	A-5120V A-5240V	—
37	A-M4	B-5120V B-5240V	M4
40	JIS tipo 1	Pistola de graxa disponível no mercado	M6
42	B-M6		
60	JIS tipo 1		
69	B-M6		
90	JIS tipo 1		

Nota (1) Para especificações da graxeira, consulte a Tabela 14.1 e a Tabela 14.2 na página III-23.

Observação: Graxeira disponível também em aço inoxidável. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Proteção contra Poeira

Os patins da série LWF são equipadas com vedações de extremidade como padrão para proteção contra poeira. No entanto, se uma grande quantidade de contaminantes ou poeira estiver flutuando, ou se grandes partículas de substâncias estranhas, como cavacos ou areia, puderem aderir ao trilho, recomenda-se cobrir toda a unidade com fole sanfonada, proteção telescópica etc.



Foles específicos para a série LWF estão disponíveis. Os foles são fáceis de montar e oferecem excelente proteção contra poeira. Se necessário, consulte III-26 para encomendar.

Precaução de Uso

1 Superfície de montagem, superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

Ao montar a série LWF, alinhe adequadamente a superfície de montagem de referência B e D do trilho e do patins com a superfície de montagem de referência da mesa e base e fixe-as. (Consulte a Fig. 3.)

As superfícies de montagem de referência B e D e as superfícies de montagem A e C são retificadas com precisão. Usinar a superfície de montagem da mesa e da base, como máquina ou dispositivo, com alta precisão e montá-los adequadamente garantirá um movimento linear estável com alta precisão.

A superfície de montagem de referência do patins é o lado oposto da marca . A superfície de montagem de referência do trilho é identificada pela localização da marca  na superfície superior do trilho. É a superfície lateral acima da marca (na direção da seta). (Consulte a Fig. 4)

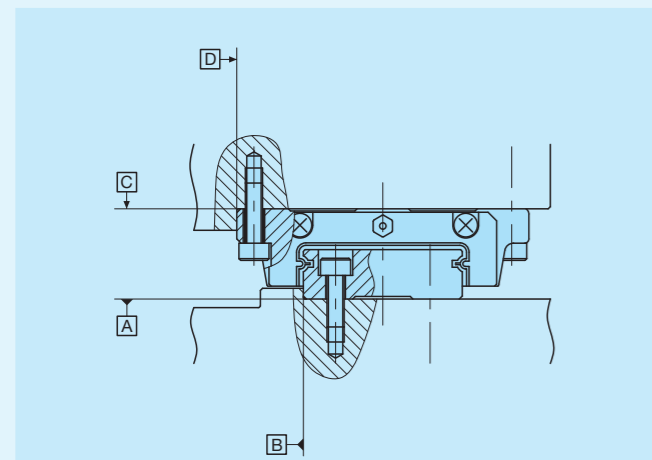


Fig. 3 Superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

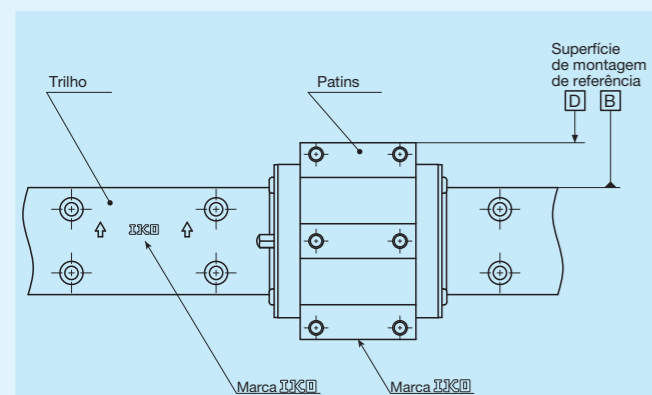


Fig. 4 Superfície de montagem de referência

2 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

Para o canto oposto da montagem de referência correspondente, recomenda-se ter um filete em relevo conforme indicado na Fig. 5. O valor recomendado para a altura do ressalto e raio do canto no lado correspondente é indicado na Tabela 17.1 e Tabela 17.2.

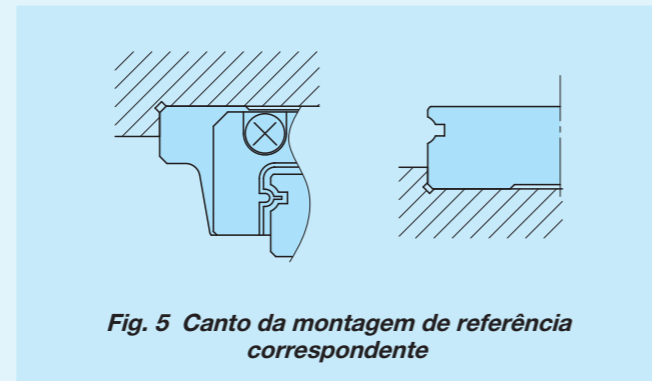


Fig. 5 Canto da montagem de referência correspondente

3 Torque de aperto para parafuso de fixação

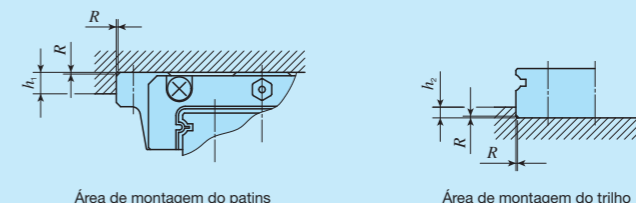
O torque de aperto típico para montagem da série LWF no material do membro correspondente de aço é indicado na Tabela 16. Quando a vibração e o choque da máquina ou dispositivo forem grandes, a carga flutuante for grande ou momento de carga for aplicado, fixe-a usando o torque 1,2 a 1,5 vezes maior que o valor indicado na tabela, conforme necessário. Se o material do membro correspondente for ferro fundido ou liga de alumínio, reduza o torque de aperto dependendo das características de resistência do material do membro correspondente.

Tabela 16 Torque de aperto para parafuso de fixação

Tamanho do parafuso	Torque de aperto N · m	
	Parafuso fabricado em aço de alto carbono	Parafuso fabricado em aço inoxidável
M 4×0,7	4,1	2,5
M 5×0,8	8,0	5,0
M 6×1	13,6	8,5
M 8×1,25	32,7	—
M10×1,5	63,9	—

Observação: O torque de aperto é calculado com base na classe de resistência 12.9 e na divisão de propriedades A2-70.

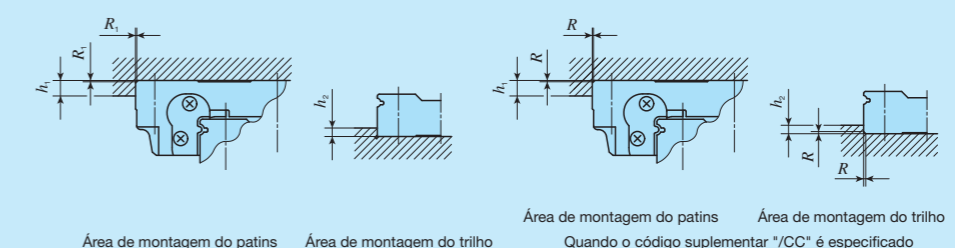
Tabela 17.1 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência



Tamanho	Área de montagem do patins		Área de montagem do trilho	
	Altura do ressalto h_1	Raio de canto R (Máximo)	Altura do ressalto h_2	Raio de canto R (Máximo)
33	4	0,4	2	0,4
37	5	0,4	2,5	0,4
42	5	0,4	2,5	0,4
69	5	0,8	3,5	0,8

unidade: mm

Tabela 17.2 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

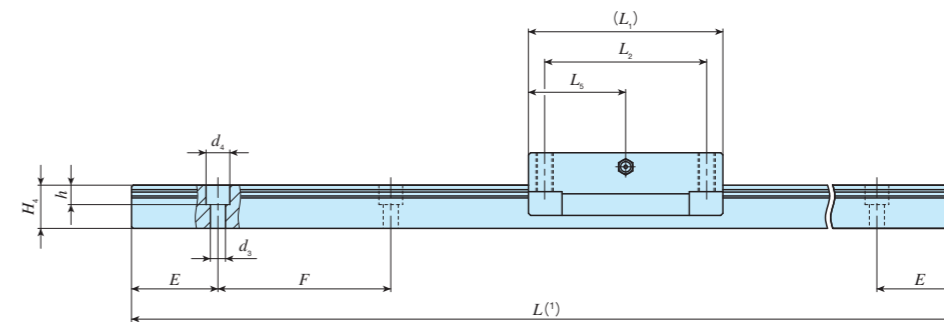
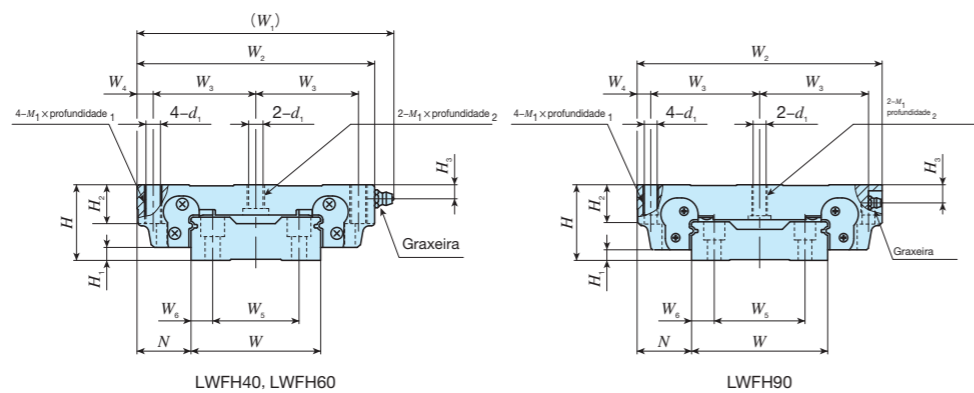


Tamanho	Área de montagem do patins		Área de montagem do trilho	Raio de canto quando o código suplementar "/CC" é especificado R (Máximo)
	Altura do ressalto h_1	Raio de canto R (Máximo)	Área de montagem do trilho Quando o código suplementar "/CC" é especificado Altura do ressalto h_2	
40	4	0,3	3	1
60	6	0,5	4	1
90	8	0,5	6	1

unidade: mm

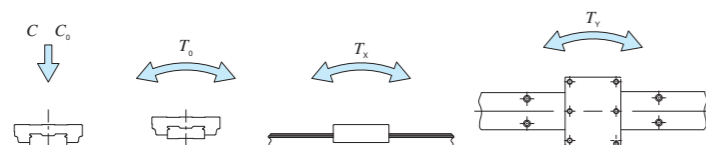
Com flange, montagem pela parte superior/inferior

Forma			
Tamanho	40	60	90



Número de identificação	Intercambiável	Massa(Ref.)		Dimensões de montagem			Dimensões do patins										Dimensões do trilho						Parafuso de montagem incluído para trilho (2) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C ₀	Momento nominal estático (3)							
		Patins kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	d ₁	M ₁ x profundidade ₁	profundidade ₁	H ₂	H ₃	W	H ₄	W ₅	W ₆				d ₃	d ₄	h	E	F	T ₀	T _x	T _y
LWFH 40	○	0,58	4,60	27	5	21	91	82	37	4	70	60	27,5	4,3	M 5×14	8	14	6,5	40	16	24	8	4,5	7,2	6	30	60	M4×16	12 600	16 600	280	108 612	99,3 563
LWFH 60	○	1,29	8,60	35	6	25	119	110	47,5	7,5	90	75	45	6,7	M 8×18	11	18	6,5	60	20	40	10	7	11	9	40	80	M6×22	16 100	23 500	600	210 090	193 998
LWFH 90	○	4,06	16,5	50	7	36	-	162	72	9	120	100	60	8,6	M10×20	20,5	26	12	90	25,5	60	15	9	14	12	40	80	M8×28	31 600	43 300	1 650	513 2 680	470 2 460

Notas
 (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II-138.
 (2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Para o tamanho 40, são anexados parafusos de cabeça pequena.
 (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀), e momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.
 Observação: As especificações da graxeira são mostradas na Tabela 15 na página II-146.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
LWFH	60	C2 R800	T1	P	-	/U
1	2	3	4	5	6	7

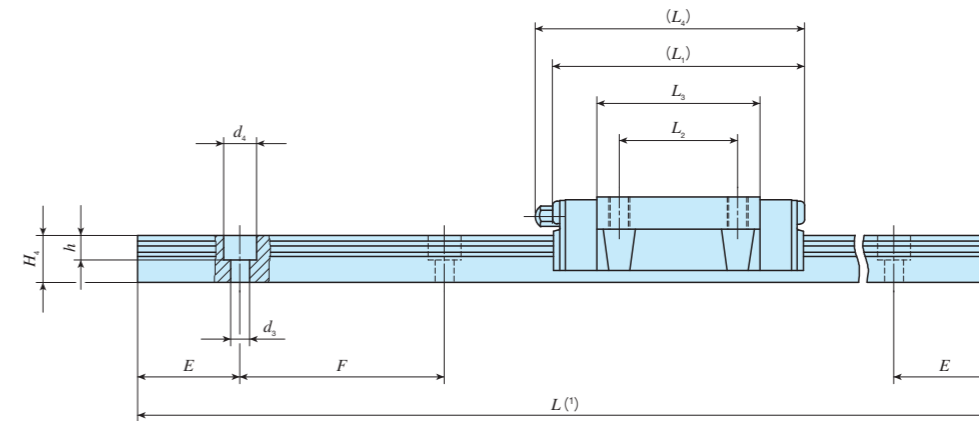
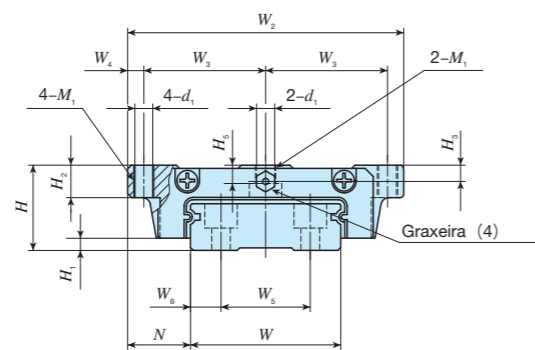
- 1 Modelo
LWFH Com flange, montagem pela parte inferior
- 2 Tamanho
40, 60, 90
- 3 Quantidade de patins (2)
- 4 Comprimento do trilho (800 mm)

- 5 Quantidade de pré-carga
Sem símbolo Padrão
T1 Pré-carga leve
T2 Pré-carga média
- 6 Classe de precisão
H Alta
P Precisão
SP Superprecisão

- 7 Intercambiável
Sem símbolo Especificação não intercambiável
S1 Especificação S1
S2 Especificação S2
- 8 Especificação especial
A, C, D, E, F, I, J, L, LF
MN, N, Q, U, W, Y, Z

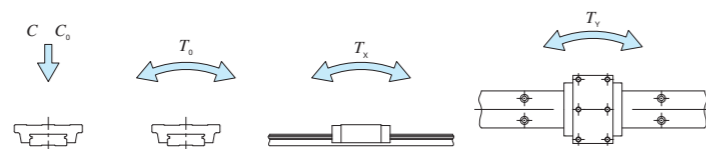
Com flange, montagem pela parte superior/inferior

Forma	LWFF			
Tamanho	33	37	42	69



Número de identificação	Intercambiável	Massa(Ref.)		Dimensões de montagem			Dimensões do patins											Dimensões do trilho						Parafuso de montagem incluído para trilho ⁽²⁾ mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica ⁽³⁾ C N	Capacidade de carga nominal estática básica ⁽³⁾ C ₀ N	Momento nominal estático ⁽³⁾						
		Patins kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	d ₁	M ₁	H ₂	H ₃	H ₅	W	H ₄	W ₅	W ₆	d ₃				d ₄	h	E	F	T ₀ N·m	T _x N·m	T _y N·m
LWFF 33	○	0,14	2,41	17	2,5	13,5	60	26,5	3,5	54	26	35,3	56	3,3	M4	6	3,2	3,7	33	10	18	7,5	4,6	8	6	20	40	M4×10	6 530	8 610	146	49,0 292	49,0 292
LWFF 37	○	0,23	3,05	21	3	15,5	68	30	4	62	29	40	66	4,4	M5	8	4	4,5	37	11,5	22	7,5	4,6	8	6	25	50	M4×12	9 840	12 200	235	80,0 480	80,0 480
LWFF 42	○	0,49	4,30	27	3	19	80	35	5	75	40	52,2	86	5,3	M6	10	6	7	42	14	24	9	4,6	8	6	30	60	M4×16	15 500	19 400	424	165 904	165 904
LWFF 69	○	1,40	9,51	35	4	25,5	120	53,5	6,5	109	60	79,5	120	7	M8	14	8	8	69	19,5	40	14,5	7	11	9	40	80	M6×22	34 900	44 100	1 560	581 2 940	488 2 460

- Notas
- ⁽¹⁾ Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II-138.
 - ⁽²⁾ Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176.
 - ⁽³⁾ A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C_0), e momento nominal estático (T_0 , T_x , T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em contato próximo.
 - ⁽⁴⁾ Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 15 na página II - 146.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
LWFF	37	C2	R800	T1	P	/U
1	2	3	4	5	6	7

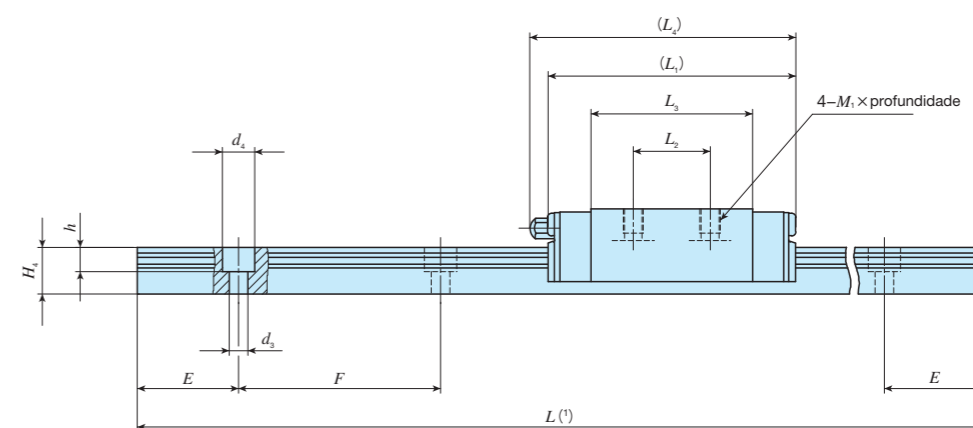
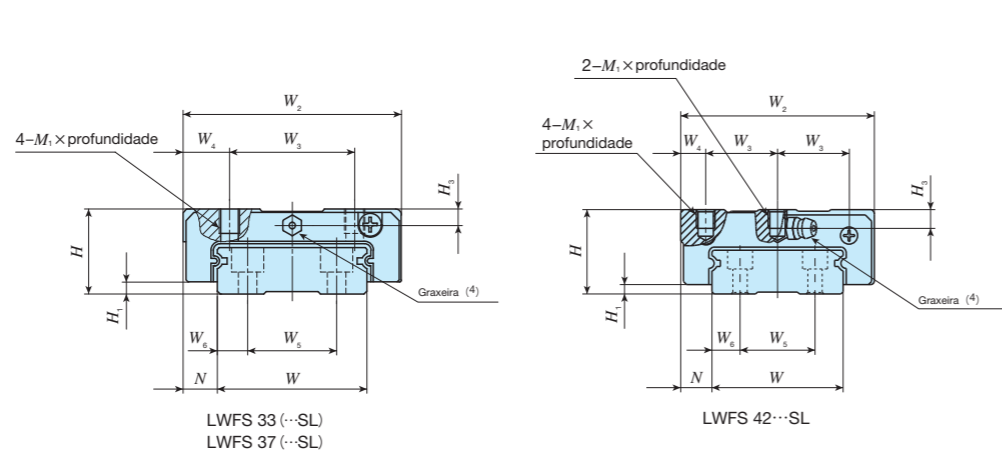
- 1 Modelo**
LWFF Com flange, montagem pela parte inferior
- 2 Tamanho**
33, 37, 42, 69
- 3 Quantidade de patins (2)**
- 4 Comprimento do trilho (800 mm)**

- 5 Quantidade de pré-carga**
Sem símbolo Padrão
T1 Pré-carga leve
T2 Pré-carga média
- 6 Classe de precisão**
H Alta
P Precisão
SP Superprecisão

- 7 Intercambiável**
Sem símbolo Especificação não intercambiável
S1 Especificação S1
S2 Especificação S2
- 8 Especificação especial**
A, D, E, F, I, J, L, LF
MN, N, Q, U, V, W, Y, Z

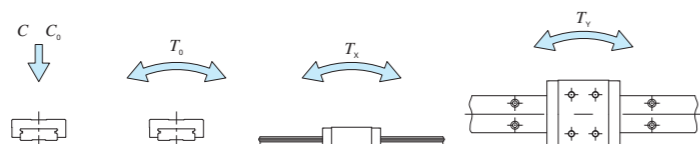
Tipo bloco, montagem pela parte superior

Forma			
Tamanho	33	37	42



Número de identificação	Intercambiável	Massa(Ref.)		Dimensões de montagem			Dimensões do patins									Dimensões do trilho						Parafuso de montagem incluído para trilho (2) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C ₀ N	Momento nominal estático (3)					
		Patins kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M ₁ × profundidade	H ₃	W	H ₄	W ₅	W ₆	d ₃	d ₄				h	E	F	T ₀ N·m	T _x N·m	T _y N·m
LWFS 33	○	0,13	2,41	17	2,5	8,5	50	29	10,5	54	15	35,3	56	M4×5	3,2	33	10	18	7,5	4,6	8	6	20	40	M4×10	6 530	8 610	146	49,0 292	49,0 292
LWFS 33...SL	○																													
LWFS 37	○	0,20	3,05	21	3	8,5	54	31	11,5	62	19	40	66	M5×6	4	37	11,5	22	7,5	4,6	8	6	25	50	M4×12	9 840	12 200	235	80,0 480	80,0 480
LWFS 37...SL	○																													
LWFS 42...SL	○	0,40	4,30	27	3	10	62	23	8	75	32	52,2	86	M6×6	6	42	14	24	9	4,6	8	6	30	60	M4×16	15 500	19 400	424	165 904	165 904

- Notas
- (1) Os comprimentos dos trilhos L são mostrados nas Tabelas 2.1 e 2.2 na página II-138.
 - (2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Para o modelo de aço inoxidável, são anexados parafusos de aço inoxidável.
 - (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C_0), e momento nominal estático (T_0, T_x, T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.
 - (4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 15 na página II - 146.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo: **LWFS** (1) | Dimensões: **37** (2) | Código da peça: **C2** (3) | Código do material: **R800** (4) | Símbolo de pré-carga: **T1** (6) | Símbolo de precisão: **P** (7) | Código intercambiável: **/U** (9)

1 Modelo LWFS Tipo bloco, montagem pela parte superior	3 Quantidade de patins (2) C2	6 Quantidade de pré-carga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média	9 Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2
2 Tamanho 33, 37, 42	4 Comprimento do trilho (800 mm) R800	7 Classe de precisão Sem símbolo Fabricado em aço de alto carbono SL Fabricado em aço inoxidável	9 Especificação especial A, D, E, F, I, J, L, LF MN, N, Q, U, V, W, Y, Z

Guia Linear MUL C-Lube Guia Linear U



Guia Linear MUL C-Lube

MUL



Livre de manutenção por longo prazo!

A placa de extremidade azul-água é o símbolo livre de manutenção.

Trilho

Patins

Invólucro

C-Lube

Esfera

Placa de extremidade

Banda de retenção de esfera

Vedação de extremidade

Orifício para óleo

Guia Linear U
LWU

Pontos

1 Trilho original em forma de U

As séries MUL e LWU são guias de movimentação linear que adotam o trilho em forma de U para aumentar significativamente a rigidez do trilho sob momento de carga e torção.

2 Maior liberdade de design para uso como componente estrutural

Devido à alta rigidez do trilho, o trilho pode ser usado como componente estrutural, como um cantilever ou suportado apenas em ambas as extremidades na máquina ou equipamento.

Portanto, o usuário tem uma maior liberdade de projeto.

3 Usinagem adicional disponível para atender às necessidades

O trilho de aço de alto carbono pode receber usinagem adicional, para por exemplo para fixar um mecanismo motriz diretamente no trilho.

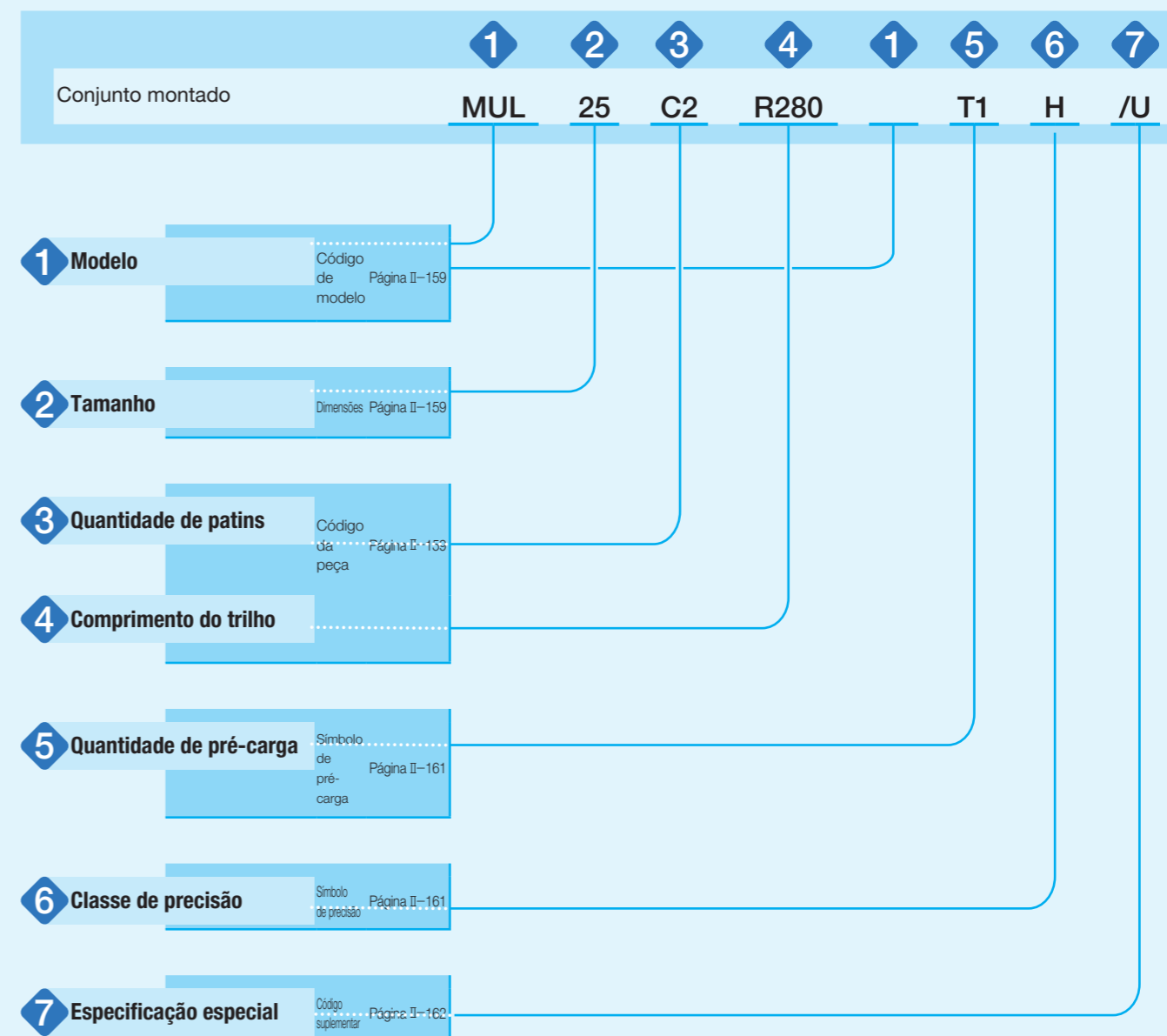
4 Opções de aço inoxidável superiores em resistência à corrosão estão disponíveis na linha de produtos. Para detalhes P.I-43

Os modelos de tamanho pequeno com largura do trilho de 25mm e 30mm, são fabricados em aço inoxidável. Eles são adequados para aplicações onde uso de óleo antiferrugem não é adequado, como em ambientes de sala limpa.

Número de Identificação e Especificação

Exemplo de um número de identificação

As especificações das séries MUL e LWU são indicadas pelo número de identificação. Indique o número de identificação, que consiste em um código de modelo, dimensões, um código de peça, um símbolo de pré-carga, um símbolo de precisão e quaisquer códigos suplementares para cada especificação a ser aplicada.



MUL • LWU

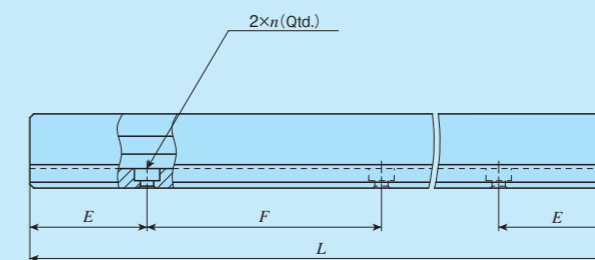
Número de Identificação e Especificação

—Modelo · Estrutura · Tamanho · Quantidade de Patins ·

1 Modelo	Guia Linear C-Lube MUL (série MUL)	Tipo compacto	: MUL
	Guia Linear U ⁽¹⁾ (série LWU)	Tipo padrão	: LWU
Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.			
Nota ⁽¹⁾ Este modelo não possui C-Lube integrado.			
2 Tamanho	25,30,40,50,60,86	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.	
3 Quantidade de patins		: \bigcirc	Indica a quantidade de patins montados em um trilho.
4 Comprimento do trilho		: R \bigcirc	Indique o comprimento do trilho em mm. Para comprimentos padrão e máximos, consulte a Tabela 2.

Forma	Material	Modelo	Tamanho					
			25	30	40	50	60	86
Tipo compacto 	Fabricado em aço inoxidável	MUL	\bigcirc	\bigcirc	—	—	—	—
Tipo padrão 	Fabricado em aço de alto carbono	LWU...B	—	—	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc	\bigcirc

Comprimento do Trilho



unidade: mm

Número de identificação	MUL25	MUL30	LWU40...B	LWU50...B
	Item			
Comprimento padrão L (n)	105 (3)	120 (3)	180 (3)	240 (3)
	140 (4)	160 (4)	240 (4)	320 (4)
	175 (5)	200 (5)	300 (5)	400 (5)
	210 (6)	240 (6)	360 (6)	480 (6)
	245 (7)	280 (7)	420 (7)	560 (7)
	280 (8)	320 (8)	480 (8)	640 (8)
Passo dos furos de montagem F	35	40	60	80
E	17,5	20	30	40
	Acima de 4,5	4,5	—	—
Até 22	24,5	—	—	
Comprimento máximo ⁽¹⁾	420 (840)	480 (960)	720	800
Número de identificação	LWU60...B	LWU86...B		
	Item			
Comprimento padrão L (n)	300 (3)	300 (3)		
	400 (4)	400 (4)		
	500 (5)	500 (5)		
	600 (6)	600 (6)		
	700 (7)	700 (7)		
	800 (8)	800 (8)		
Passo dos furos de montagem F	100	100		
E	50	50		
Comprimento máximo ⁽¹⁾	1 000	1 200		

Nota ⁽¹⁾ Comprimento até o valor em () pode ser produzido. Se necessário, entre em contato com a IKO.

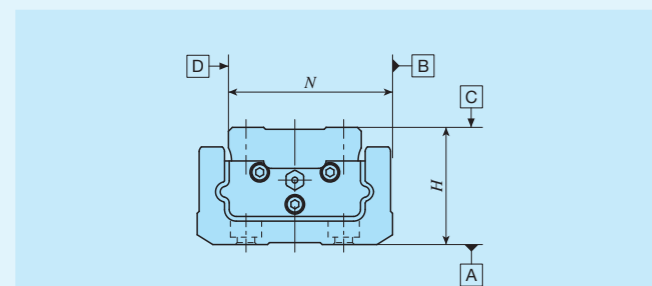
Observações 1. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem do trilho com o sufixo "/E" de especificação especial. Para obter mais informações, consulte a página III-30.

5 Quantidade de pré-carga Padrão : Sem símbolo Para obter detalhes sobre a quantidade de pré-carga, consulte a Tabela 3.
Pré-carga leve : T₁

Item	Símbolo de pré-carga	Quantidade de pré-carga N	Condições operacionais
Padrão	(Sem símbolo)	0 ⁽¹⁾	· Movimento leve e preciso · Quase sem vibrações
Pré-carga leve	T ₁	0,02C ₀	· A carga é equilibrada uniformemente · Movimento leve e preciso

Nota ⁽¹⁾ Indica zero ou quantidade mínima de pré-carga.
Observação: C₀ indica a capacidade de carga nominal estática básica.

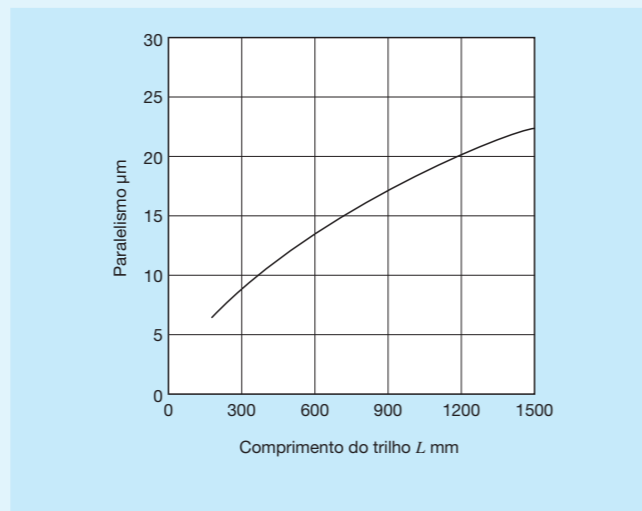
6 Classe de precisão Comum : Sem símbolo Para detalhes da classe de precisão, consulte a Tabela 4.
Alta : H



unidade: mm

Item	Classe (símbolo de precisão)	
	Comum (Sem símbolo)	Alta (H)
Tolerância de dimensão H	±0,100	±0,050
Tolerância de dimensão N	±0,100	±0,050
Varição de dimensão de H ⁽¹⁾	0,050	0,040
Varição de dimensão de N ⁽¹⁾	0,050	0,040
Paralelismo na operação da superfície C do patins com a superfície A	Consulte a Fig. 1	
Paralelismo na operação da superfície D do patins com a superfície B	Consulte a Fig. 1	

Nota ⁽¹⁾ Significa a variação de tamanho entre patins montados no mesmo trilho.



7 Especificação especial /E, /LO, /MA, /Q, /U, /W Para especificações especiais aplicáveis, consulte a Tabela 5.
Para combinação de múltiplas especificações especiais, consulte a Tabela 6.
Para obter detalhes sobre especificações especiais, consulte a página III- 29.

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho					
		25	30	40	50	60	86
Posições especificadas dos furos de montagem do trilho	/E	○	○	×	×	×	×
Tratamento superficial de cromo negro	/LO	○ ⁽¹⁾	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○
Com parafuso de montagem do trilho	/MA	○	○	○	○	○	○
Com placa C-Lube	/Q	×	×	○	○	○	○
Vedação superior	/U	○	○	×	×	×	×
Grupo de vários conjuntos montados	/W	○	○	○	○	○	○

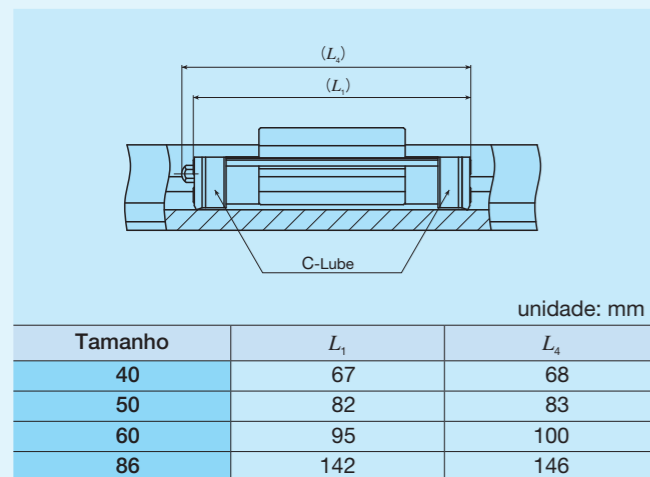
Observações ⁽¹⁾ Aplicável apenas a "/ LR".

L	○				
MA	○	○			
Q	-	○	○		
U	○	○	○	-	
W	-	○	○	○	○
E	L	MA	Q	U	

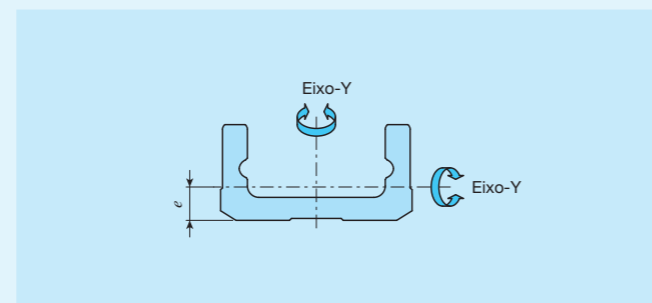
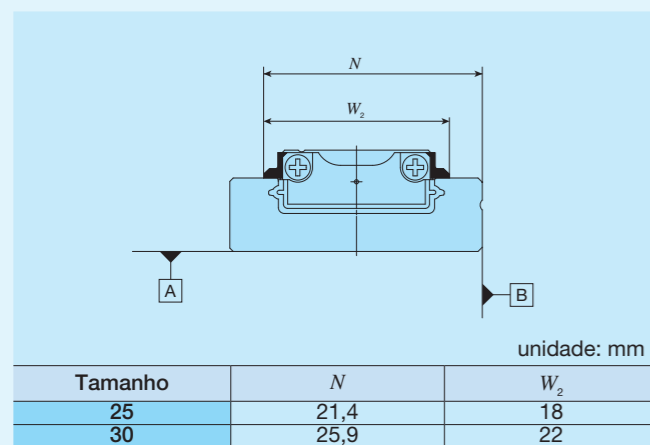
Observações 1. A combinação de "-" mostrada na tabela não está disponível.
2. Ao usar vários tipos para combinação, indique organizando os símbolos em ordem alfabética.

Momento de Inércia da Área Seccional

A alta rigidez da Guia Linear MUL C-Lube e LWU é obtido através do projeto de um trilho em forma de U. O momento de inércia da área seccional dos trilhos é mostrado na Tabela 9.



Observação: As dimensões dos patins com C-Lube em ambas as extremidades são mostradas.

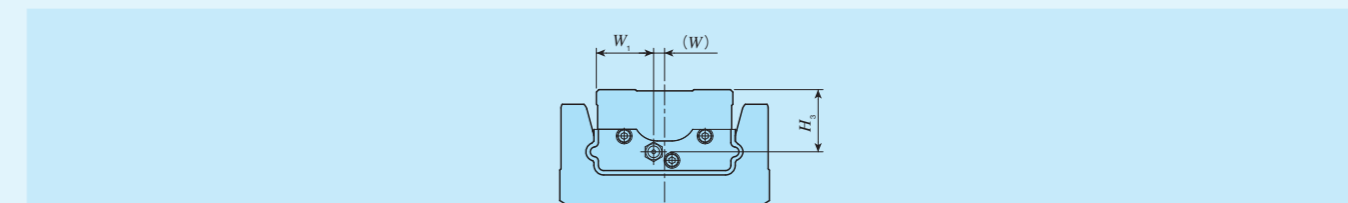
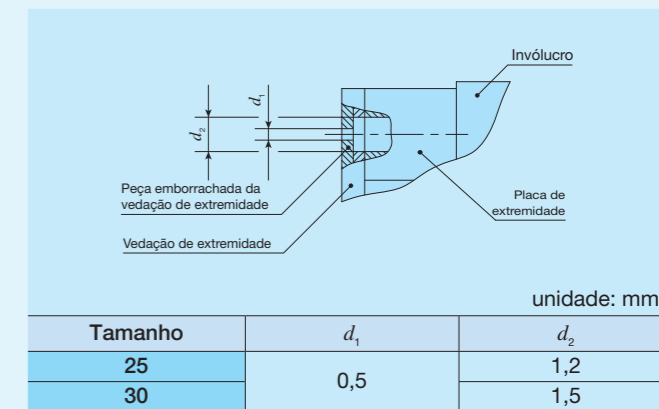


Número de identificação	Momento de inércia da área seccional mm^4		Centro de gravidade e mm
	I_x	I_y	
MUL 25	3.7×10^2	7.5×10^3	2,6
MUL 30	9.3×10^2	1.7×10^4	3,3
LWU 40...B	1.0×10^4	6.8×10^4	6,6
LWU 50...B	2.8×10^4	1.7×10^5	8,7
LWU 60...B	6.3×10^4	3.9×10^5	10,7
LWU 86...B	2.4×10^5	1.6×10^6	14,6

Lubrificação

Na série MUL, a graxa à base de sabão de lítio (MULTEMP PS No.2, KYODO YUSHI) é pré-embalada, e na série LWU... B, a graxa à base de sabão de lítio com aditivo de extrema pressão (graxa Alvania EP 2 [Shell Lubricants Japan K.K.]) é pré-embalado. Além disso, a série MUL possui C-Lube integrado na parte de recirculação das esferas, para que o intervalo de reaplicação do lubrificante possa ser estendido e trabalhos de manutenção como lubrificação possam ser reduzidos significativamente.

As séries MUL e LWU possuem graxeira ou orifício para óleo conforme indicado na Tabela 11. Bicos injetores adequados para cada formato de graxeira e equipamentos de fornecimento dedicados (lubrificador em miniatura) adequados para orifício para óleo também estão disponíveis. Para solicitar esses acessórios para lubrificação, consulte a Tabela 13 e a Tabela 14.1 na página III-23, e a Tabela 15 na página III-24.



Tamanho	Tipo de graxeira ⁽¹⁾	Tipo de bico injetor aplicável	Tamanho das roscas fêmeas para tubulação	Posição da graxeira mm		
				W_1	W	H_3
25	Orifício para óleo	Mini seringa injetora MG10B/MT2	-	7	0	2,9
30				9	0	3,75
40	A-M4	A-5120V A-5240V B-5120V B-5240V	M4	13	0	10,5
50				17	0	13,5
60	JIS tipo 1	Pistola de graxa disponível no mercado	M6	19	0	14,5
86				23,5	4,5	25,5

Nota ⁽¹⁾ Para especificações da graxeira, consulte as Tabelas 14.1 e 14.2 na página III-23.
Observação: Graxeira disponível também em aço inoxidável. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Proteção contra Poeira


O patins das séries MUL e LWU são equipados com vedações de extremidade e vedações superiores como padrão para proteção contra poeira. No entanto, se uma grande quantidade de contaminantes ou poeira estiver flutuando, ou se grandes partículas de substâncias estranhas, como cavacos ou areia, puderem aderir ao trilho, recomenda-se fixar uma cobertura protetora ao mecanismo de movimento linear.

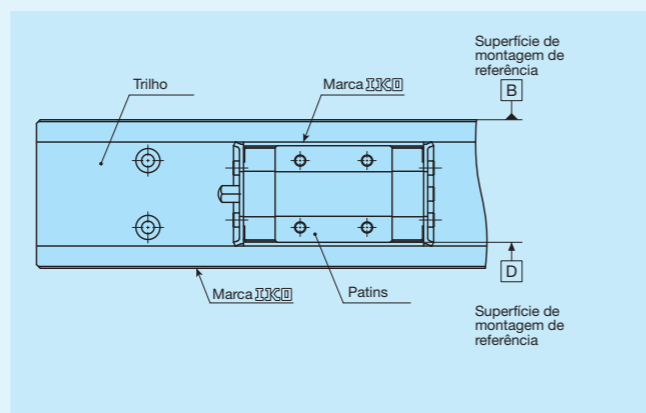
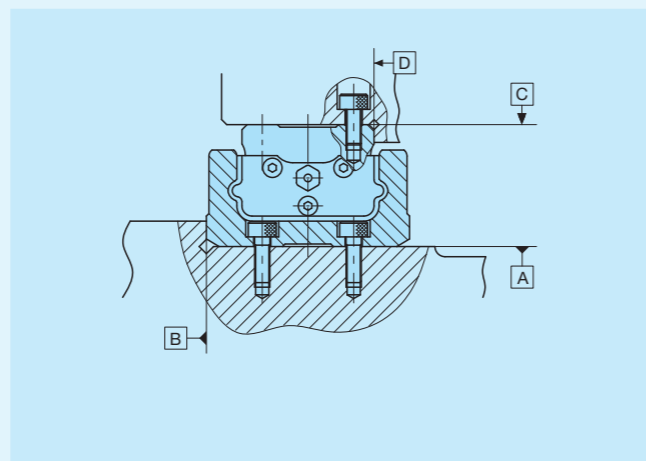
Precaução de Uso

1 Superfície de montagem, superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

Ao montar a série MUL e a série LWU, alinhe adequadamente as superfícies de montagem de referência B e D do trilho e do patins com a superfície de montagem de referência da mesa e da base e fixe-as. (Consulte a Fig. 2)

As superfícies de montagem de referência B e D e as superfícies de montagem A e C são retificadas com precisão. Usinar a superfície de montagem da mesa e da base, como máquina ou dispositivo, com alta precisão e montá-los adequadamente garantirá um movimento linear estável com alta precisão.

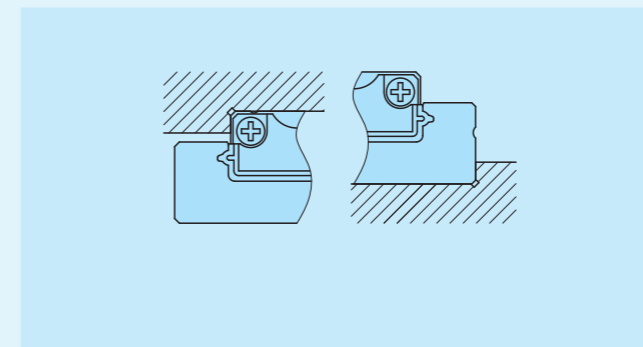
As superfícies de montagem de referência do patins e do trilho da série MUL e da série LWU estão no lado oposto da  marca. (Consulte a Fig. 3)



Número de Identificação e Especificação

2 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

Para o canto oposto da montagem de referência correspondente, recomenda-se ter um filete em relevo conforme indicado na Fig. 4. O valor recomendado para a altura do ressalto e raio do canto no lado correspondente é indicado na Tabela 13.

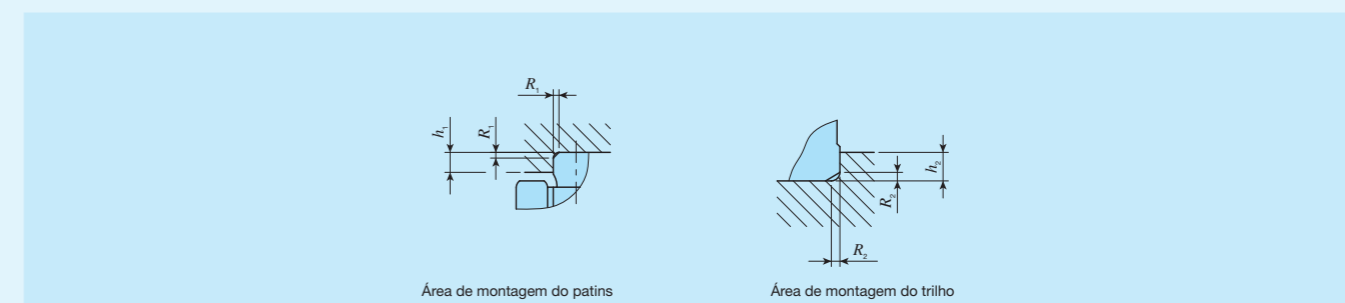


3 Torque de aperto para parafuso de fixação

O torque de aperto típico para montagem das séries MU e LWU no material do membro correspondente de aço é indicado na Tabela 12. Quando a vibração e o choque da máquina ou dispositivo forem grandes, a carga flutuante for grande ou o momento de carga for aplicado, fixe-a usando o torque 1,2 a 1,5 vezes maior que o valor indicado na tabela, conforme necessário. Se o material do membro correspondente for ferro fundido ou liga de alumínio, reduza o torque de aperto dependendo das características de resistência do material do membro correspondente.

Tamanho do parafuso	Torque de aperto N · m	
	Parafuso feito de aço inoxidável	Parafuso feito de aço de alto carbono
M 2,5×0,45	0,62	–
M 3 ×0.5	1,1	1,8
M 4 ×0.7	2,5	4,1
M 5 ×0.8	–	8,0
M 6 ×1	–	13,6

Observação: O torque de aperto é calculado com base na classe de resistência 12.9 e na divisão de propriedades A2-70.

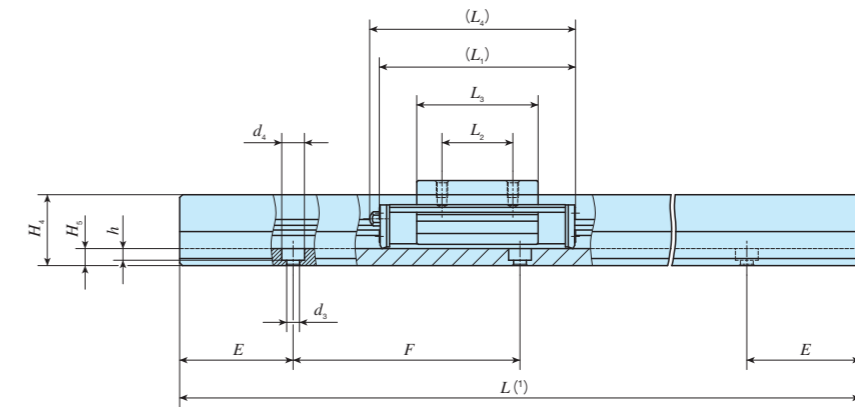
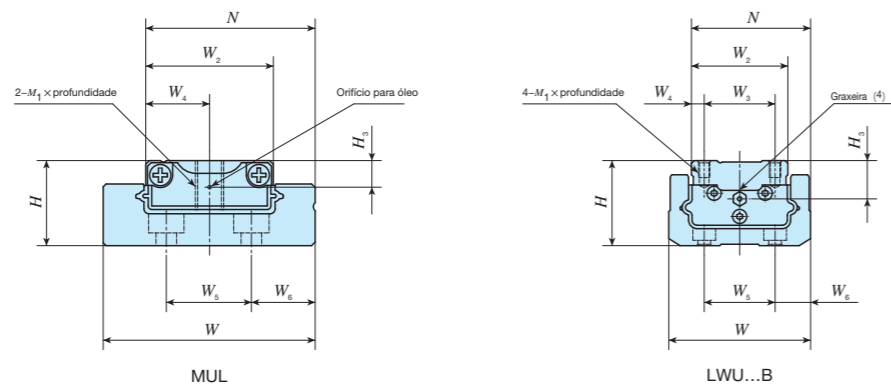


unidade: mm

Tamanho	Área de montagem do patins		Área de montagem do trilho	
	Altura do ressalto h_1	Raio de canto R_1 (Máximo)	Altura do ressalto h_2	Raio de canto R_2 (Máximo) ⁽¹⁾
25	1,5	0,2	2,5	–
30	2,5	0,2	3	–
40	3	0,5	5	1
50	3	0,5	7	2
60	3	0,5	9	2
86	4	0,5	11	2

Nota ⁽¹⁾ Nos tamanhos 25 e 30, providencie um filete em relevo conforme mostrado na Fig. 4.

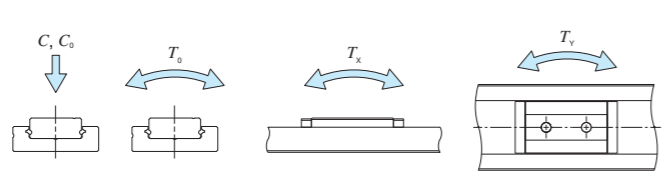
Tipo compacto	
Forma	MUL
Tamanho	25 30
Tipo padrão	
Forma	LWU...B
Tamanho	40 50 60 86



Número de identificação	Série MUL	Série LWU (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm		Dimensões do patins mm							Dimensões do trilho mm							Parafuso de montagem incluído para trilho (2) mm	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C0 N	Momento nominal estático (3)							
				Patins kg	Trilho kg/m	H	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	Mx profundidade	H3	W	H4	H5	W5	W6				d3	d4	h	E	F	T0 N·m	Tx N·m	Ty N·m
MUL 25	-	-	-	0,013	0,87	9	19,4	14	-	7	31	12	22	-	M 3×5	2,9	24,9	6,7	3,2	9	8	2,9	4,8	1,6	17,5	35	Parafuso de cabeça cilíndrica com fenda cruzada para equipamento de precisão M 2,5×6	1 770	2 840	20,3	10,1 53,7	8,4 45,0
MUL 30	-	-	-	0,028	1,39	12	23,9	18	-	9	38	14	28,6	-	M 4×7	3,75	29,9	8,7	4,5	12	9	2,9	5	2,7	20	40	M 2,5×6	2 280	3 810	34,9	16,9 87,5	14,2 73,4
-	-	LWU 40...B	-	0,12	2,65	24	33	26	18	4	55	18	31,5	59	M 3×5	10,5	40	19	5	18	11	3,4	6,5	3,1	30	60	M 3×8 (Não incluído)	8 410	9 780	134	53,0 351	53,0 351
-	-	LWU 50...B	-	0,27	4,06	30	42	34	25	4,5	70	25	42,8	73	M 4×6	13,5	50	25	6	25	12,5	4,5	8	4,1	40	80	M 4×10 (Não incluído)	13 500	15 800	280	114 711	114 711
-	-	LWU 60...B	-	0,40	6,66	35	49	38	28	5	83	28	52,4	88	M 5×8	14,5	60	30	8	28	16	5,5	9,5	5,4	50	100	M 5×12 (Não incluído)	18 800	21 600	425	181 1 150	181 1 150
-	-	LWU 86...B	-	1,32	14,1	48	71	56	46	5	130	46	93	134	M 6×12	25,5	86	42	13	46	20	7	11	7	50	100	M 6×16 (Não incluído)	41 400	51 500	1 470	764 4 120	764 4 120

Notas (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2 na página II-160.
 (2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça hexagonal equivalentes a JIS B 1176 ou parafusos de cabeça cilíndrica com fenda cruzada para equipamentos de precisão. Para as séries de tamanho 25 e 30, são anexados parafusos de aço inoxidável.
 Os parafusos de montagem do trilho não são incluídos à série MUL.
 (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em contato próximo.
 (4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 11 na página II - 164.

Observação: A especificação do orifício para óleo é mostrada na Tabela 10 na página II-164.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Código do material	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código suplementar
MUL	25	C2 R280		T1	H	/LR
1	2	3	4	5	6	7

1 Modelo	MUL Tipo pequeno LWU...B Tipo padrão	3 Quantidade de patins (2)	4 Comprimento do trilho (280 mm)	5 Quantidade de pré-carga	Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve	7 Especificação especial	E, LR, MA, Q, U, W
2 Tamanho	25, 30, 40, 50, 60, 86	6 Classe de precisão	Sem símbolo Comum H Alta				

**Guia Linear de Rolos Super MX
C-Lube
Guia Linear de Rolos Super X
C-Lube**



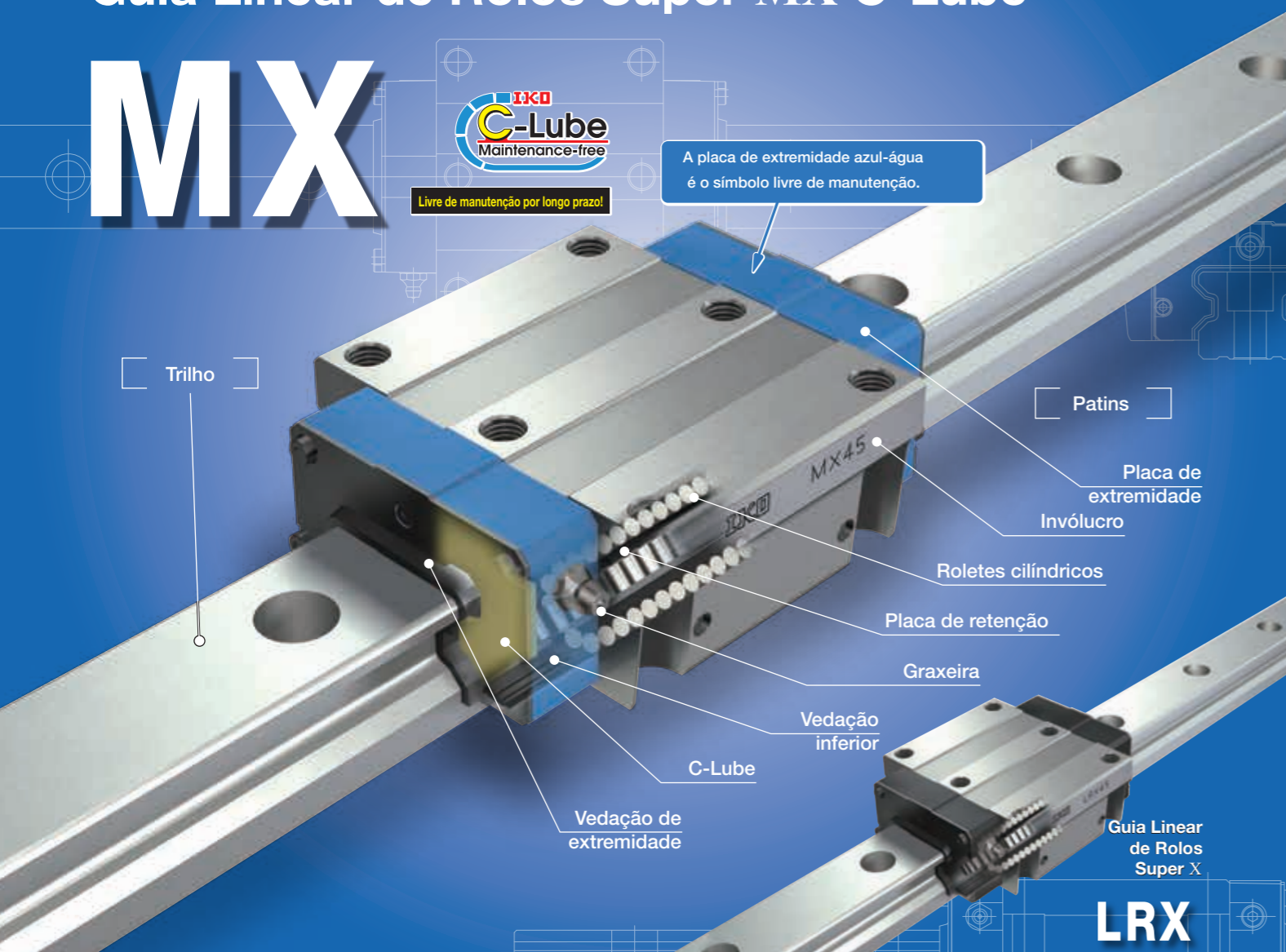
Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube

MX



Libre de manutenção por longo prazo!

A placa de extremidade azul-água é o símbolo livre de manutenção.



Trilho

Patins

Placa de extremidade Invólucro

Roletes cilíndricos

Placa de retenção

Graxeira

Vedação inferior

C-Lube

Vedação de extremidade

Guia Linear de Rolos Super X

LRX

Pontos

- **Guias de movimentação linear com rolos com o mais alto nível de desempenho de guia de rolagem** Para detalhes ➔ P.I-21

Guia de movimentação linear com rolos que alcançou o mais alto nível de desempenho em todas as características, incluindo capacidade de carga, rigidez, características de atrito e precisão, obtidas através das excelentes características dos roletes utilizados.

- **Ampla gama de variações para suas necessidades** Para detalhes ➔ P.I-28

Uma ampla variedade de produtos, incluindo cinco tipos de formatos diferentes de patins, como tipo flange, tipo flange de perfil baixo e tipo bloco de perfil baixo com baixa altura seccional transversal, etc., e quatro tipos de comprimentos diferentes de patins com comprimentos variados com mesma seção estão disponíveis. Você pode selecionar um produto ideal para as especificações de sua máquina e dispositivo.

- **Unidade extra longa** Para detalhes ➔ P.I-29

Séries de patins extra longos com comprimento de 1,4 a 1,5 vezes maior que o modelo padrão estão agora disponíveis. Com mais roletes integrados nos patins, a nova série não só tem capacidade de carga e rigidez aprimoradas, mas também exibe desempenho de operação de super precisão.

- **Opções de aços inoxidáveis superiores em resistência à corrosão estão disponíveis na linha de produtos.** Para detalhes ➔ P.I-43

A série em aço inoxidável está disponível a partir do tamanho do trilho de 10 mm de largura. Eles são altamente resistentes à corrosão e adequados para aplicações onde o óleo anti-ferrugem não é preferido, como em ambientes de sala limpa.

- **Fácil substituição com os modelos de esfera** Para detalhes ➔ P.I-24

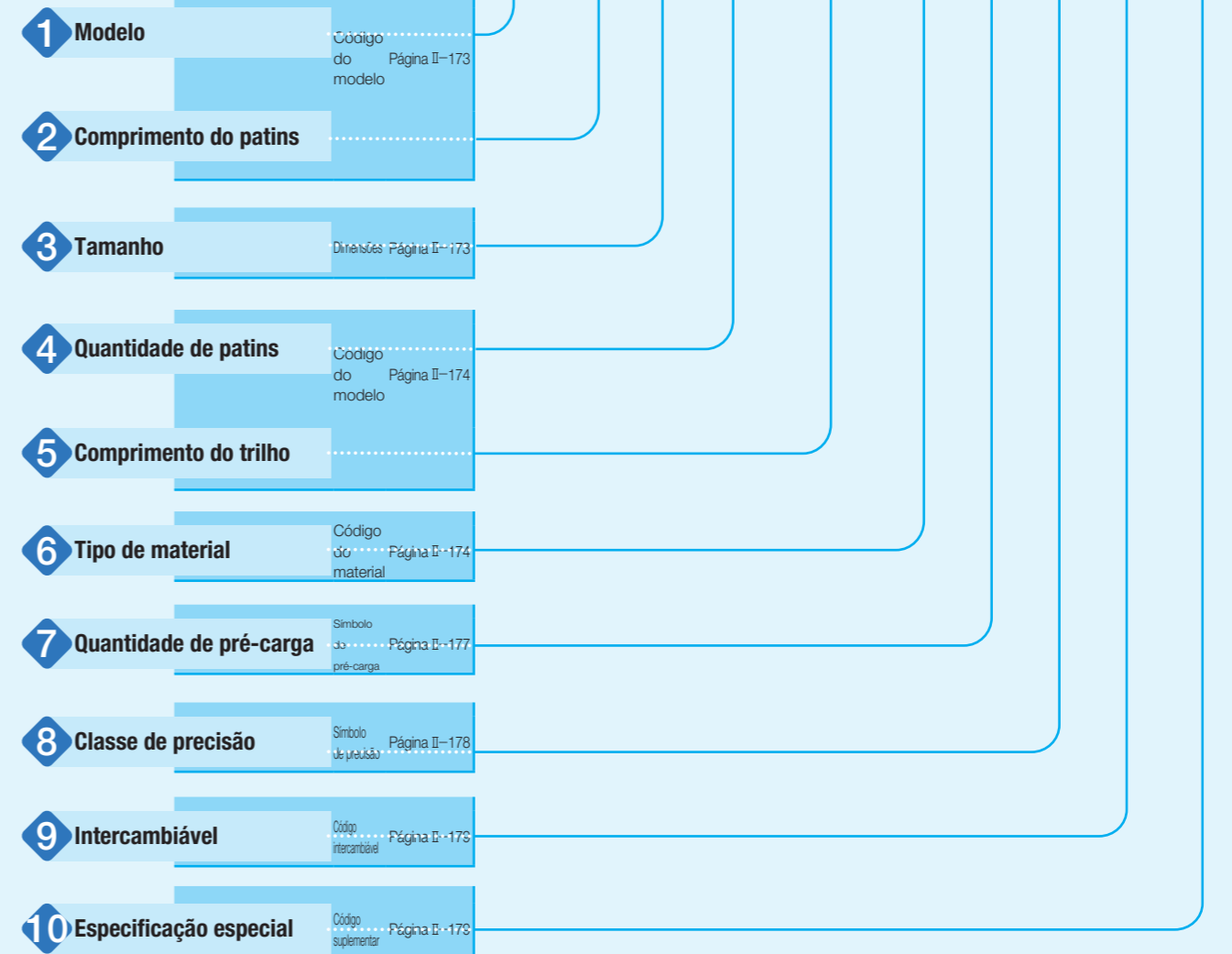
As dimensões de montagem são compatíveis com a série MH / LWH do tipo esfera. Portanto, a substituição pelo tipo rolete é possível sem grandes alterações no projeto da máquina e do dispositivo.

Número de Identificação e Especificação

Exemplo de um número de identificação

As especificações das séries MX e LRX são indicadas pelo número de identificação. Indique o número de identificação, que consiste em um código de modelo, dimensões, um código de peça, um código de material, um símbolo de pré-carga, um símbolo de precisão, um código intercambiável e quaisquer códigos suplementares para cada especificação a ser aplicada.

Especificação não intercambiável	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Conjunto montado	MX	G	15	C2	R240		T ₁	P		/Z
Especificação intercambiável										
Unidade de patins	MX	G	15	C1			T ₁	P	S1	/Z
Unidade de trilho (1)	LRX		15		R240			P	S1	
Conjunto montado	MX	G	15	C2	R240		T ₁	P	S1	/Z



Observação (1) Indique "LRX" para o código do modelo da unidade de trilho, independentemente da série e da combinação do modelo do patins.

MX · LRX

Número de Identificação e Especificação

—Modelo · Comprimento do Patins · Tamanho—

1 Modelo	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube (série MX)	Com flange, montagem pela parte superior/inferior : MX ⁽²⁾ Tipo bloco montagem pela parte superior : MXD Tipo bloco compacto, montagem compacto pela parte superior : MXS	
	Guia Linear de Rolos Super X (1) (série LRX)	Com flange, montagem pela parte superior/inferior : LRX ⁽²⁾ Tipo bloco, montagem pela parte superior : LRXD Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior : LRXS	
Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.1 e a Tabela 1.2. Indique "LRX" para o código do modelo da unidade de trilho independentemente da série e da combinação dos modelos do patins.			
Notas (1) Este modelo não possui C-Lube integrado. (2) A série de tamanho 20 só pode ser montada pela parte superior. Os modelos com as mesmas dimensões que permitem a montagem pela parte inferior são "MXH" e "LRXH."			
2 Comprimento do patins	Pequeno	: C	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.1 e a Tabela 1.2.
	Padrão	: Sem símbolo	
	Longo	: G	
	Extra longo	: L	
3 Tamanho	10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65, 85, 100		Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.1 e a Tabela 1.2.

Tabela 1.1 Modelos e tamanhos das séries MX e LRX

Material	Forma	Patins Comprimento	Modelo	Tamanho											
				10	12	15	20	25	30	35	45	55	65	85	100
Fabricado em aço de alto carbono	Com flange, montagem pela parte superior/inferior	Pequeno	MXC	-	○	○	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○	-	-
			LRXC	-	○	○	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○	-	-
		Padrão	MX	-	○	○	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○	-	-
			LRX	-	○	○	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○	-	-
		Longo	MXG	-	○	○	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○	-	-
			LRXG	-	○	○	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○	-	-
	Extra longo	MXL	-	-	-	○ ⁽¹⁾	○	○	○	○	○	○	-	-	
		LRXL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	
	Tipo bloco, montagem pela parte superior	Pequeno	MXDC	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	
			LRXDC	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	
		Padrão	MXD	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	
			LRXD	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	
Longo		MXDG	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-		
		LRXDG	-	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-		
Extra longo	MXDL	-	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-			
	LRXDL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-		

Nota (1) MXC20, MX20, MXG20, MXL20, LRXC20, LRX20 e LRXG20 só podem ser montados pela parte superior. Os modelos com as mesmas dimensões que permitem a montagem pela parte inferior são MXHC20, MXH20, MXHG20, MXHL20, LRXHC20, LRXH20 e LRXHG20.

Observação: Para os modelos indicados no , a especificação intercambiável está disponível.

—Quantidade de Patins · Comprimento do Trilho · Tipo de Material—

4 Quantidade de patins		: CO	Para um conjunto montado, indica a quantidade de patins montados em um trilho. Para uma unidade de patins, indique "C1".
5 Comprimento do trilho		: RO	Indique o comprimento do trilho em mm. Para os comprimentos padrão e máximo, consulte a Tabela 2.1, Tabela 2.2, Tabela 2.3 e a Tabela 2.4.
6 Tipo de material	Fabricado em aço de alto carbono	: Sem símbolo	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.1 e a Tabela 1.2.
	Fabricado em aço inoxidável (1)	: SL	
Nota (1) A graxeira é tipo padrão (latão) no modelo de aço inoxidável. Disponível também graxeiros em aço inoxidável. Se necessário, entre em contato com a IKO.			

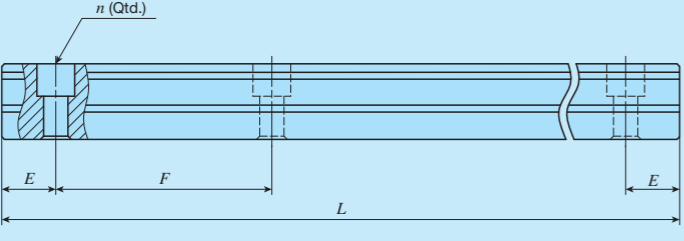
Tabela 1.2 Modelos e tamanhos das séries MX e LRX

Material	Forma	Patins Comprimento	Modelo	Tamanho										
				10	12	15	20	25	30	35	45	55	65	85
Fabricado em aço de alto carbono	Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior	Pequeno	MXSC	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-
			LRXSC	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-
		Padrão	MXS	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-
			LRXS	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-
		Longo	MXSG	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-
			LRXSG	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-
	Extra longo	MXSL	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-	
	Com flange, de baixo perfil, montagem pela parte superior	Padrão	MXN	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-
			LRXN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Longo	MXNG	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-
			LRXNG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Extra longo		MXNL	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-	
		LRXNL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tipo bloco de baixo perfil, montagem pela parte superior	Padrão	MXNS	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-	
		LRXNS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Longo	MXNSG	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-	
		LRXNSG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Extra longo	MXNSL	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-	
		LRXNSL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fabricado em aço inoxidável	Tipo bloco, montagem pela parte superior	Pequeno	LRXDC...SL	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-	
			LRXD...SL	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-
	Padrão	MXD...SL	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
		LRXD...SL	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
	Longo	LRXDG...SL	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	
		LRXDL...SL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Observação: Para os modelos indicados em , a especificação intercambiável está disponível.

MX · LRX

Tabela 2.1 Comprimento padrão e máximo do trilho de aço de alto carbono



Item	Número de identificação					
	MX12 LRX12	MX15 LRX15	MX20 LRX20	MX25 LRX25	MX30 LRX30	MX35 LRX35
Comprimento padrão L (n)	80 (2)	180 (3)	240 (4)	240 (4)	480 (6)	480 (6)
	160 (4)	240 (4)	480 (8)	480 (8)	640 (8)	640 (8)
	240 (6)	360 (6)	660 (11)	660 (11)	800 (10)	800 (10)
	320 (8)	480 (8)	840 (14)	840 (14)	1 040 (13)	1 040 (13)
	400 (10)	660 (11)	1 020 (17)	1 020 (17)	1 200 (15)	1 200 (15)
	480 (12)		1 200 (20)	1 200 (20)	1 520 (19)	1 520 (19)
	560 (14)		1 500 (25)	1 500 (25)		
	720 (18)					
Passo dos furos de montagem F	40	60	60	60	80	80
E	20	30	30	30	40	40
Dimensões E padrão	Acima de (1)	5,5	7	8	9	10
	Até	25,5	37	38	39	50
Comprimento máximo (2)	1 480	1 500 (1 980)	1 980 (3 000)	3 000 (3 960)	2 960 (4 000)	2 960 (4 000)

Item	Número de identificação				
	MX45 LRX45	MX55 LRX55	MX65 LRX65	LRX85	LRXG100
Comprimento padrão L (n)	840 (8)	840 (7)	1 500 (10)	1 620 (9)	1 500 (10)
	1 050 (10)	1 200 (10)	1 950 (13)	1 980 (11)	1 950 (13)
	1 260 (12)	1 560 (13)	3 000 (20)	2 340 (13)	3 000 (20)
	1 470 (14)	1 920 (16)		2 700 (15)	
	1 995 (19)	3 000 (25)			
Passo dos furos de montagem F	105	120	150	180	150
E	52,5	60	75	90	75
Dimensões E padrão	Acima de (1)	12,5	15	17	23
	Até	65	75	92	104
Comprimento máximo (2)	2 940 (3 990)	3 000 (3 960)	3 000 (3 900)	2 880	3 000

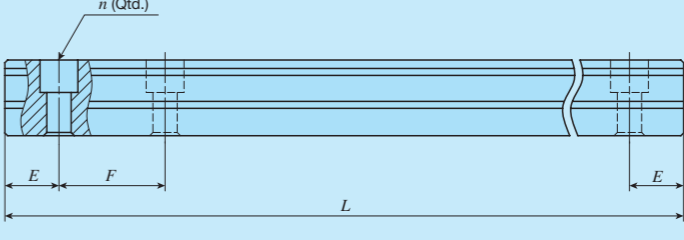
Notas (1) Isto não se aplica a rosca fêmeas para foles (Código suplementar "/J").
 (2) Comprimento até o valor em () pode ser produzido. Se necessário, entre em contato com a IKO.
 Observações 1. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.
 2. Indique "LRX" para o código do modelo da unidade de trilho independentemente da série e da combinação dos modelos do patins.
 3. No caso em que o furo de montagem do trilho tem especificação de meio passo (código suplementar "/HP"), consulte a Tabela 2.3.
 4. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem com o sufixo "/E" de especificação especial. Para obter mais informações, consulte a página III-30.

Tabela 2.2 Comprimento padrão e máximo do trilho de aço inoxidável

Item	Número de identificação					
	MXD10...SL LRXD10...SL	MX12...SL LRX12...SL	MX15...SL LRX15...SL	MX20...SL LRX20...SL	MX25...SL LRX25...SL	MX30...SL LRX30...SL
Comprimento padrão L (n)	50 (2)	80 (2)	240 (4)	240 (4)	480 (6)	480 (6)
	100 (4)	160 (4)	240 (4)	480 (8)	480 (8)	640 (8)
	150 (6)	240 (6)	360 (6)	660 (11)	660 (11)	800 (10)
	200 (8)	320 (8)	480 (8)	840 (14)	840 (14)	1 040 (13)
	250 (10)	400 (10)	660 (11)			
	300 (12)	480 (12)				
	350 (14)	560 (14)				
	400 (16)	640 (16)				
	450 (18)	720 (18)				
	500 (20)					
Passo dos furos de montagem F	25	40	60	60	60	80
E	12,5	20	30	30	30	40
Dimensões E padrão	Acima de (1)	5	5,5	7	8	10
	Até	17,5	25,5	37	38	50
Comprimento máximo (2)	850 (1 000)	1 000 (1 480)	1 200 (1 980)	1 200 (1 980)	1 200 (1 980)	1 200 (2 000)

Notas (1) Isto não se aplica a rosca fêmeas para foles (Código suplementar "/J").
 (2) Comprimento até o valor em () pode ser produzido. Se necessário, entre em contato com a IKO.
 Observações 1. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.
 2. Indique "LRX" para o código do modelo da unidade de trilho independentemente da série e da combinação dos modelos do patins.
 3. No caso em que o furo de montagem do trilho tem especificação de meio passo (código suplementar "/HP"), consulte a Tabela 2.4.
 4. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem com o sufixo "/E" de especificação especial. Para obter mais informações, consulte a página III-30.

Tabela 2.3 Comprimento padrão e máximo do trilho de aço de alto carbono (especificação de furos de montagem de meio passo, código suplementar /HP)



Item	Número de identificação					
	MX12.../HP LRX12.../HP	MX15.../HP LRX15.../HP	MX20.../HP LRX20.../HP	MX25.../HP LRX25.../HP	MX30.../HP LRX30.../HP	MX35.../HP LRX35.../HP
Comprimento padrão L (n)	80 (4)	180 (6)	240 (8)	480 (16)	480 (12)	480 (12)
	160 (8)	240 (8)	480 (16)	660 (22)	640 (16)	640 (16)
	240 (12)	360 (12)	660 (22)	840 (28)	800 (20)	800 (20)
	320 (16)	480 (16)	840 (28)	1 020 (34)	1 040 (26)	1 040 (26)
	400 (20)	660 (22)	1 020 (34)	1 200 (40)	1 200 (30)	1 200 (30)
	480 (24)		1 200 (40)	1 500 (50)	1 520 (38)	1 520 (38)
	560 (28)					
	640 (32)					
	720 (36)					
	Passo dos furos de montagem F	20	30	30	30	40
E	10	15	15	15	20	20
Dimensões E padrão	Acima de (1)	5,5	7	8	9	10
	Até	15,5	22	23	24	30
Comprimento máximo (2)	1 480	1 500 (1 980)	1 980 (3 000)	3 000 (3 960)	2 960 (4 000)	2 960 (4 000)

Item	Número de identificação			
	MX45.../HP LRX45.../HP	MX55.../HP LRX55.../HP	MX65.../HP LRX65.../HP	LRX85.../HP
Comprimento padrão L (n)	840 (16)	840 (14)	1 500 (20)	1 620 (18)
	1 050 (20)	1 200 (20)	1 950 (26)	1 980 (22)
	1 260 (24)	1 560 (26)	3 000 (40)	2 340 (26)
	1 470 (28)	1 920 (32)		2 700 (30)
	1 995 (38)	3 000 (50)		
Passo dos furos de montagem F	52,5	60	75	90
E	26,25	30	37,5	45
Dimensões E padrão	Acima de (1)	12,5	15	17
	Até	38,75	45	54,5
Comprimento máximo (2)	2 940 (3 990)	3 000 (3 960)	3 000 (3 900)	2 970

Notas (1) Isto não se aplica a rosca fêmeas para foles (Código suplementar "/J").
 (2) Comprimento até o valor em () pode ser produzido. Se necessário, entre em contato com a IKO.
 Observações 1. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.
 2. Indique "LRX" para o código do modelo da unidade de trilho independentemente da série e da combinação dos modelos do patins.
 3. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem com o sufixo "/E" de especificação especial. Para obter mais informações, consulte a página III-30.

Tabela 2.4 Comprimento padrão e máximo do trilho de aço inoxidável (especificação de furos de montagem de meio passo, código suplementar /HP)

Item	Número de identificação				
	MX12...SL/HP LRX12...SL/HP	MX15...SL/HP LRX15...SL/HP	MX20...SL/HP LRX20...SL/HP	MX25...SL/HP LRX25...SL/HP	MX30...SL/HP LRX30...SL/HP
Comprimento padrão L (n)	80 (4)	180 (6)	240 (8)	480 (16)	480 (12)
	160 (8)	240 (8)	480 (16)	660 (22)	640 (16)
	240 (12)	360 (12)	660 (22)	840 (28)	800 (20)
	320 (16)	480 (16)	840 (28)		1 040 (26)
	400 (20)	660 (22)			
	480 (24)				
	560 (28)				
	640 (32)				
	720 (36)				
	Passo dos furos de montagem F	20	30	30	30
E	10	15	15	15	20
Dimensões E padrão	Acima de (1)	5,5	7	8	10
	Até	15,5	22	23	24
Comprimento máximo (2)	1 000 (1 480)	1 200 (1 980)	1 200 (1 980)	1 200 (1 980)	1 200 (2 000)

Notas (1) Isto não se aplica a rosca fêmeas para foles (Código suplementar "/J").
 (2) Comprimento até o valor em () pode ser produzido. Se necessário, entre em contato com a IKO.
 Observações 1. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.
 2. Indique "LRX" para o código do modelo da unidade de trilho independentemente da série e da combinação dos modelos do patins.
 3. Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem com o sufixo "/E" de especificação especial. Para obter mais informações, consulte a página III-30.

– Quantidade de Pré-Carga

7 Quantidade de pré-carga		Padrão	: Sem símbolo	Especifique este item para um conjunto montado ou para a unidade de patins.
		Pré-carga leve	: T ₁	Para obter detalhes sobre a quantidade de pré-carga, consulte a Tabela 3.
		Pré-carga média	: T ₂	
		Pré-carga pesada	: T ₃	Para tipos de pré-carga aplicáveis, consulte a Tabela 4.


Tabela 3 Quantidade de pré-carga

Tipo de pré-carga	Item	Símbolo de pré-carga	Quantidade de pré-carga N	Condições operacionais
Padrão		(Sem símbolo)	0 ⁽¹⁾	• Movimento leve e preciso
Pré-carga leve		T ₁	0,02 C ₀	• Quase sem vibrações • A carga é equilibrada uniformemente • Movimento leve e preciso
Pré-carga média		T ₂	0,05 C ₀	• Vibração média • Carga de torção média
Pré-carga pesada		T ₃	0,08 C ₀	• Operação com vibração e/ou choque • Carga de torção aplicada • Corte pesado

Nota ⁽¹⁾ Indica zero ou quantidade mínima de pré-carga.
Observação: C₀ indica a capacidade de carga nominal estática básica.

Tabela 4 Aplicação de pré-carga

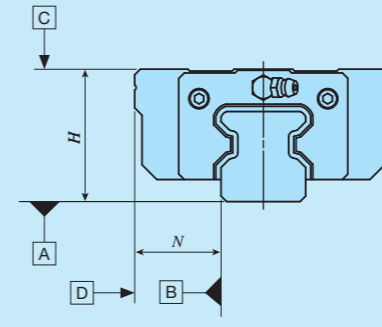
Tamanho	Tipo de pré-carga (símbolo de pré-carga)			
	Padrão (Sem símbolo)	Pré-carga leve (T ₁)	Pré-carga média (T ₂)	Pré-carga pesada (T ₃)
10	○	○	—	—
12	○	○	○	○
15	○	○	○	○
20	○	○	○	○
25	○	○	○	○
30	○	○	○	○
35	○	○	○	○
45	○	○	○	○
55	○	○	○	○
65	○	○	○	○
85	○	○	○	○
100	○	○	○	○

Observação: A marca  indica que estão disponíveis produtos com especificações intercambiáveis.

– Classe de Precisão

8 Classe de precisão		Alta	: H	Para produtos com especificações intercambiáveis, combine um patins e um trilho da mesma classe de precisão.
		Precisão	: P	Para detalhes da classe de precisão, consulte a Tabela 5.
		Superprecisão	: SP	Para classe de precisão aplicável, consulte a Tabela 6.
		Ultra precisão	: UP	

Tabela 5 Tolerância e valores permitidos




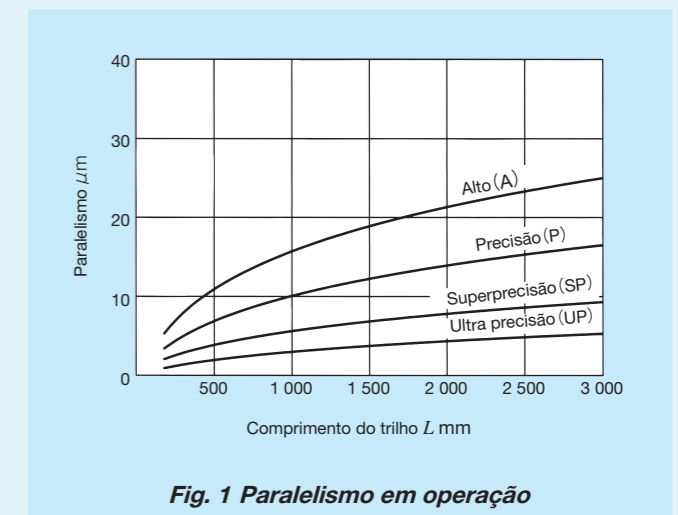
Item	Classe (símbolo de precisão)			
	Alta (H)	Precisão (P)	Superprecisão (SP)	Ultra precisão (UP)
Tolerância de dimensão H	±0,040	±0,020	±0,010	±0,008
Tolerância de dimensão N	±0,050	±0,025	±0,015	±0,010
Variação de dimensão de H ⁽¹⁾	0,015	0,007	0,005	0,003
Variação de dimensão de N ⁽¹⁾	0,020	0,010	0,007	0,003
Variação de dimensão de H para vários conjuntos montados ⁽²⁾	0,035	0,025	—	—
Paralelismo na operação da superfície C do patins com a superfície A	Consulte a Fig. 1			
Paralelismo na operação da superfície D do patins com a superfície B	Consulte a Fig. 1			

Notas ⁽¹⁾ Significa a variação de tamanho entre patins montados no mesmo trilho.
⁽²⁾ Aplicável à especificação intercambiável.

Tabela 6 Aplicação da classe de precisão

Tamanho	Classe (símbolo de classificação)			
	Alta (H)	Precisão (P)	Superprecisão (SP)	Ultra precisão (UP)
10	○	○	○	○
12	○	○	○	○
15	○	○	○	○
20	○	○	○	○
25	○	○	○	○
30	○	○	○	○
35	○	○	○	○
45	○	○	○	○
55	○	○	○	○
65	○	○	○	○
85	○	○	○	○
100	○	○	○	○

Observação: A marca  indica que estão disponíveis produtos com especificações intercambiáveis.



9 Intercambiável

Especificação S1	:S1	Indicado para as especificações intercambiáveis. Combine um trilho e um patins com o mesmo código intercambiável. Ao usar em combinação com diferentes códigos intercambiáveis, entre em contato com a IKO. Observe que a combinação de códigos intercambiáveis não terá qualquer efeito na precisão. Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.1 e a Tabela 1.2. "Sem símbolo" é indicado para especificações não intercambiáveis.
Especificação S2	:S2	
Especificação não intercambiável	: Sem símbolo	

10 Especificação especial

/A, /D, /E, /F, /GE, /HP, /I, /JO, /LO, /LFO, /MA, /MN, /N, /PS, /Q, /RCO, /T, /UR, /VO, /WO, /YO, /ZO		Para especificações especiais aplicáveis, consulte Tabelas 7.1, 7.2, 7.3, e 7.4. Para combinação de múltiplas especificações especiais, consulte a Tabela 8. Para obter detalhes sobre especificações especiais, consulte a página III-29.
--	--	--

Tabela 7.1 Aplicação de especificações especiais (especificações intercambiáveis, unidade de patins)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho											
		10	12	15	20	25	30	35	45	55	65	85	100
Passo alterado dos furos de montagem intermediários do patins (1)	/GE	–	×	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–
Roscas fêmeas para fole (2)	/JO	–	×	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–
Sem vedação de extremidade (3)	/N	–	○	○	○	○	○	○	○	×	×	–	–
Com placa C-Lube (4)	/Q	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–
Vedações de extremidade dupla	/VO	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–
Raspadores	/ZO	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–

Notas (1) Aplicável ao tipo com flange (MX, MXG, MXH20, MXHG20, LRX, LRXG, LRXH20, LRXHG20).
(2) Não aplicável a produtos fabricados em aço inoxidável.
(3) Não aplicável ao tipo com flange de baixo perfil (MXN, MXNG, MXNL) e ao tipo de bloco de baixo perfil (MXNS, MXNSG, MXNSL).
(4) Aplicável à série LRX.

Tabela 7.2 Aplicação de especificações especiais (especificação intercambiável, unidade de trilho)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho											
		10	12	15	20	25	30	35	45	55	65	85	100
Posições especificadas dos furos de montagem do trilho	/E	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–
Tampas para furos de montagem em trilho	/F	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–
Furos de montagem de meio passo para trilhos	/HP	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–
Roscas fêmeas para fole (1)	/J	–	×	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–
Tratamento superficial de cromo negro	/LR	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–
Sem parafuso de montagem do trilho	/MN	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–
Trilhos com juntas de topo	/T	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–

Nota (1) Não aplicável a produtos fabricados em aço inoxidável.

Tabela 7.3 Aplicação de especificações especiais (Especificação intercambiável, conjunto montado)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho												
		10	12	15	20	25	30	35	45	55	65	85	100	
Disposição de superfícies de referência opostas	/D	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–	
Posições especificadas dos furos de montagem do trilho	/E	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–	
Tampas para furos de montagem em trilho	/F	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–	
Passo alterado dos furos de montagem intermediários do patins (1)	/GE	–	×	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–	
Furos de montagem de meio passo para trilhos	/HP	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–	
Roscas fêmeas para fole (2)	/JO	–	×	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–	
Tratamento superficial de cromo negro	/LO	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–	
Tratamento superficial de cromo negro fluorado	/LFO	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–	
Com parafuso de montagem do trilho (3)	/MA	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–	
Sem parafuso de montagem do trilho (4)	/MN	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–	
Sem vedação de extremidade (5)	/N	–	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	–	–
Com placa C-Lube (4)	/Q	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–	
Trilhos com juntas de topo	/T	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–	
Vedações de extremidade dupla	/VO	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–	
Graxa especificada (6)	/YO	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–	
Raspadores	/ZO	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	–	–	

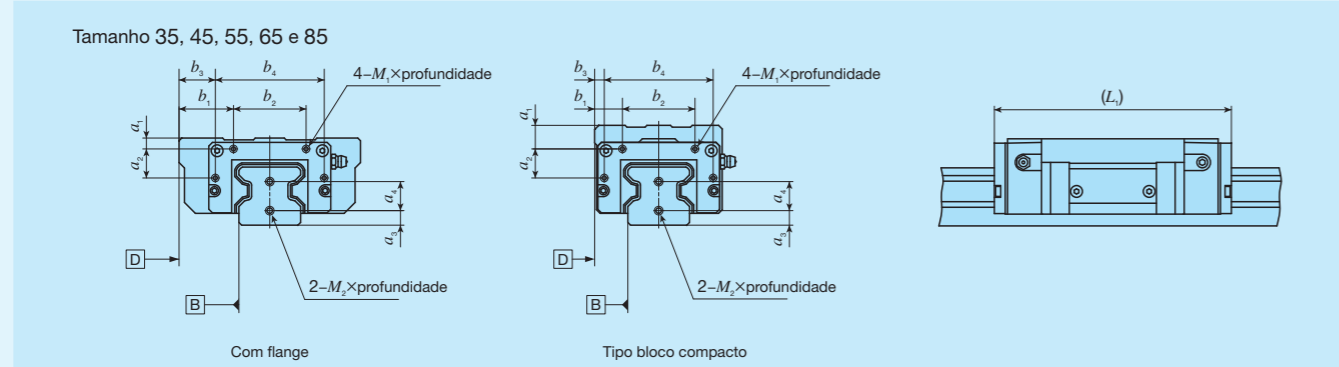
Notas (1) Aplicável ao tipo com flange (MX, MXG, MXH20, MXHG20, LRX, LRXG, LRXH20, LRXHG20).
(2) Não aplicável a produtos fabricados em aço inoxidável.
(3) Aplicável à série MX.
(4) Aplicável à série LRX.
(5) Não aplicável ao tipo com flange de baixo perfil (MXN, MXNG, MXNL) e ao tipo de bloco de baixo perfil (MXNS, MXNSG, MXNSL).
(6) A série MX é aplicável somente a /YCG.

Tabela 7.4 Aplicação de especificações especiais (especificação não intercambiável)

Especificação especial	Código suplementar	Tamanho											
		10	12	15	20	25	30	35	45	55	65	85	100
Trilhos com juntas de topo	/A	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Disposição de superfícies de referência opostas	/D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Posições especificadas dos furos de montagem do trilho	/E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Tampas para furos de montagem em trilho	/F	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Passo alterado dos furos de montagem central do patins (1)	/GE	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
Furos de montagem de meio passo para trilhos	/HP	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
Ficha de inspeção	/I	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Roscas fêmeas para fole	/JO	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
Tratamento superficial de cromo negro	/LO	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Tratamento superficial de cromo negro fluorado	/LFO	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Com parafuso de montagem do trilho (2)	/MA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Sem parafuso de montagem do trilho (3)	/MN	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sem vedação de extremidade (4)	/N	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×
Placa de cobertura de trilho para trilho (3)	/PS	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	×	×
Com placa C-Lube (3)	/Q	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
C-Wiper (2) (5)	/RCO	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Vedação interna (2)	/UR	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	×
Vedações de extremidade dupla	/VO	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Grupo de vários conjuntos montados (6)	/WO	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
Graxa especificada (7)	/YO	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Raspadores	/ZO	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Notas (1) Aplicável ao tipo com flange (MX, MXG, MXH20, MXHG20, LRX, LRXG, LRXH20, LRXHG20).
(2) Aplicável à série MX.
(3) Aplicável à série LRX.
(4) Não aplicável ao tipo com flange de baixo perfil (MXN, MXNG, MXNL) e ao tipo de bloco de baixo perfil (MXNS, MXNSG, MXNSL).
(5) Como a vedação interna e o raspador fazem parte do conjunto, a indicação "/UR" ou "/Z" não é necessária.
(6) LRX85, LRXG85, LRL85, LRLX85, LRLXD85, LRLXDG85, LRLXDL85 são aplicáveis apenas para Alta (H) e Precisão (P).
(7) A série MX é aplicável somente a /YCG.

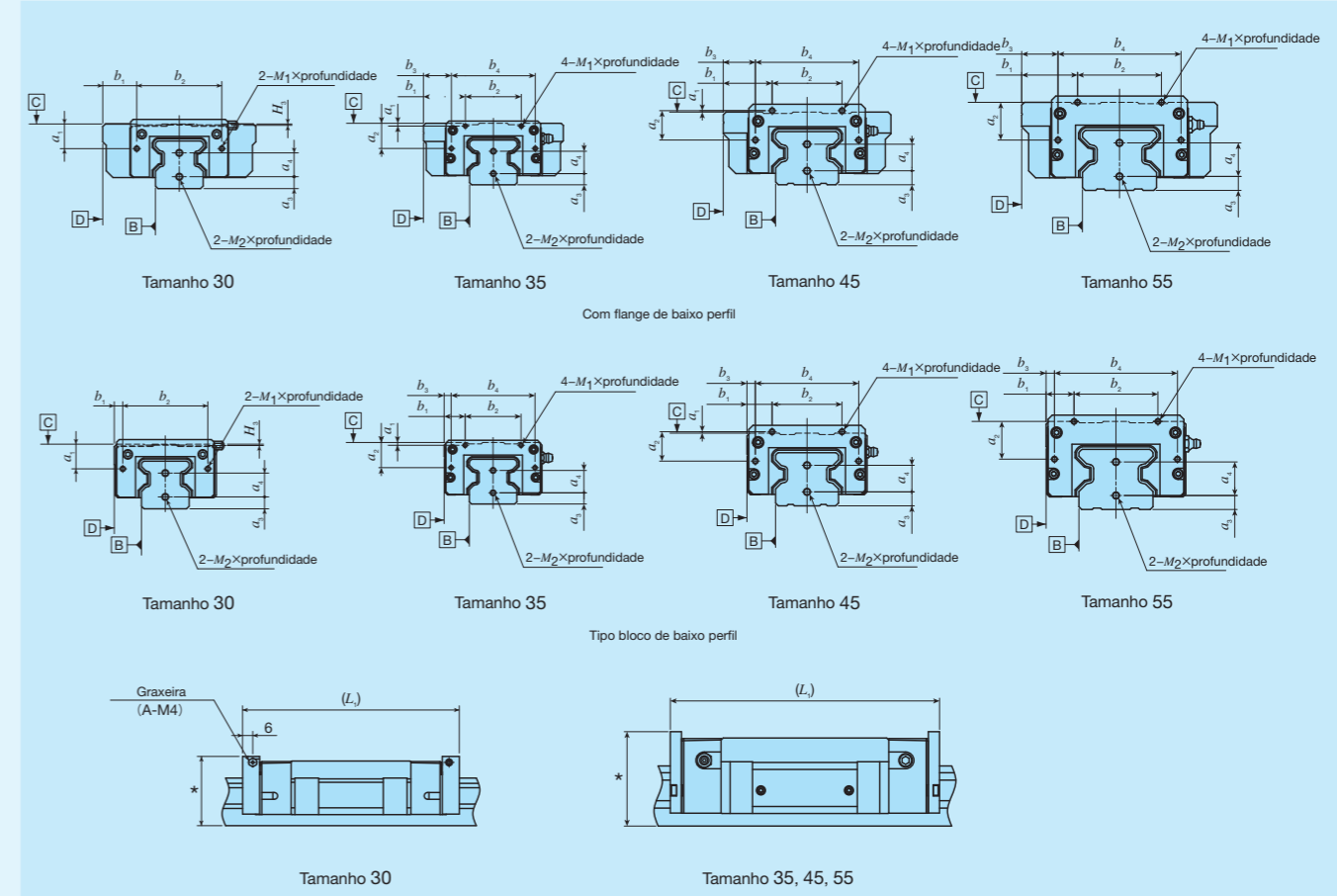
Tabela 10.2 Dimensão das roscas fêmeas para fole (Código suplementar Unidade de patins e trilho: /J Conjunto montado: /J /JJ)



Número de identificação		Patins							Trilho											
		a ₁	a ₂	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	M ₁ x profundidade	L ₁ ⁽¹⁾	a ₃	a ₄	M ₂ x profundidade								
MXC 35	LRXC 35	6	-	30	20	-	-	M3 x 6	99	8	16	M4 x 8								
MX 35	LRX 35								131											
MXG 35	LRXG 35								159											
MXL 35	-								191											
MXDC 35	LRXDC 35	13	16	40	5	60	M3 x 6	99	8	16	M4 x 8									
MXD 35	LRXD 35							131												
MXDG 35	LRXDG 35							159												
MXDL 35	-							191												
MXS 35	-	6	-	-	-	-	-	131	-	-	-									
MXSG 35	-							159												
MXC 45	LRXC 45							7				-	35	23	-	-	123	-	-	-
MX 45	LRX 45																163			
MXG 45	LRXG 45	203																		
MXL 45	-	243																		
MXDC 45	LRXDC 45	17	21	50	6	74	M4 x 8	123	10	19	M5 x 10									
MXD 45	LRXD 45							163												
MXDG 45	LRXDG 45							203												
MXDL 45	-							243												
MXS 45	-	7	-	-	-	-	-	163	-	-	-									
MXSG 45	-							203												
MXC 55	LRXC 55							7				-	40	26	-	-	145	-	-	-
MX 55	LRX 55																193			
MXG 55	LRXG 55	247																		
MXL 55	-	301																		
MXDC 55	LRXDC 55	17	27	60	6	88	M4 x 8	145	10	24	M5 x 10									
MXD 55	LRXD 55							193												
MXDG 55	LRXDG 55							247												
MXDL 55	-							301												
MXS 55	-	7	-	-	-	-	-	193	-	-	-									
MXSG 55	-							247												
MXC 65	-							8,7				-	-	-	-	-	191	-	-	-
-	LRXC 65																192			
MX 65	-	255																		
-	LRX 65	256																		
MXG 65	-	319																		
-	LRXG 65	320																		
MXL 65	-	391																		
MXDC 65	-	191																		
-	LRXDC 65	192																		
MXD 65	-	255																		
-	LRXD 65	256																		
MXDG 65	-	319																		
-	LRXDG 65	320																		
MXDL 65	-	391																		
-	LRX 85	15	45	62,5	90	37,5	140	M6 x 10	334	14,5	38	M6 x 12								
-	LRXG 85								406											
-	LRXL 85								505											
-	LRXD 85								334											
-	LRXDG 85	15	45	38	90	13	140	M6 x 10	406	14,5	38	M6 x 12								
-	LRXDL 85								505											

Nota (1) São mostradas as dimensões do patins de especificação com roscas fêmeas para encaixe do fole.

Tabela 10.3 Dimensão das roscas fêmeas para fole (Código suplementar Unidade de patins e trilho: /J Conjunto montado: /J /JJ)



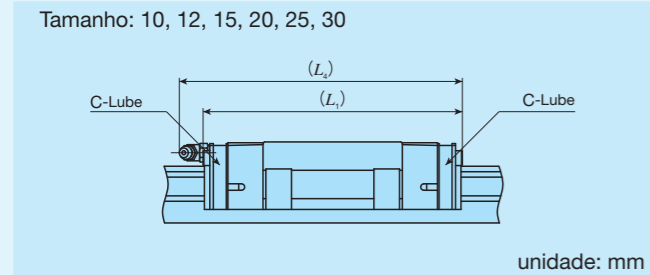
Número de identificação		Patins							Trilho				
		a ₁ ⁽¹⁾	a ₂	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	M ₁ x profundidade	L ₁ ⁽²⁾	H ₃	a ₃	a ₄	M ₂ x profundidade
MXN 30	-	14,5	-	20	50	-	-	M3 x 6	128	0,8	7	14	M4 x 8
MXNG 30	-								149				
MXNL 30	-								177				
MXNS 30	-								128				
MXNSG 30	-	2	16	40	-	60	M3 x 6	149	-	8	16	M4 x 8	
MXNSL 30	-							177					
MXN 35	-							131					
MXNG 35	-							159					
MXNL 35	-	1	21	50	-	74	M4 x 8	191	-	10	19	M5 x 10	
MXNS 35	-							131					
MXNSG 35	-							159					
MXNSL 35	-							191					
MXN 45	-	0	27	60	-	88	M4 x 8	163	-	10	24	M5 x 10	
MXNG 45	-							203					
MXNL 45	-							243					
MXNS 45	-							163					
MXNSG 45	-	15	45	90	37,5	140	M6 x 10	203	-	10	24	M5 x 10	
MXNSL 45	-							243					
MXN 55	-							193					
MXNG 55	-							247					
MXNL 55	-	15	45	38	90	13	140	M6 x 10	301	-	10	24	M5 x 10
MXNS 55	-								193				
MXNSG 55	-	247											
MXNSL 55	-	301											

Notas (1) a₁ mostra a dimensão entre a superfície de montagem C e a rosca fêmea superior.

(2) São mostradas as dimensões do patins de especificação com roscas fêmeas para encaixe do fole.

Observação: A dimensão de * é maior que as dimensões de montagem H. Para detalhes sobre dimensões, entre em contato com a IKO.

Tabela 11.1 Dimensão do patins com placa C-Lube (código suplementar /Q)



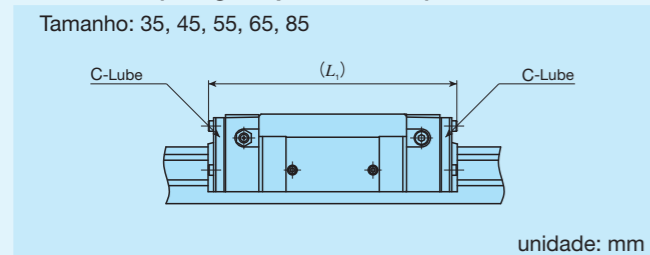
Tamanho: 10, 12, 15, 20, 25, 30

unidade: mm

Número de identificação	L ₁	L ₄
LRXD 10...SL	44	–
LRXC 12	47	50
LRX 12	57	60
LRXG 12	68	71
LRXC 15	63	64
LRX 15	79	80
LRXG 15	95	96
LRXC 20	76	84
LRX 20	96	104
LRXG 20	116	124
LRXC 25	85	93
LRX 25	109	117
LRXG 25	124	132
LRXC 30	96	107
LRX 30	124	135
LRXG 30	145	156

Observações 1. As dimensões do patins com C-Lube em ambas as extremidades são mostradas.
2. Um número de identificação típico é indicado, mas é aplicado a todos os modelos da série LRX do mesmo tipo.

Tabela 11.2 Dimensão do patins com placa C-Lube (código suplementar /Q)



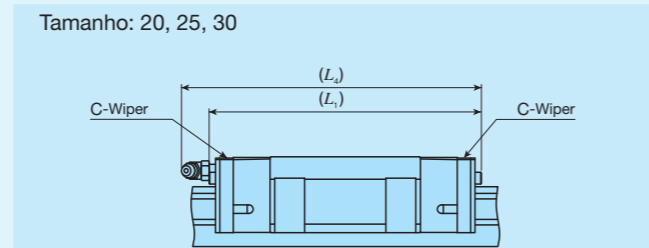
Tamanho: 35, 45, 55, 65, 85

unidade: mm

Número de identificação	L ₁
LRXC 35	103
LRX 35	135
LRXG 35	163
LRXC 45	127
LRX 45	167
LRXG 45	207
LRXC 55	149
LRX 55	197
LRXG 55	251
LRXC 65	198
LRX 65	262
LRXG 65	326
LRX 85	341
LRXG 85	413
LRXL 85	512

Observações 1. As dimensões do patins com C-Lube em ambas as extremidades são mostradas.
2. Um número de identificação típico é indicado, mas é aplicado a todos os modelos da série LRX do mesmo tipo.

Tabela 12.1 Dimensão do patins com C-Wiper (Código suplementar Conjunto Montado: /RC /RCC)



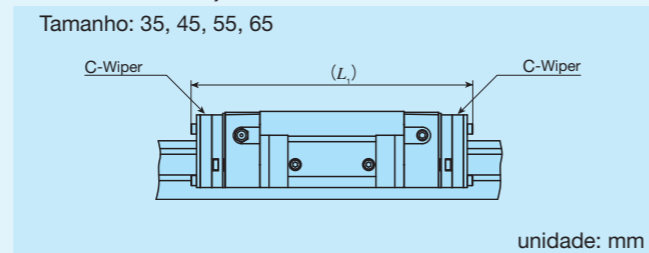
Tamanho: 20, 25, 30

unidade: mm

Número de identificação	L ₁	L ₄
MXC 20	80	90
MX 20	100	110
MXG 20	120	130
MXL 20	142	153
MXC 25	89	99
MX 25	113	123
MXG 25	128	138
MXL 25	152	162
MXC 30	100	113
MX 30	128	141
MXN 30	128	138
MXG 30	149	162
MXNG 30	149	159
MXL 30	177	190
MXNL 30	177	187

Observações 1. As dimensões do patins com C-Wiper em ambas as extremidades são mostradas.
2. Um número de identificação típico é indicado, mas é aplicado a todos os modelos da série MX do mesmo tamanho.

Tabela 12.2 Dimensão do patins com C-Wiper (Conjunto Montado Código suplementar: /RC /RCC)



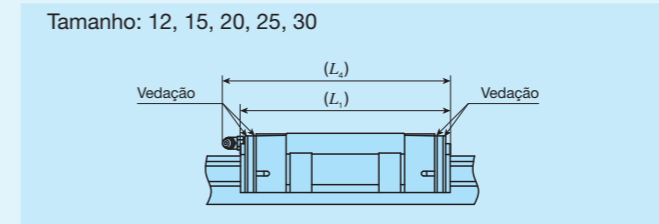
Tamanho: 35, 45, 55, 65

unidade: mm

Número de identificação	L ₁
MXC 35	123
MX 35	155
MXG 35	183
MXL 35	215
MXC 45	149
MX 45	189
MXG 45	229
MXL 45	269
MXC 55	172
MX 55	220
MXG 55	274
MXL 55	328
MXC 65	223
MX 65	287
MXG 65	351
MXL 65	423

Observações 1. As dimensões do patins com C-Wiper em ambas as extremidades são mostradas.
2. Um número de identificação típico é indicado, mas é aplicado a todos os modelos da série MX do mesmo tamanho.

Tabela 13.1 Dimensão do patins com vedações de extremidade duplas (Código suplementar Unidade de patins: /V Conjunto montado: /V /VV)



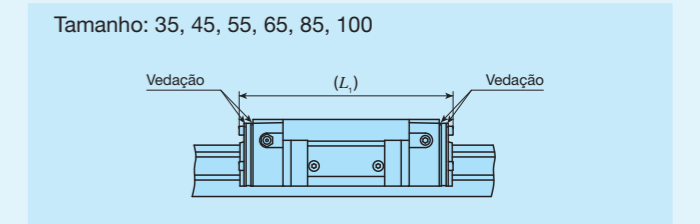
Tamanho: 12, 15, 20, 25, 30

unidade: mm

Número de identificação	L ₁	L ₄
MXC 12	–	49
–	LRXC 12	44
MX 12	–	58
–	LRX 12	54
MXG 12	–	70
–	LRXG 12	65
MXC 15	LRXC 15	58
MX 15	LRX 15	74
MXG 15	LRXG 15	90
MXC 20	LRXC 20	73
MX 20	LRX 20	93
MXG 20	LRXG 20	113
MXL 20	–	135
MXC 25	LRXC 25	83
MX 25	LRX 25	107
MXG 25	LRXG 25	122
MXL 25	–	146
MXC 30	LRXC 30	93
MX 30	LRX 30	121
MXN 30	–	131
MXG 30	LRXG 30	142
MXNG 30	–	152
MXL 30	–	170
MXNL 30	–	180

Observações 1. São mostradas as dimensões do patins com vedações de extremidade duplas em ambas as extremidades.
2. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.

Tabela 13.2 Dimensão do patins com vedações de extremidade duplas (Código suplementar Unidade de patins: /V Conjunto montado: /V /VV)



Tamanho: 35, 45, 55, 65, 85, 100

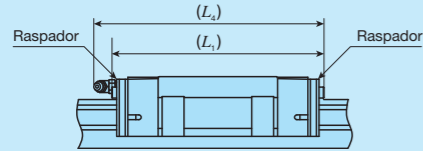
unidade: mm

Número de identificação	L ₁	
MXC 35	101	
MX 35	133	
MXG 35	161	
MXL 35	193	
MXC 45	127	
MX 45	167	
MXG 45	207	
MXL 45	247	
MXC 55	149	
MX 55	197	
MXG 55	251	
MXL 55	305	
MXC 65	192	
–	LRXC 65	193
MX 65	–	256
–	LRX 65	257
MXG 65	–	320
–	LRXG 65	321
MXL 65	–	392
–	LRX 85	338
–	LRXG 85	410
–	LRXL 85	509
–	LRXG 100	376

Observações 1. São mostradas as dimensões do patins com vedações de extremidade duplas em ambas as extremidades.
2. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.

Tabela 14.1 Dimensão do patins com raspadores
(Código suplementar Unidade de patins: / Z Conjunto montado: /Z /ZZ)

Tamanho: 12, 15, 20, 25, 30



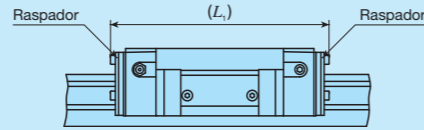
unidade: mm

Número de identificação		L ₁	L ₄
MXC 12	–	50	53
–	LRXC 12	45	48
MX 12	–	60	63
–	LRX 12	56	58
MXG 12	–	71	74
–	LRXG 12	66	69
MXC 15	LRXC 15	60	61
MX 15	LRX 15	76	77
MXG 15	LRXG 15	92	93
MXC 20	LRXC 20	74	83
MX 20	LRX 20	94	103
MXG 20	LRXG 20	114	123
MXL 20	–	137	146
MXC 25	LRXC 25	85	93
MX 25	LRX 25	109	117
MXG 25	LRXG 25	124	132
MXL 25	–	148	156
MXC 30	LRXC 30	96	107
MX 30	LRX 30	124	135
MXN 30	–	–	132
MXG 30	LRXG 30	145	156
MXNG 30	–	–	153
MXL 30	–	173	184
MXNL 30	–	–	181

Observações 1. São mostradas as dimensões do patins com raspador em ambas as extremidades.
2. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.

Tabela 14.2 Dimensão do patins com raspadores
(Código suplementar Unidade de patins: / Z Conjunto montado: /Z /ZZ)

Tamanho: 35, 45, 55, 65, 85, 100



unidade: mm

Número de identificação		L ₁
MXC 35	LRXC 35	103
MX 35	LRX 35	135
MXG 35	LRXG 35	163
MXL 35	–	195
MXC 45	LRXC 45	129
MX 45	LRX 45	169
MXG 45	LRXG 45	209
MXL 45	–	249
MXC 55	LRXC 55	151
MX 55	LRX 55	199
MXG 55	LRXG 55	253
MXL 55	–	307
MXC 65	LRXC 65	194
MX 65	LRX 65	258
MXG 65	LRXG 65	322
MXL 65	–	394
–	LRX 85	339
–	LRXG 85	411
–	LRXL 85	510
–	LRXG 100	378

Observações 1. São mostradas as dimensões do patins com raspador em ambas as extremidades.
2. É indicado um número de identificação típico, mas aplicado a todos os modelos do mesmo tamanho.

Lubrificação

Graxa à base de sabão de lítio com aditivo de extrema pressão (Alvania EP graxa 2 [Shell Lubricants Japan K.K.]) é pré-embalado nas séries MX e LRX. Além disso, a série MX possui C-Lube colocado na parte de recirculação do rolete cilíndrico, para que o intervalo de reaplicação do lubrificante possa ser estendido e trabalhos de manutenção, como lubrificação, possam ser reduzidos significativamente. As séries MX e LRX possuem graxeira ou orifício para óleo conforme indicado na Tabela 15. Bicos injetores adequados para cada formato de graxeira e ferramentas de lubrificação dedicados (mini seringa injetora) adequados para orifício para óleo também estão disponíveis. Para solicitar esses acessórios para lubrificação, consulte a Tabela 13 e Tabela 14.1 na Página

Tabela 15 Peças para lubrificação

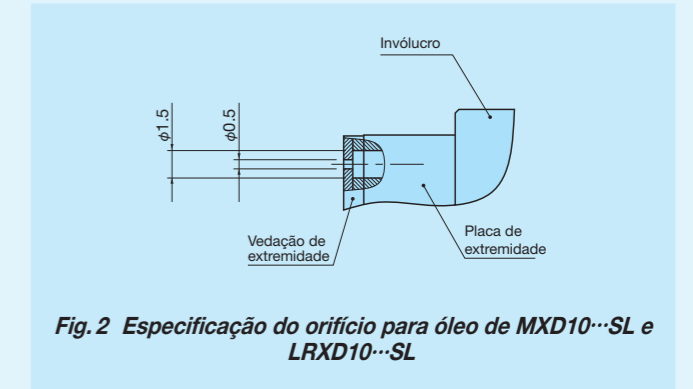
Tamanho	Tipo de graxeira ⁽¹⁾	Tipo de bico injetor aplicável	Tamanho nominal das roscas fêmeas para montagem da graxeira (ou tubulação)
10	Orifício para óleo	Mini seringa injetora MG2.5B/EP2	–
12	A-M3	A-5120V A-5240V	M3 ⁽⁷⁾
15 ⁽²⁾ ⁽⁸⁾	A-M4	B-5120V B-5240V	M4
20 ⁽²⁾	B-M4	A-8120V B-8120V	
25 ⁽²⁾	B-M6	Pistola de graxa disponível no mercado	M6
30 ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	Tipo JIS1		PT1/8
35 ⁽⁵⁾	Tipo JIS2		
45 ⁽⁶⁾			
55	A-PT1/4	PT1/4	
65			
85			
100			

Notas

- ⁽¹⁾ Para especificações da graxeira, consulte a Tabela 14.1 e a Tabela 14.2 na página III–23.
- ⁽²⁾ A graxeira quando as roscas fêmeas para foles (código suplementar "/J") são especificadas é A-M3.
- ⁽³⁾ A graxeira quando as roscas fêmeas para foles (código suplementar "/J") são especificadas é A- M4.
- ⁽⁴⁾ A graxeira para MXN30 é B-M4. A graxeira quando as roscas fêmeas para foles (código suplementar "/J") são especificadas é A- M4.
- ⁽⁵⁾ O tamanho do furo da rosca de montagem da graxeira para MXN35 na direção de deslocamento do patins é menor do que na direção transversal. Quando a graxeira for montada ao longo da direção de deslocamento, entre em contato com a IKO.
- ⁽⁶⁾ A graxeira para MXN45 é JIS tipo1.
- ⁽⁷⁾ O tamanho M3 está disponível apenas para a graxeira. As juntas da tubulação devem ser providenciadas pelo cliente.
- ⁽⁸⁾ Para as séries LRX e MX, A graxeira fixada ao patins é uma especificação especial ao instalar vedações de extremidade duplas (código suplementar "/VR", "/VL") ou raspador (código suplementar "/ZR", "/ZL") em um lado. Se desejar montar uma graxeira tamanho 15 no lado oposto do lado da vedação de extremidade dupla ou do lado do raspador, entre em contato com a IKO.

Observação: Disponível também graxeiras em aço inoxidável. Se necessário, entre em contato com a IKO.

III–23, e Tabela 15 na página III–24.



Proteção contra Poeira

Os patins das séries MX e LRX são equipadas com vedações de extremidade e vedações inferiores como padrão para proteção contra poeira. No entanto, se uma grande quantidade de contaminantes ou poeira estiver fluuando, ou se grandes partículas de substâncias estranhas, como cavacos ou areia, puderem aderir ao trilho, recomenda-se cobrir toda a unidade com um fole sanfonado, proteção telescópica etc.

Estão disponíveis foles sanfonados para as séries MX e LRX. Os foles são fáceis de montar e oferecem excelente proteção contra poeira. Se necessário, consulte III-26 para encomendar.

Também estão disponíveis a capa de cobertura do trilho para cobrir o furo de montagem do trilho (Fig. 3) e trilhos sem furos na superfície superior, com montagem pela parte inferior (Fig. 4). Se necessário, entre em contato com a IKO.

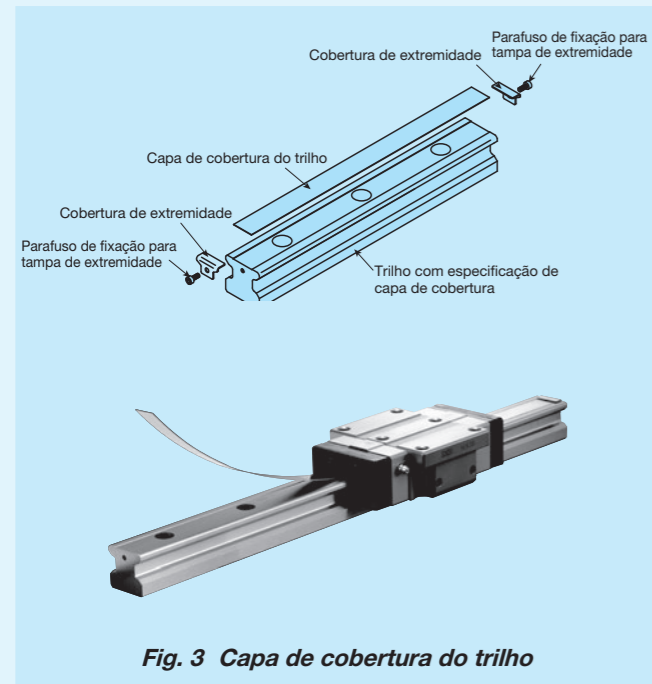


Fig. 3 Capa de cobertura do trilho

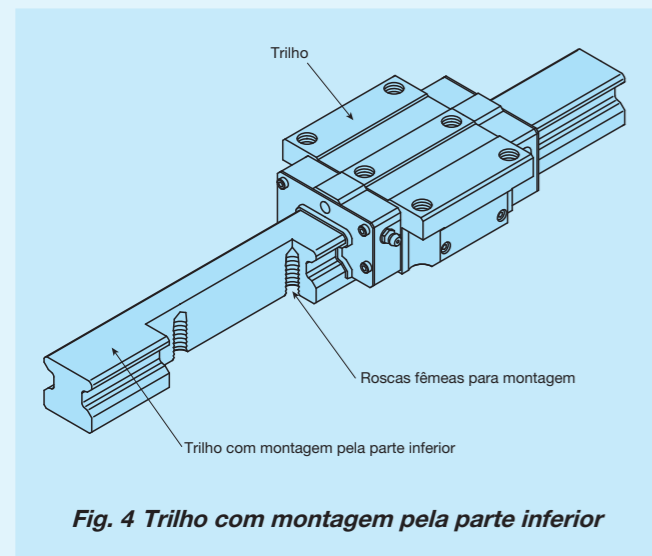


Fig. 4 Trilho com montagem pela parte inferior

1 Superfície de montagem, superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

Ao montar a série MX e a série LRX, alinhe adequadamente as superfícies de montagem de referência B e D do trilho e do patins com a superfície de montagem de referência da mesa e da base e fixe-as. (Consulte a Fig. 5) As superfícies de montagem de referência B e D e as superfícies de montagem A e C são retificadas com precisão. Usinar a superfície de montagem da mesa e da base, como máquina ou dispositivo, com alta precisão e montá-los adequadamente garantirá um movimento linear estável com alta precisão.

Precaução de Uso

A superfície de montagem de referência do patins é o lado oposto da marca IKO. A superfície de montagem de referência do trilho é identificada pela localização da marca IKO na superfície superior do trilho. É a superfície lateral acima da marca (na direção da seta). (Consulte a Fig. 6)

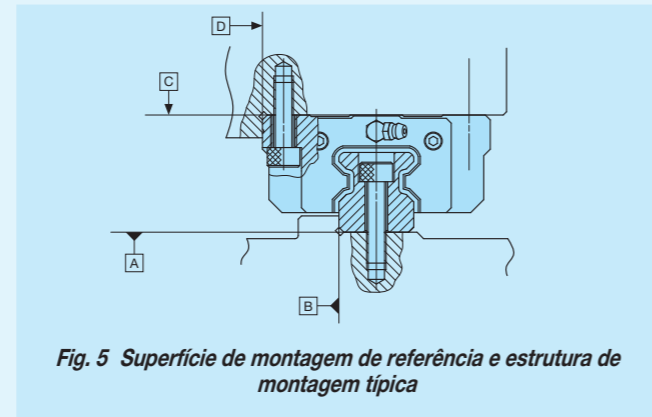


Fig. 5 Superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

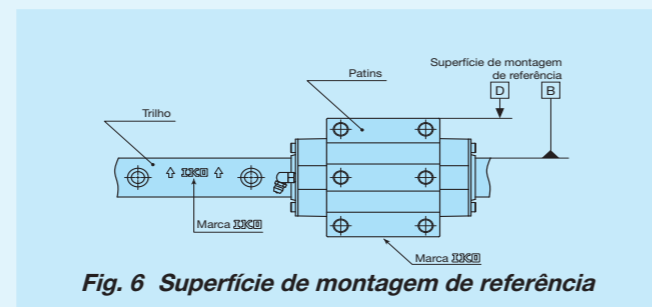


Fig. 6 Superfície de montagem de referência

2 Fixando o patins

O patins também é fornecido com furos de montagem centrais (consulte a Fig. 7) e alguns produtos possuem disposição para receber a carga aplicada com bom equilíbrio. Ao projetar máquinas ou equipamentos, considere o arranjo de modo que os furos de montagem no meio do patins também possam ser usados para fixar as unidades, para obter o melhor desempenho do produto.

Para fixar o patins do tipo bloco compacto ou tipo bloco de perfil baixo, recomendamos garantir a profundidade de penetração conforme Tabela 16.1 e da Tabela 16.2. Além disso, com o tipo de flange de perfil baixo e o tipo de bloco de perfil baixo, certifique-se de que a profundidade de penetração do parafuso de montagem central do patins seja menor que a profundidade máxima de penetração da tabela de dimensões.

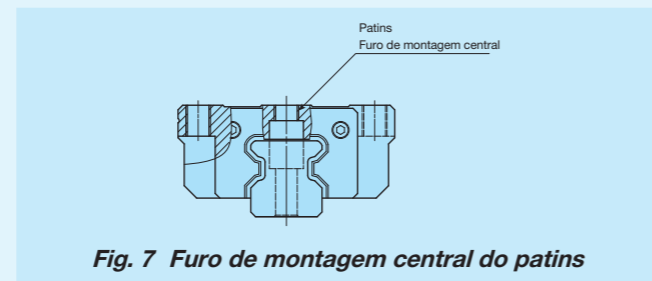


Fig. 7 Furo de montagem central do patins

Tabela 16.1 Profundidade de penetração para furo de montagem do patins do tipo bloco compacto unidade: mm

Número de identificação	Profundidade de penetração mínima recomendada	
MXS 15	LRXS 15	4,5
MXS 20	LRXS 20	5,5
MXS 25	LRXS 25	7
MXS 30	LRXS 30	9

Observação: Um número de identificação típico é indicado, mas é aplicado a todos os tipos de blocos compactos do mesmo tamanho.

Tabela 16.2 Profundidade de penetração para furo de montagem do patins do tipo bloco de baixo perfil unidade: mm

Número de identificação	Profundidade de penetração mínima recomendada
MXNS 30	8
MXNS 35	8,5
MXNS 45	10,5
MXNS 55	14

Observação: Um número de identificação típico é indicado, mas é aplicado a todos os tipos de blocos de perfil baixo do mesmo tamanho.

3 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

Para o canto oposto da montagem de referência correspondente, recomenda-se ter um filete em relevo conforme indicado na Fig. 8, mas você também pode usá-lo fornecendo raio de canto R conforme mostrado na Tabela 17. O valor recomendado para a altura do ressalto e raio do canto no lado correspondente é indicado na Tabela 17.

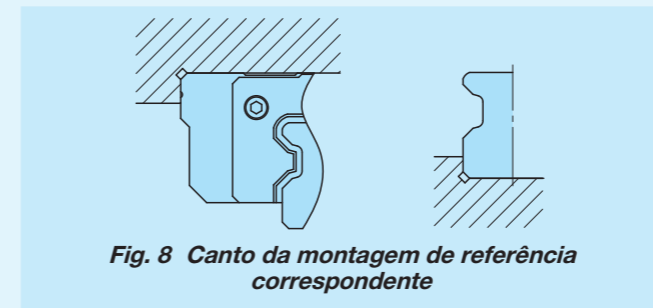


Fig. 8 Canto da montagem de referência correspondente

Tabela 17 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência unidade: mm

Tamanho	Altura do ressalto da área de montagem do patins h_1	Altura do ressalto da área de montagem do trilho h_2	Raio de canto R (Máximo)
10	4	1	0,3
12	4	2	0,5
15	4	3	0,5
20	5	4	0,5
25	6	5	1
30	8	5,5	1
35	8	5,5	1
45	8	7	1,5
55	10	8	1,5
65	10	10	1,5
85	14	14	2,5 (Patins) 1,5 (Trilho)
100	14	13	2,5

4 Torque de aperto para parafuso de fixação

O torque de aperto típico para montagem das séries MX e LRX no material do membro correspondente de aço é indicado na Tabela 18. Quando a vibração e o choque da máquina ou dispositivo forem grandes, a carga fluante for grande ou o momento de carga for aplicado, fixe-a usando o torque 1,2 a 1,5 vezes maior que o valor indicado na tabela, conforme necessário. Se o material do membro correspondente for ferro fundido ou liga de alumínio, reduza o torque de aperto

dependendo das características de resistência do material do membro correspondente.

Tabela 18 Torque de aperto para parafuso de fixação

Tamanho do parafuso	Torque de aperto N · m		
	Parafuso feito de aço de alto carbono	Parafuso feito de aço inoxidável	Tamanho do parafuso
	Tamanho 12 a 65	Tamanho 85 e 100	
M 2,6×0,45	—	—	0,70
M 3×0,5	1,8	—	1,1
M 4×0,7	4,1	—	2,5
M 5×0,8	8,0	—	5,0
M 6×1	13,6	—	8,5
M 8×1,25	32,7	—	20,4
M10×1,5	63,9	—	—
M12×1,75	110	—	—
M14×2	175	—	—
M16×2	268	—	—
M20×2,5	522	—	—
M24×3	—	749	—
M30×3,5	—	1 490	—

Observações 1. O torque de aperto é calculado com base na classe de resistência 12,9 para produtos de tamanho 12 a 65, classe de resistência 10,9 para produtos de tamanhos 85 e 100 e divisão de propriedade A2-70 para parafusos de aço inoxidável.
2. Recomenda-se que o torque de aperto dos furos de montagem intermediários do patins para tamanhos 15, 20, 25, 30, 35 do tipo flange (MXC, MX, MXG, MXL, LRXC, LRX, LRXG) seja de 70 a 80% dos valores da tabela.

5 Observações

- Como LRX(D)(G,L)85 e LRXG100 são produtos pesados, recomendamos o uso de parafuso olhal para transporte e montagem. Para a montagem dos olhais, use os furos de montagem do patins e as roscas fêmeas do trilho para os olhais (Fig. 9). Para o trilho LRXG100, use também o adaptador de olhal dedicado ao trilho LRXG100 (Fig. 10).
- Os olhais do patins LRX(D)(G,L)85 (JIS B1168 M20) e os olhais dedicados do trilho LRX85 (Fig. 11) não estão fixados. Se necessário, entre em contato com a IKO.



Fig. 9 Roscas fêmeas do trilho para olhais

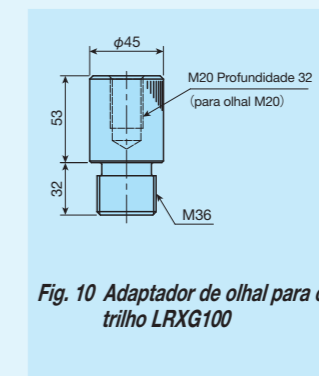


Fig. 10 Adaptador de olhal para o trilho LRXG100

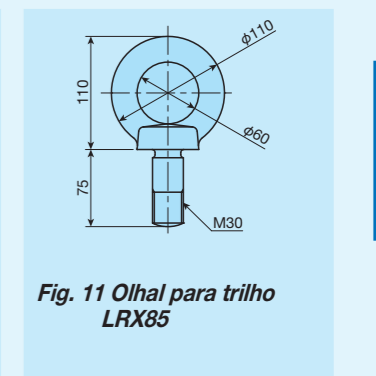


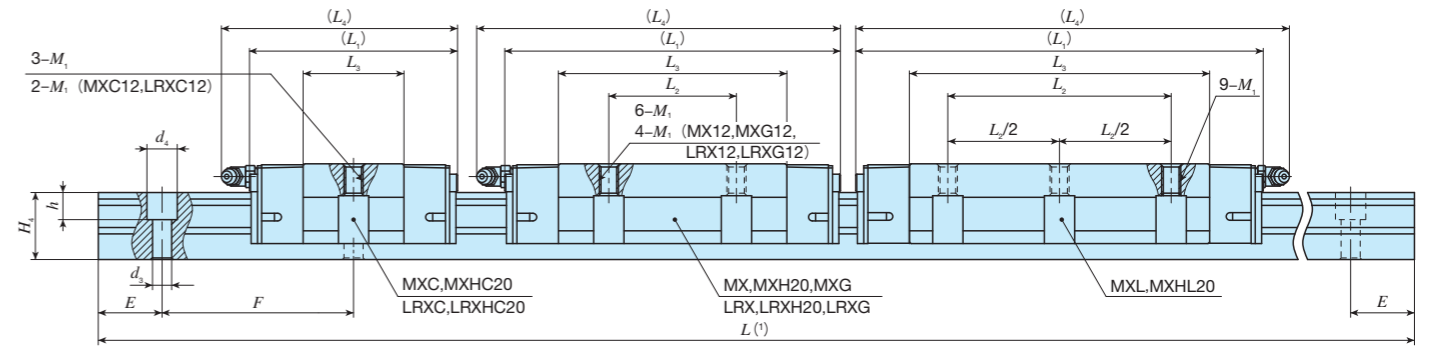
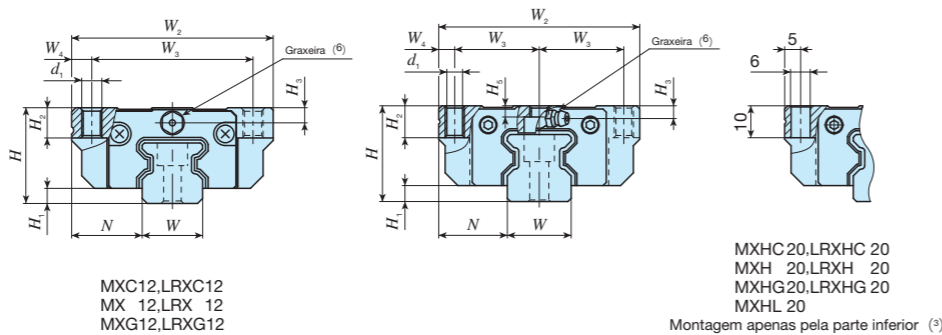
Fig. 11 Olhal para trilho LRX85

Com flange, montagem pela parte superior/inferior

MX • LRX

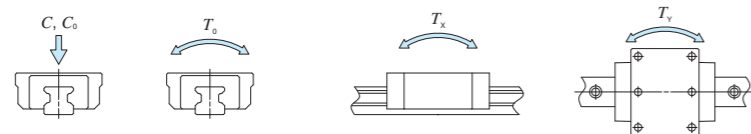
Forma

Tamanho	12	15	20	25	30	
	35	45	55	65	85	100



Número de identificação		Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm								Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem para trilho (4)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (5)	Capacidade de carga nominal estática básica (5)	Momento nominal estático (5)																																															
Série MX	Série LRX (Sem C-Lube)		Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	d1	M1	H2	H3	H5	W	H4				d3	d4	h	E	F	Tamanho do parafuso x l	C N	C0 N	T0 N·m	Tx N·m	Ty N·m																																					
MXC 12	LRXC 12	○	0,058	0,92	19	3	14	40	32	4	40	-	15,8	44	3,4	M4	6	3	-	12	12	3,5	6	4,5	20	40	M3×12	4 250	6 500	49,4	18,6	18,6																																								
		○									37		14,8	40																																																										
MX 12	LRX 12	○	0,092																												50		25,4	53													6 120	10 400	79,1	45,8	45,8																					
		○																													47	15	25,3	50														5 890		78,7	45,2	45,2																				
MXG 12	LRXG 12	○	0,13																												61		36,6	64													8 120	15 000	114	92,7	92,7																					
		○																													58		35,8	61														7 710	14 600	111	88,6	88,6																				
MXC 15	LRXC 15	○	0,13								1,65	24	4	16														47	19	4,5	52	-	24	55	4,4	M5	7	3,5	3	15	16,5	4,5	8	6	30	60	M4×16	7 730	12 000	113	50,6	50,6																				
MX 15	LRX 15	○	0,20																																																68	30	40	71													11 500	20 000	188	136	136	
MXG 15	LRXG 15	○	0,28																																																84		56	87														14 900	28 000	263	262	262
MXC 20(2)	LRXC 20(2)	○	0,29								2,73	30	5	21,5														63	26,5	5	66	-	31,6	74	-	M6(2)	10	4	3,5	20	21	6	9,5	8,5	30	60	M5×20	16 100	26 400	341	150	150																				
MX 20(2)	LRX 20(2)	○	0,44																																																86	40	51,6	94														23 400	42 700	550	379	379
MXG 20(2)	LRXG 20(2)	○	0,61																																																106		71,6	114														30 100	58 900	760	713	713
MXL 20(2)	-	-	0,80												128	70	94,1	137																														37 200	77 200	996	4 200	4 200																				
MXHC 20(3)	LRXC 20(3)	○	0,29												66	-	31,6	74																														16 100	26 400	341	150	150																				
MXH 20(3)	LRXH 20(3)	○	0,44												86	40	51,6	94																														23 400	42 700	550	379	379																				
MXHG 20(3)	LRXHG 20(3)	○	0,61												106		71,6	114																														30 100	58 900	760	713	713																				
MXHL 20(3)	-	-	0,80												128	70	94,1	137																														37 200	77 200	996	4 200	4 200																				

- Notas
- (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II-175 e na Tabela 2.3 na página II-176.
 - (2) O parafuso de montagem só pode ser montado na direção descendente.
 - (3) O parafuso de montagem só pode ser montado na direção ascendente.
 - (4) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Em um conjunto montado da série MX, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.
 - (5) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.
 - (6) O formato da graxeira varia dependendo do tamanho e do código suplementar aplicável. Para obter detalhes sobre as especificações, consulte a Tabela 15 na página II-188.
- Observação: Um furo roscado para montagem da graxeira é fornecido nas placas de extremidades direita e esquerda, respectivamente.



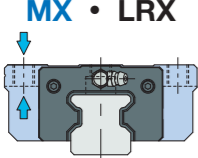
Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Código do material	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
MX	G	15	C2	R360	T1	P
1	2	3	4	5	6	7
						/F
					8	9

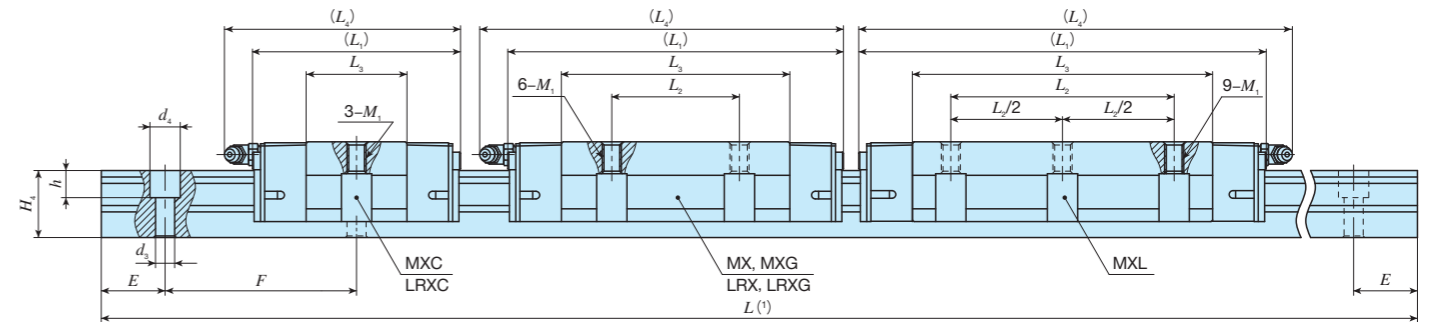
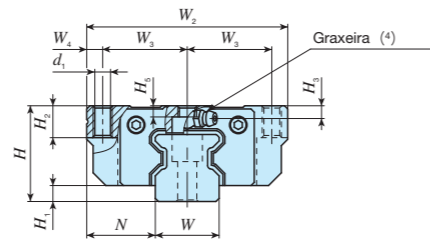
1 Modelo MX Com flange, montagem pela parte superior/inferior LRX Com flange, montagem pela parte inferior MXH Com flange, montagem pela parte inferior LRXH Com flange, montagem pela parte inferior	2 Comprimento do patins C Pequeno Sem símbolo Padrão G Longo L Extra longo	3 Tamanho 12, 15, 20	4 Quantidade de patins (2)	5 Comprimento do trilho (360 mm)	6 Quantidade de pré-carga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média T3 Pré-carga pesada	7 Classe de precisão H Alta P Precisão SP Superprecisão UP Ultra precisão	8 Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2	9 Especificação especial A, D, E, F, GE, HP, I, J, L, LF, MA, MN, N, Q, RC, T, UR, V, W, Y, Z
--	---	--------------------------------	-----------------------------------	---	--	--	---	---

Com flange, montagem pela parte superior/inferior

MX • LRX

Forma 

Tamanho	12	15	20	25	30
	35	45	55	65	100



Número de identificação	Série MX	Série LRX (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm								Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem incluso para trilho (2)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3)	Capacidade de carga nominal estática básica (3)	Momento nominal estático (3)						
				Patins kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	d ₁	M ₁	H ₂	H ₃	H ₅	W	H ₄				d ₃	d ₄	h	E	F	Tamanho do parafuso × ℓ	C N
MXC 25	LRXC 25	○	0,44	3,59	36	6	23,5	70	28,5	6,5	74	—	36	83	7	M 8	10	5	5	23	24,5	7	11	9	30	60	M6×25	21 600	33 800	500	213	213
MX 25	LRX 25	○	0,67								98	45	60	107														1 810	1 810			
MXG 25	LRXG 25	○	0,84								113	75	122	5 380														5 380				
MXL 25	—	—	1,08								137	70	99	146														8 480	8 480			
MXC 30	LRXC 30	○	0,78	5,01	42	6,5	31	90	36	9	85	—	42,4	95	8,5	M10	10	6,5	5,5	28	28	9	14	12	40	80	M8×28	29 200	44 600	808	329	329
MX 30	LRX 30	○	1,20								113	52	70,4	123														5 780	5 780			
MXG 30	LRXG 30	○	1,58								134	91,4	144	8 740														8 740				
MXL 30	—	—	2,03								162	80	119,4	172														13 600	13 600			

Notas

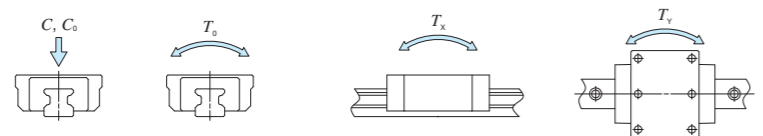
(1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II-175 e na Tabela 2.3 na página II-176.

(2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Em um conjunto montado da série MX, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.

(3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀), e momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.

(4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 15 na página II-188.

Observação: Um furo roscado para montagem da graxeira é fornecido nas placas de extremidades direita e esquerda, respectivamente.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo: **MX** Dimensões: **G** Código da peça: **25 C2 R840** Código de modelo: **T1** Símbolo de precisão: **P** Código intercambiável: **/F**

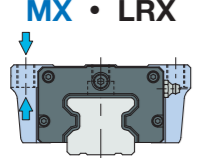
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1 Modelo MX Com flange, montagem pela parte superior/inferior LRX	2 Comprimento do patins C Pequeno Sem símbolo Padrão G Longo L Extra longo	3 Tamanho 25, 30	4 Quantidade de patins (2)	5 Comprimento do trilho (840 mm)	6 Quantidade de pré-carga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média T3 Pré-carga pesada	7 Classe de precisão H Alta P Precisão SP Superprecisão UP Ultra precisão	8 Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2	9 Especificação especial A, D, E, F, GE, HP, I, J, L, LF, MA, MN, N, Q, RC, T, UR, V, W, Y, Z
--	---	----------------------------	-----------------------------------	---	--	--	---	---

IKO Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube

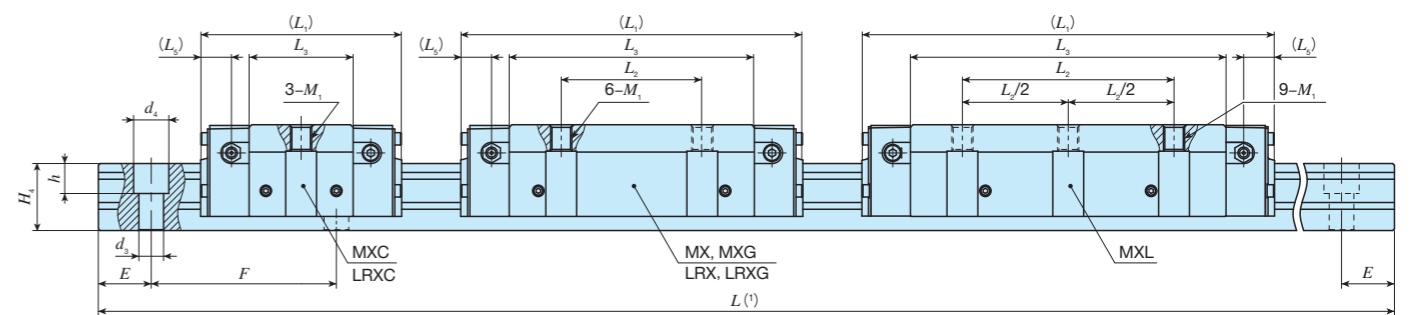
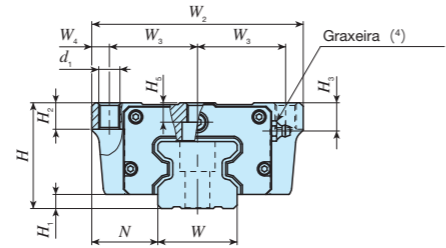
Com flange, montagem pela parte superior/inferior

MX • LRX

Forma 

Tamanho

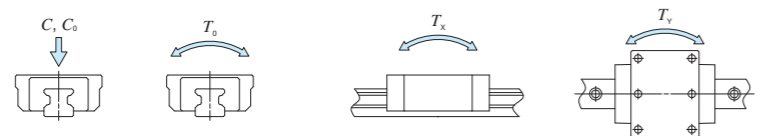
12	15	20	25	30	
35	45	55	65	85	100



Número de identificação	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm										Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem incluso para trilho (2)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3)	Capacidade de carga nominal estática básica (3)	Momento nominal estático (3)							
		Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L5	d1	M1	H2	H3	H5	W	H4	d3	d4				h	E	F	Tamanho do parafuso x ℓ	C N	C0 N	T0 N·m	Tx N·m
MXC 35	○	6,88	1,13	48	6,5	33	100	41	9	92	-	46,6	12,7	8,5	M10	13	13	7	34	32	9	14	12	40	80	M 8x35	39 500	60 000	1 300	506 3 950	506 3 950		
LRXC 35	○									124	62	78,6	12,7																				
MX 35	○									152	106,6	12,7																					
LRX 35	○									184	100	138,6	12,7																				
LRXG 35	○									114	-	59	12,5																				
MXG 35	○	10,8	2,41	60	8	37,5	120	50	10	154	80	99	17,5	10,5	M12	15	16	11	45	38	14	20	17	52,5	105	M12x40	74 200	135 000	2 930	2 440 13 800	2 440 13 800		
LRXC 45	○									194	120	179	12,5																				
MXL 35	-									3,00	90 800	175 000	3 800																			4 060 21 300	4 060 21 300
MXC 45	○									2,11	64 100	95 600	2 660																			1 010 7 800	1 010 7 800
MX 45	○									3,26	95 400	159 000	4 430																			2 700 16 800	2 700 16 800
MXG 45	○	4,60	124 000	223 000	6 200	5 220 29 000	5 220 29 000																										
MXL 45	-	5,66	151 000	287 000	7 980	8 560 44 400	8 560 44 400																										

- Notas
- (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II-175 e na Tabela 2.3 na página II-176.
 - (2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Em um conjunto montado da série MX, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.
 - (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.
 - (4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 15 na página II-188.

Observação: Três furos roscados para montagem da graxeira são fornecidos nas placas de extremidades direita e esquerda, respectivamente.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Código de modelo	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
MX	G	35	C2	R1200	T2	P
1	2	3	4	5	6	7
8	9					

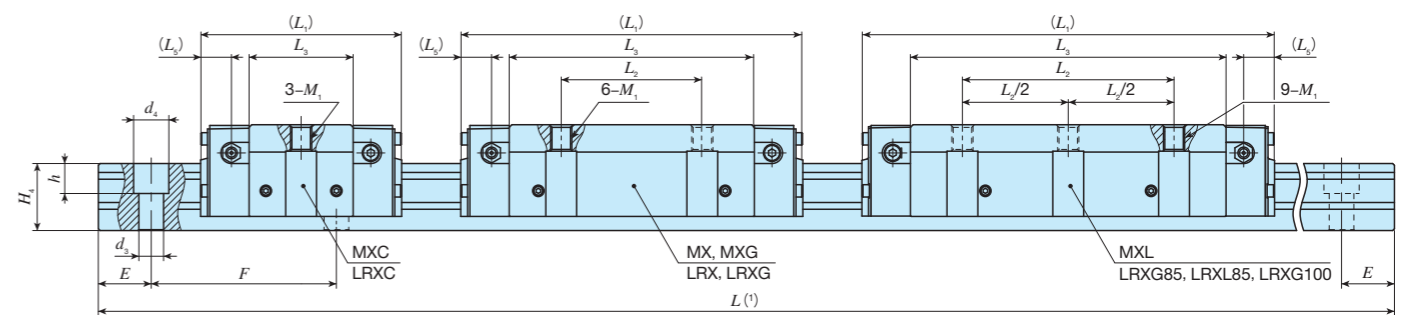
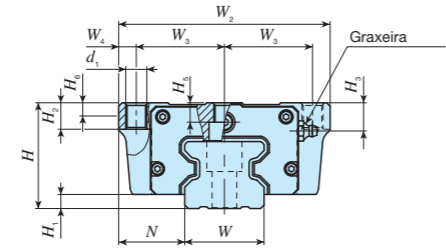
1 Modelo	3 Tamanho	6 Quantidade de pré-carga	8 Intercambiável
MX Com flange, montagem pela parte superior/inferior	35, 45	Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média T3 Pré-carga pesada	Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2
2 Comprimento do patins	5 Comprimento do trilho (1,200 mm)	7 Classe de precisão	9 Especificação especial
C Pequeno Sem símbolo Padrão G Longo L Extra longo	1,200	H Alta P Precisão SP Superprecisão UP Ultra precisão	A, D, E, F, GE, HP, I, J, L LF, MA, MN, N, PS, Q RC, T, UR, V, W, Y, Z

Com flange, montagem pela parte superior/inferior

MX • LRX

Forma

Tamanho	12	15	20	25	30	
	35	45	55	65	85	100



Número de identificação	Série MX	Série LRX (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm							Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem incluso para trilho (2)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3)	Capacidade de carga nominal estática básica (3)	Momento nominal estático (3)								
				Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L5	d1	M1	H2	H3	H5	H6				W	H4	d3	d4	h	E	F	Tamanho do parafuso x l	C N
MXC 55	LRXC 55	○	3,49	14,1	70	9	43,5	140	58	12	136	—	72	20	12,5	M14	17	16	14	—	53	43	16	23	20	60	120	M14x45	99 700	149 000	4 830	1 880	1 880
MX 55	LRX 55	○	5,42								184	95	120																5 040	5 040			
MXG 55	LRXG 55	○	7,93								238	150	174																10 400	10 400			
MXL 55	—	—	10,1								292	200	228																17 700	17 700			
MXC 65	LRXC 65	○	7,18	22,6	90	12	53,5	170	71	14	180	—	95	26,3	14,5	M16	23	18	18,5	—	63	56	18	26	22	75	150	M16x60	174 000	249 000	9 790	4 200	4 200
MX 65	LRX 65	○	11,5								244	110	159	26,3															32 000	32 000			
MXG 65	LRXG 65	○	16,0								245	223	26,3	4 200															4 200				
MXL 65	—	—	20,8								308	200	295	26,6															11 300	11 300			
—	LRX 85	—	25,4	36,7	110	16	65	215	92,5	15	323	140	232	27,5	17,8	M20	35	22	25,5	20	85	67	26,5	39	30	90	180	M24x70	440 000	753 000	38 900	29 500	29 500
—	LRXG 85	—	32,7								395	200	304																26,6	163 000	163 000		
—	LRXL 85	—	44,0								494	280	403																26,3	50 000	50 000		
—	LRXG 100*	—	43,0								43,2	120	15																75	250	110	15	362

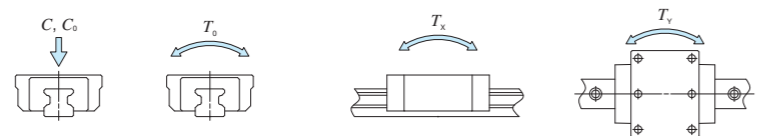
Notas

(1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II-175 e na Tabela 2.3 na página II-176.

(2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Em um conjunto montado da série MX, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.

(3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.

- Observações
- As especificações da graxeira são mostradas na Tabela 15 na página II-188.
 - Três furos roscados para montagem da graxeira são fornecidos nas placas de extremidades direita e esquerda, respectivamente.
 - Os números de identificação com * são nossos itens semi-padrão.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo: MX G 55 C2 R3000 T2 P /F

Dimensões: 55, 65, 85, 100

Código da peça: C2 R3000

Código de modelo: T2

Símbolo de precisão: P

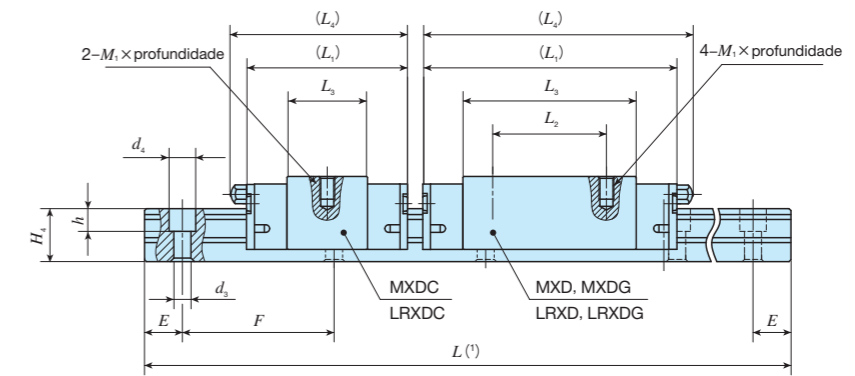
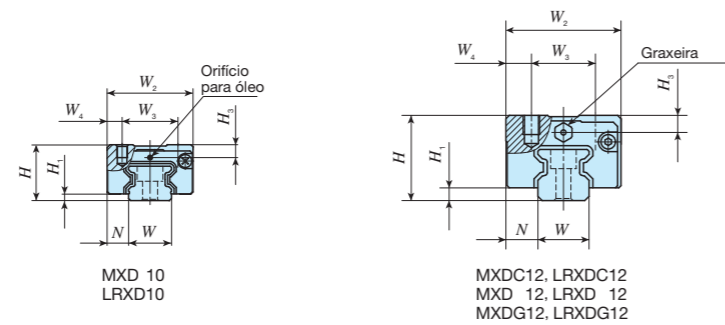
Código intercambiável: /F

Código suplementar: /F

1 Modelo	2 Comprimento do patins	3 Tamanho	4 Quantidade de patins (2)	5 Comprimento do trilho (3,000 mm)	6 Quantidade de pré-carga	7 Classe de precisão	8 Intercambiável	9 Especificação especial
MX LRX Com flange, montagem pela parte superior/inferior	C Pequeno Sem símbolo Padrão G Longo L Extra longo	55, 65, 85, 100	2	3,000 mm	Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média T3 Pré-carga pesada	H Alta P Precisão SP Superprecisão UP Ultra precisão	Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2	A, D, E, F, GE, HP, I, J, L LF, MA, MN, PS, Q, RC T, UR, V, W, Y, Z

Tipo bloco, montagem pela parte superior

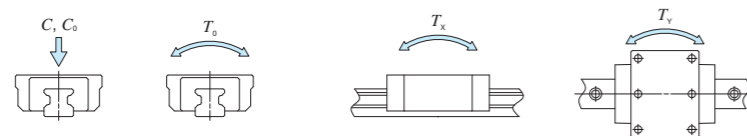
Forma	MXD • LRXD					
Tamanho	10	12	15	20	25	30
	35	45	55	65	85	



Número de identificação	Série MX	Série LRX (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm							Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem incluso para trilho (2)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3)	Capacidade de carga nominal estática básica (3)	Momento nominal estático (3)					
				Patins kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M _x profundidade	H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄				h	E	F	Tamanho do parafuso × ℓ	C	C ₀
MXD 10...SL		LRXD 10...SL	—	0,028	0,48	13	1,5	5	20	13	3,5	36	12	20,8	—	M2.6×3	3	10	8	3,5	6	3,5	12,5	25	M3×10	3 200	5 880	37,9	20,9	20,9
MXDC 12		LRXDC 12	○	0,045	0,92	20	3	7,5	27	15	6	40	—	15,8	44	M4 ×4,5	4	12	12	3,5	6	4,5	20	40	M3×12	4 250	6 500	49,4	18,6	18,6
—	LRXDC 12...SL	○	37									—	14,8	40	3 900											6 090	46,3	16,3	16,3	
MXD 12		LRXD 12	○	0,072	0,92	20	3	7,5	27	15	6	50	—	25,4	53	M4 ×4,5	4	12	12	3,5	6	4,5	20	40	M3×12	6 120	10 400	79,1	45,8	45,8
—	LRXD 12...SL	○	47									—	25,3	50	5 890											10 400	78,7	45,2	45,2	
MXD 12...SL		LRXD 12...SL	○	0,097	0,92	20	3	7,5	27	15	6	50	15	25,4	53	M4 ×4,5	4	12	12	3,5	6	4,5	20	40	M3×12	6 120	10 400	79,1	45,8	45,8
—	LRXD 12...SL	○	47									15	25,3	50	5 890											10 400	78,7	45,2	45,2	
MXDG 12		LRXDG 12	○	0,097	0,92	20	3	7,5	27	15	6	61	—	36,6	64	M4 ×4,5	4	12	12	3,5	6	4,5	20	40	M3×12	8 120	15 000	114	92,7	92,7
—	LRXDG 12...SL	○	58									—	35,8	61	7 710											14 600	111	88,6	88,6	

Notas (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados nas Tabelas 2.1 e 2.2 na página II-175 e Tabelas 2.3 e 2.4 na página II-176.
 (2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Para o modelo de aço inoxidável, são anexados parafusos de aço inoxidável.
 Em um conjunto montado da série MX, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.
 (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀), e momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.

Observações 1. A especificação do orifício para óleo é mostrada na Fig. 2 na página II-188.
 2. As especificações da graxeira são mostradas na Tabela 15 na página II-188.
 3. Para a série tamanho 12, um furo roscado para montagem da graxeira é fornecido nas placas de extremidades direita e esquerda, respectivamente.



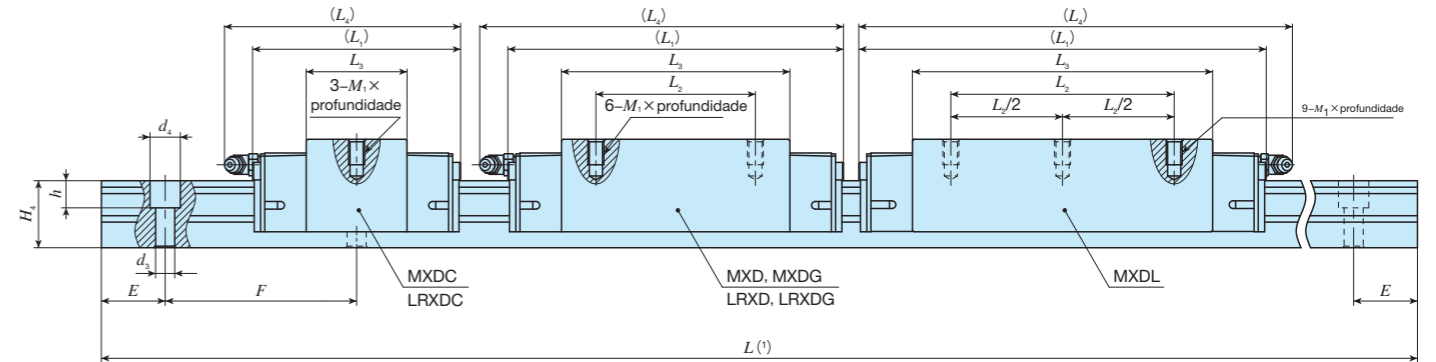
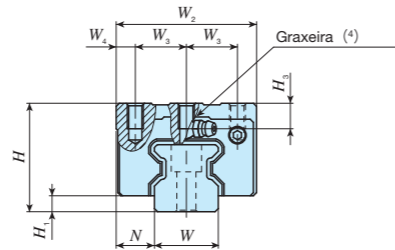
Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Código de modelo	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
MXD	G	12	C2	R560	T1	P	/F
1	2	3	4	5	6	7	8

1 Modelo MXD Tipo bloco, montagem pela parte superior LRXD	4 Quantidade de patins (2)	7 Quantidade de pré-carga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média T3 Pré-carga pesada	9 Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2
2 Comprimento do patins C Pequeno Sem símbolo Padrão G Longo	5 Comprimento do trilho (560 mm)	8 Classe de precisão H Alta P Precisão SP Superprecisão UP Ultra precisão	10 Especificação especial A, D, E, F, HP, I, L, LF MA, MN, N, Q, T, V, W Y, Z
3 Tamanho 10, 12	6 Tipo de material Sem símbolo Fabricado em aço de alto carbono SL Fabricado em aço inoxidável		

Tipo bloco, montagem pela parte superior

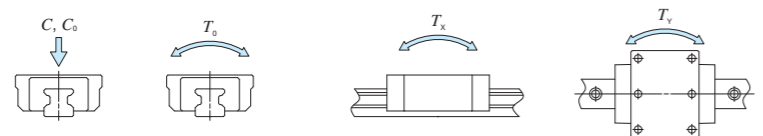
Forma	MXD • LRXD					
Tamanho	10	12	15	20	25	30
	35	45	55	65	85	



Número de identificação	Intercambiável	Massa (Ref.) Patins kg / Trilho kg/m	Dimensões de montagem mm												Dimensões do patins mm										Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem incluso para trilho (2) Tamanho do parafuso x l	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C0 N	Momento nominal estático (3)		
			H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	Mx profundidade	H3	W	H4	d3	d4	h	E	F	T0 N·m	Tx N·m	Ty N·m												
MXDC 15	LRXDC 15	0,13	1,65	28	4	9,5	34	13	4	68	26	40	71	M4x8	7,5	15	16,5	4,5	8	6	30	60	M4x16	7 730	12 000	113	50,6	50,6								
—	LRXDC 15...SL																							52	—	24	55	136	136							
MXD 15	LRXD 15	0,19	1,65	28	4	9,5	34	13	4	68	26	40	71	M4x8	7,5	15	16,5	4,5	8	6	30	60	M4x16	11 500	20 000	188	136	136								
MXD 15...SL	LRXD 15...SL																							84	56	87	136	136								
MXDG 15	LRXDG 15	0,26	1,65	28	4	9,5	34	13	4	68	26	40	71	M4x8	7,5	15	16,5	4,5	8	6	30	60	M4x16	14 900	28 000	263	262	262								
—	LRXDG 15...SL																							84	56	87	262	262								
MXDC 20	LRXDC 20	0,25	2,73	34	5	12	44	16	6	66	—	31,6	74	M5x8	8	20	21	6	9,5	8,5	30	60	M5x20	16 100	26 400	341	150	150								
—	LRXDC 20...SL																							66	—	31,6	74	150	150							
MXD 20	LRXD 20	0,38	2,73	34	5	12	44	16	6	86	36	51,6	94	M5x8	8	20	21	6	9,5	8,5	30	60	M5x20	23 400	42 700	550	379	379								
MXD 20...SL	LRXD 20...SL																							86	36	51,6	94	379	379							
MXDG 20	LRXDG 20	0,52	2,73	34	5	12	44	16	6	106	50	71,6	114	M5x8	8	20	21	6	9,5	8,5	30	60	M5x20	30 100	58 900	760	713	713								
—	LRXDG 20...SL																							106	50	71,6	114	713	713							
MXDL 20	—	0,67	2,73	34	5	12	44	16	6	128	70	94,1	137	M5x8	8	20	21	6	9,5	8,5	30	60	M5x20	37 200	77 200	996	1 210	1 210								

Notas
 (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados nas Tabelas 2.1 e 2.2 na página II-175 e Tabelas 2.3 e 2.4 na página II-176.
 (2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Para o modelo de aço inoxidável, são anexados parafusos de aço inoxidável.
 Em um conjunto montado da série MX, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.
 (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.
 (4) O formato da graxeira varia dependendo do tamanho e do código suplementar aplicável. Para obter detalhes sobre as especificações, consulte a Tabela 15 na página II-188.

Observação: Um furo roscado para montagem da graxeira é fornecido nas placas de extremidades direita e esquerda, respectivamente.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Código do material	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
MXD	G	20	C2	R840	T1	P	/F
1	2	3	4	5	6	7	8

1 Modelo	3 Tamanho	7 Quantidade de pré-carga	8 Classe de precisão
MXD Tipo bloco, montagem pela parte superior	15, 20	Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média T3 Pré-carga pesada	H Alta P Precisão SP Superprecisão UP Ultra precisão
2 Comprimento do patins	4 Quantidade de patins (2)	9 Intercambiável	10 Especificação especial
C Pequeno Sem símbolo Padrão G Longo L Extra longo		Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2	A, D, E, F, HP, I, J, L, LF MA, MN, N, Q, RC, T, UR V, W, Y, Z
5 Comprimento do trilho (840 mm)	6 Tipo de material	10 Especificação especial	
	Sem símbolo Fabricado em aço de alto carbono SL Fabricado em aço inoxidável		

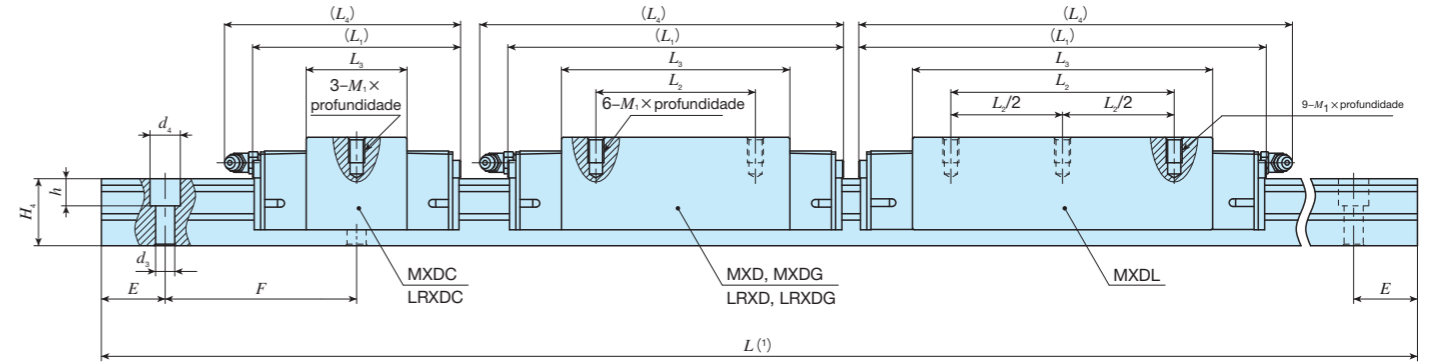
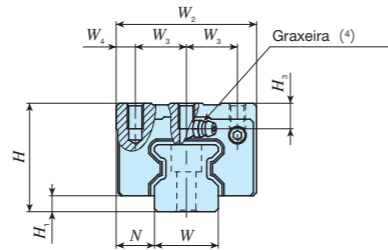
Tipo bloco, montagem pela parte superior

MXD • LRXD

Forma

Tamanho

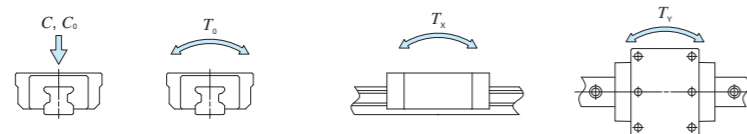
10	12	15	20	25	30
35	45	55	65	85	



Número de identificação	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm								Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem incluso para trilho (2)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3)	Capacidade de carga nominal estática básica (3)	Momento nominal estático (3)					
		Patins kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	M _x profundidade	H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄	h				E	F	Tamanho do parafuso x ℓ	C N	C ₀ N	T ₀ N·m
MXDC 25	LRXDC 25	○	0,36	3,59	40	6	12,5	48	17,5	6,5	74	—	36	83	M6×12	9	23	24,5	7	11	9	30	60	M6×25	21 600	33 800	500	213 1 810	213 1 810
—	LRXDC 25...SL	○	0,55								98	35	60	107											32 100	56 300	833	573 3 800	573 3 800
MXD 25	LRXD 25	○	0,68								113	50	75	122											38 200	70 300	1 040	885 5 380	885 5 380
MXD 25...SL	LRXD 25...SL	○	0,88								137	70	99	146											47 400	92 800	1 370	1 530 8 480	1 530 8 480
MXDG 25	LRXDG 25	○	0,60								85	—	42,4	95											29 200	44 600	808	329 2 740	329 2 740
—	LRXDG 25...SL	○	0,92								113	40	70,4	123											43 400	74 400	1 350	883 5 780	883 5 780
MXDL 25	—	—	1,18	134	60	91,4	144	53 200	96 700	1 750	1 470 8 740	1 470 8 740																	
MXDC 30	LRXDC 30	○	1,52	162	80	119,4	172	65 600	126 000	2 290	2 500 13 600	2 500 13 600																	
—	LRXDC 30...SL	○	0,60	85	—	42,4	95	29 200	44 600	808	329 2 740	329 2 740																	
MXD 30	LRXD 30	○	0,92	113	40	70,4	123	43 400	74 400	1 350	883 5 780	883 5 780																	
MXD 30...SL	LRXD 30...SL	○	1,18	134	60	91,4	144	53 200	96 700	1 750	1 470 8 740	1 470 8 740																	
MXDG 30	LRXDG 30	○	1,52	162	80	119,4	172	65 600	126 000	2 290	2 500 13 600	2 500 13 600																	
—	LRXDG 30...SL	○	0,60	85	—	42,4	95	29 200	44 600	808	329 2 740	329 2 740																	
MXDL 30	—	—	1,52	162	80	119,4	172	65 600	126 000	2 290	2 500 13 600	2 500 13 600																	

- Notas
- (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados nas Tabelas 2.1 e 2.2 na página II-175 e Tabelas 2.3 e 2.4 na página II-176.
 - (2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Para o modelo de aço inoxidável, são anexados parafusos de aço inoxidável. Em um conjunto montado da série MX, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.
 - (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀), e momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.
 - (4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 15 na página II-188.

Observação: Um furo roscado para montagem da graxeira é fornecido nas placas de extremidades direita e esquerda, respectivamente.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Código do material	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
MXD	G	25	C2	R840	T1	P	/F
1	2	3	4	5	6	7	8

1 Modelo MXD Tipo bloco, montagem pela parte superior LRXD	3 Tamanho 25, 30	7 Quantidade de pré-carga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média T3 Pré-carga pesada	9 Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2
2 Comprimento do patins C Pequeno Sem símbolo Padrão G Longo L Extra longo	4 Quantidade de patins (2)	8 Classe de precisão H Alto P Precisão SP Superprecisão UP Ultra precisão	10 Especificação especial A, D, E, F, HP, I, J, L, LF MA, MN, N, Q, RC, T, UR V, W, Y, Z
5 Comprimento do trilho (840mm)	6 Tipo de material Sem símbolo Fabricado em aço de alto carbono SL Fabricado em aço inoxidável		

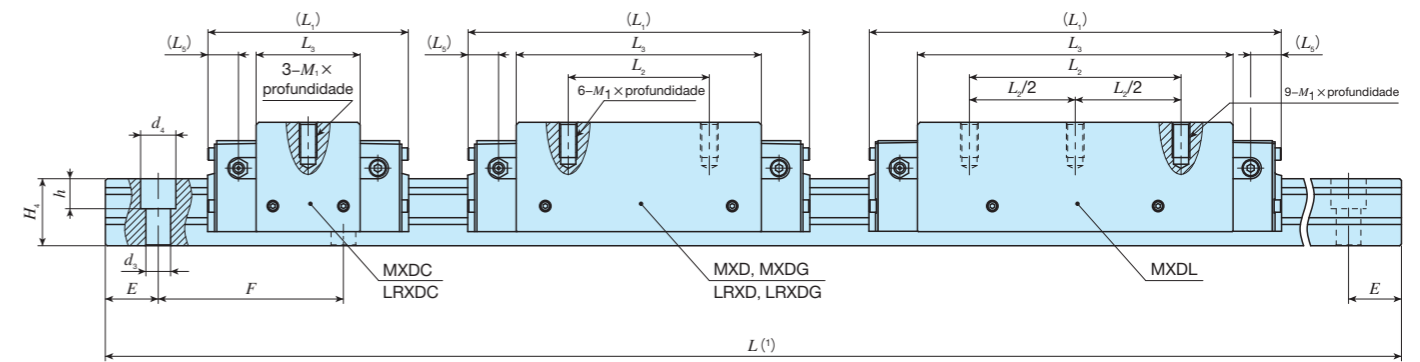
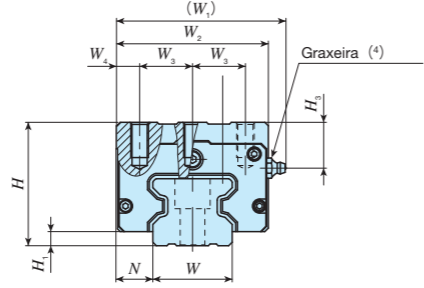
Tipo bloco, montagem pela parte superior

MXD • LRXD

Forma

Tamanho

10	12	15	20	25	30
35	45	55	65	85	



Número de identificação	Intercambiável	Massa (Ref.)	Dimensões de montagem mm	Dimensões dos patins mm												Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem incluso para trilho (2)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3)	Capacidade de carga nominal estática básica (3)	Momento nominal estático (3)				
				Patins kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₅	M ₁ × profundidade	H ₃	W	H ₄	d ₃				d ₄	h	E	F	Tamanho do parafuso × ℓ
MXDC 35	○	0,97	6,88	55	6,5	18	78	70	25	10	92	—	46,6	12,7	M 8×16	20	34	32	9	14	12	40	80	M 8×35	39 500	60 000	1 300	506	506
LRXDC 35	○										12,5	12,5	3 950	3 950															
MXD 35	○										1,52	124	50	78,6											12,7	1 360	1 360		
LRXD 35	○										12,5	8 470	8 470																
MXDG 35	○	2,02	10,8	70	8	20,5	96	86	30	13	152	72	106,6	12,7	M10×20	26	45	38	14	20	17	52,5	105	M12×40	74 200	135 000	2 930	2 440	2 440
LRXDG 35	○										12,5	13 800	13 800																
MXDL 35	—										—	184	100	138,6											12,7	21 300	21 300		
MXDC 45	○	2,01	10,8	70	8	20,5	96	86	30	13	114	—	59	17,5	M10×20	26	45	38	14	20	17	52,5	105	M12×40	64 100	95 600	2 660	1 010	1 010
LRXDC 45	○										12,5	1 010	1 010																
MXD 45	○										3,13	154	60	99											17,5	2 700	2 700		
LRXD 45	○										16 800	16 800																	
MXDG 45	○	4,29	10,8	70	8	20,5	96	86	30	13	194	80	139	17,5	M10×20	26	45	38	14	20	17	52,5	105	M12×40	124 000	223 000	6 200	5 220	5 220
LRXDG 45	○										12,5	29 000	29 000																
MXDL 45	—	5,36	234	120	179	17,5	8 560	8 560																					

Notas

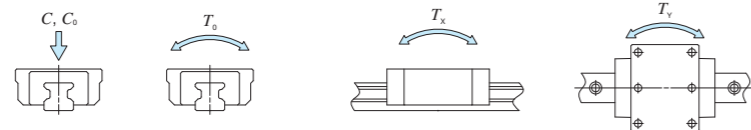
(1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II-175 e na Tabela 2.3 na página II-176.

(2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Em um conjunto montado da série MX, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.

(3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C_0), e momento nominal estático (T_0 , T_x , T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.

(4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 15 na página II-188.

Observação: Três furos roscados para montagem da graxeira são fornecidos nas placas de extremidades direita e esquerda, respectivamente.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo: **MXD** (1) Dimensões: **G** (2) Código da peça: **35** (3) Símbolo de pré-carga: **C2** (4) Símbolo de precisão: **R1200** (5) Código intercambiável: **T2** (6) Símbolo de precisão: **P** (7) Código suplementar: **/F** (9)

1 Modelo	MXD Tipo bloco, montagem pela parte superior LRXD	3 Tamanho	35, 45	6 Quantidade de pré-carga	Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média T3 Pré-carga pesada	8 Intercambiável	Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2
2 Comprimento do patins	C Pequeno Sem símbolo Padrão G Longo L Extra longo	5 Comprimento do trilho (1,200 mm)		7 Classe de precisão	H Alta P Precisão SP Superprecisão UP Ultra precisão	9 Especificação especial	A, D, E, F, HP, I, J, L, LF MA, MN, N, PS, Q, RC, T UR, V, W, Y, Z

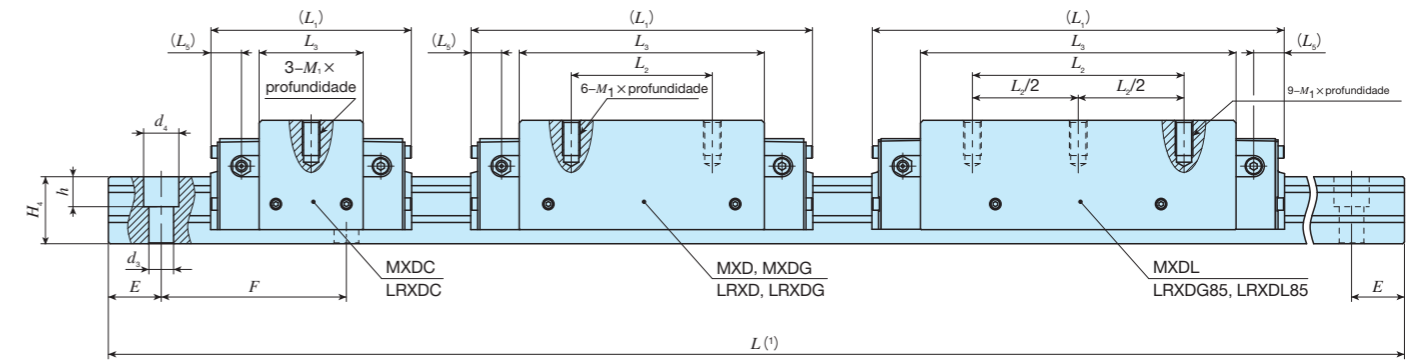
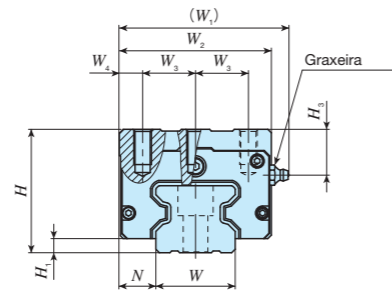
Tipo bloco, montagem pela parte superior

MXD • LRXD

Forma

Tamanho

10	12	15	20	25	30
35	45	55	65	85	



Número de identificação	Série MX	Série LRX (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm						Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem incluso para trilho (2)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3)	Capacidade de carga nominal estática básica (3)	Momento nominal estático (3)						
				Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W1	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L5	Mx profundidade	H3	W	H4				d3	d4	h	E	F	Tamanho do parafuso x l	C N
MXDC 55	LRXDC 55	○	3,17	14,1	80	9	23,5	110	100	37,5	12,5	136	—	72	20	M12×25	26	53	43	16	23	20	60	120	M14×45	99 700	149 000	4 830	1 880	1 880
MXD 55	LRXD 55	○	4,97									184	75	120												14 400	14 400			
MXDG 55	LRXDG 55	○	7,06									238	95	174												31 040	31 040			
MXDL 55	—	—	9,08									292	150	228												57 000	57 000			
MXDC 65	LRXDC 65	○	5,52	22,6	90	12	31,5	135	126	38	25	180	—	95	26,3	M16×25	18	63	56	18	26	22	75	150	M16×60	174 000	249 000	9 790	4 200	4 200
MXD 65	LRXD 65	○	8,70									181	—	—												32 000	32 000			
MXDG 65	LRXDG 65	○	12,1									244	70	159												4 200	4 200			
MXDL 65	—	—	15,5									245	120	223												11 300	11 300			
LRXD 85	—	—	19,9	36,7	110	16	40,5	175	166	60	23	323	140	232	27,5	M20×30	22	85	67	26,5	39	30	90	180	M24×70	440 000	753 000	38 900	29 500	29 500
LRXDG 85	—	—	25,5									395	200	304												163 000	163 000			
LRXDL 85	—	—	34,1									494	280	403												50 000	50 000			

Notas

(1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II-175 e na Tabela 2.3 na página II-176.

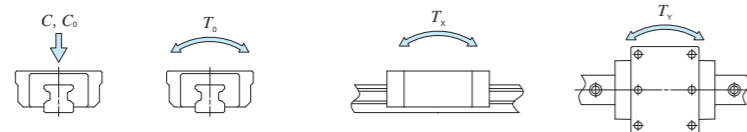
(2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Em um conjunto montado da série MX, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.

(3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C_0), e momento nominal estático (T_0 , T_x , T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.

Observações

1. As especificações da graxeira são mostradas na Tabela 15 na página II-188.

2. Três furos roscados para montagem da graxeira são fornecidos nas placas de extremidades direita e esquerda, respectivamente.



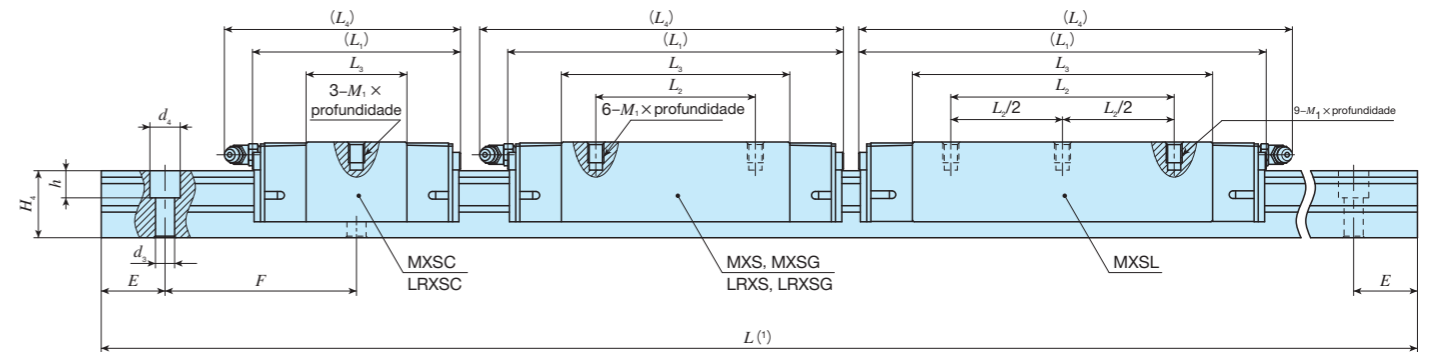
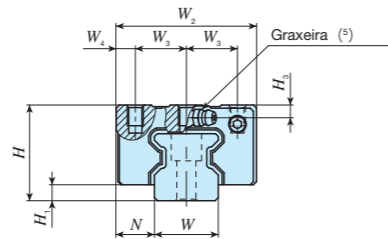
Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo: **MXD** (1) Dimensões: **G** (2) Código da peça: **55** (3) Símbolo de pré-carga: **C2** (4) Símbolo de precisão: **R3000** (5) Código intercambiável: **T2** (6) Código suplementar: **P** (7) **/F** (8)

1 Modelo MXD Tipo bloco, montagem pela parte superior LRXD	2 Comprimento do patins C Pequeno Sem símbolo Padrão G Longo L Extra longo	3 Tamanho 55, 65, 85	4 Quantidade de patins (2)	5 Comprimento do trilho (3,000 mm)	6 Quantidade de pré-carga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média T3 Pré-carga pesada	7 Classe de precisão H Alta P Precisão SP Superprecisão UP Ultra precisão	8 Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2	9 Especificação especial A, D, E, F, HP, I, J, L, LF MA, MN, PS, Q, RC, T UR, V, W, Y, Z
---	---	--------------------------------	-----------------------------------	---	--	--	---	--

Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior

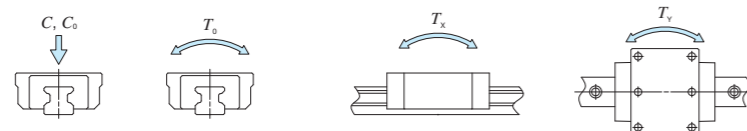
Forma	MXS • LRXS			
Tamanho	15	20	25	30
	35	45	55	



Número de identificação	Série MX	Série LRX (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm							Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem para trilho (3)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (4)	Capacidade de carga nominal estática básica (4)	Momento nominal estático (4)					
				Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	M1 x profundidade (2)	H3	W	H4	d3	d4				h	E	F	Tamanho do parafuso x l	C N	C0 N
MXSC 15	LRXSC 15		○	0,099	1,65	24	4	9,5	34	13	4	52	—	24	55	M4x 5,5	3,5	15	16,5	4,5	8	6	30	60	M4x16	7 730	12 000	113	50,6	50,6
MXS 15	LRXS 15	○	0,15	68								26	40	71	136											136				
MXSG 15	LRXSG 15	○	0,21	84								56	87	262	262															
MXSC 20	LRXSC 20		○	0,21	2,73	30	5	12	44	16	6	66	—	31,6	74	M5x 6,5	4	20	21	6	9,5	8,5	30	60	M5x20	16 100	26 400	341	150	150
MXS 20	LRXS 20	○	0,31	86								36	51,6	94	379											379				
MXSG 20	LRXSG 20	○	0,42	106								50	71,6	114	2 520											2 520				
MXSL 20	—	—	—	0,55	3,59	36	6	12,5	48	17,5	6,5	128	70	94,1	137	M6x 9	5	23	24,5	7	11	9	30	60	M6x25	30 100	58 900	760	713	713
MXSC 25	LRXSC 25	○	0,30	74								—	36	83	1 260											1 260				
MXS 25	LRXS 25	○	0,47	98								35	60	107	3 800											3 800				
MXSG 25	LRXSG 25	○	0,57	113	50	75	122	5 380	5 380																					
MXSL 25	—	—	—	0,74	5,01	42	6,5	16	60	20	10	137	70	99	146	M8x11	6,5	28	28	9	14	12	40	80	M8x28	47 400	92 800	1 370	1 530	1 530
MXSC 30	LRXSC 30	○	0,54	85								—	42,4	95	2 740											2 740				
MXS 30	LRXS 30	○	0,83	113								40	70,4	123	8 480											8 480				
MXSG 30	LRXSG 30	○	1,05	134	60	91,4	144	11 530	11 530																					
MXSL 30	—	—	—	1,37	5,01	42	6,5	16	60	20	10	162	80	119,4	172	M8x28	6,5	28	28	9	14	12	40	80	M8x28	53 200	96 700	1 750	2 500	2 500
MXSC 30	LRXSC 30	○	0,54	85								—	42,4	95	2 740											2 740				
MXS 30	LRXS 30	○	0,83	113								40	70,4	123	8 480											8 480				
MXSG 30	LRXSG 30	○	1,05	134	60	91,4	144	11 530	11 530																					
MXSL 30	—	—	—	1,37	5,01	42	6,5	16	60	20	10	162	80	119,4	172	M8x28	6,5	28	28	9	14	12	40	80	M8x28	65 600	126 000	2 290	13 600	13 600

- Notas
- (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II-175 e na Tabela 2.3 na página II-176.
 - (2) Para a profundidade de penetração do furo de montagem do patins, é recomendado o valor indicado na Tabela 16.1 na página II-190.
 - (3) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176. Em um conjunto montado da série MX, os parafusos de montagem do trilho não são inclusos.
 - (4) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C_0), e momento nominal estático (T_0 , T_x , T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.
 - (5) O formato da graxeira varia dependendo do tamanho e do código suplementar aplicável. Para obter detalhes sobre as especificações, consulte a Tabela 15 na página II-188.

Observação: Um furo roscado para montagem da graxeira é fornecido nas placas de extremidades direita e esquerda, respectivamente.



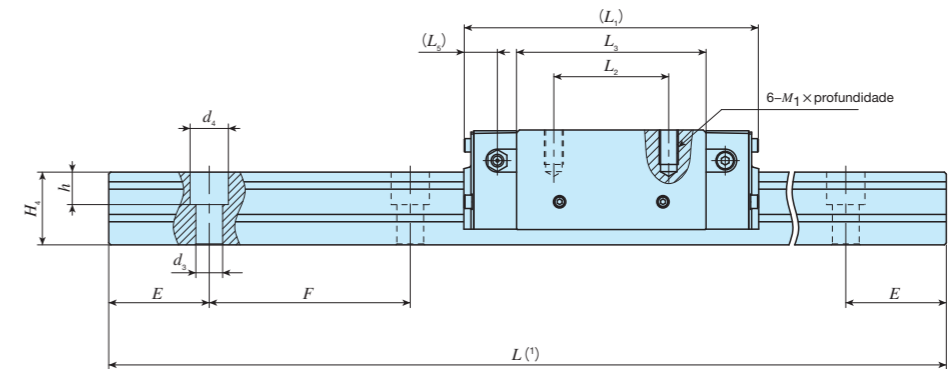
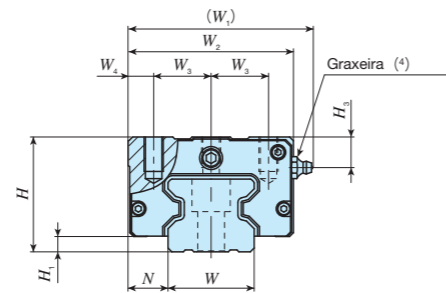
Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo: **MXS** (1) Dimensões: **G** (2) Código da peça: **25** (3) Símbolo de pré-carga: **C2** (4) Símbolo de precisão: **R840** (5) Código intercambiável: **T1** (6) Código suplementar: **P** (7) **/F** (8)

1 Modelo MXS Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior LRXS	2 Tamanho 15, 20, 25, 30	3 Quantidade de pré-carga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média T3 Pré-carga pesada	4 Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2
2 Comprimento do patins C Pequeno Sem símbolo Padrão G Longo L Extra longo	4 Quantidade de patins (2)	5 Comprimento do trilho (840 mm)	7 Classe de precisão H Alta P Precisão SP Superprecisão UP Ultra precisão
			8 Especificação especial A, D, E, F, HP, I, J, L, LF MA, MN, N, Q, RC, T, UR V, W, Y, Z

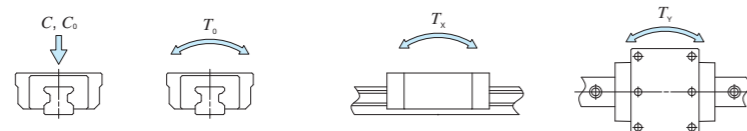
Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior

Forma				
Tamanho	15	20	25	30
	35	45	55	



Número de identificação	Série MX	Série LRX (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm								Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem para trilho (2)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3)	Capacidade de carga nominal estática básica (3)	Momento nominal estático (3)					
				Patins kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₅	M _x x profundidade	H ₃	W	H ₄	d ₃	d ₄				h	E	F	Tamanho do parafuso x ℓ	C N	C ₀ N
MXS 35		-	○	1,22	6,88	48	6,5	18	78	70	25	10	124	50	78,6	12,7	M 8×12	13	34	32	9	14	12	40	80	M 8×35	58 700	100 000	2 170	1 360	1 360
MXSG 35		-	○	1,61									152	72	106,6											M 8×35	74 200	135 000	2 930	2 440	2 440
MXS 45		-	○	2,37	10,8	60	8	20,5	96	86	30	13	154	60	99	17,5	M10×18	16	45	38	14	20	17	52,5	105	M12×40	95 400	159 000	4 430	2 700	2 700
MXSG 45		-	○	3,27									194	80	139											M12×40	124 000	223 000	6 200	5 220	5 220
MXS 55		-	○	3,96	14,1	70	9	23,5	110	100	37,5	12,5	184	75	120	20	M12×20	16	53	43	16	23	20	60	120	M14×45	148 000	248 000	8 040	5 040	5 040
MXSG 55		-	○	5,63									238	95	174											M14×45	198 000	359 000	11 700	10 400	10 400

- Notas
- (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II-175 e na Tabela 2.3 na página II-176.
 - (2) Os parafusos de montagem do trilho não estão inclusos.
 - (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀), e momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.
 - (4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 15 na página II-188.
- Observação: Três furos roscados para montagem da graxeira são fornecidos nas placas de extremidades direita e esquerda, respectivamente.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo: **MXS** (1) | Dimensões: **G** (2) | Código da peça: **45** (3) | Símbolo de pré-carga: **C2** (4) | Símbolo de precisão: **R1470** (5) | Símbolo de pré-carga: **T1** (6) | Símbolo de precisão: **P** (7) | Código intercambiável: **/F** (8) | Código suplementar: **/F** (9)

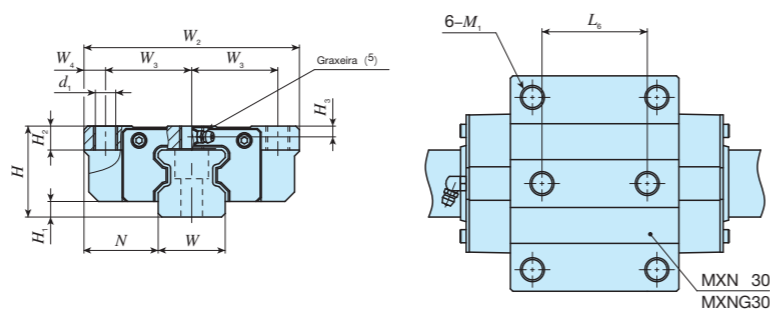
1 Modelo	2 Comprimento do patins	3 Tamanho	4 Quantidade de patins (2)	5 Comprimento do trilho (1.470 mm)	6 Quantidade de pré-carga	7 Classe de precisão	8 Intercambiável	9 Especificação especial
MXS Tipo bloco compacto, montagem pela parte superior	Sem símbolo: Padrão G: Longo	35, 45, 55			Sem símbolo: Padrão T1: Pré-carga leve T2: Pré-carga média T3: Pré-carga pesada	H: Alta P: Precisão SP: Superprecisão UP: Ultra precisão	Sem símbolo: Especificação não intercambiável S1: Especificação S1 S2: Especificação S2	A, D, E, F, HP, I, J, L, LF MA, N, RC, T, UR, V, W, Z

IKO Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube

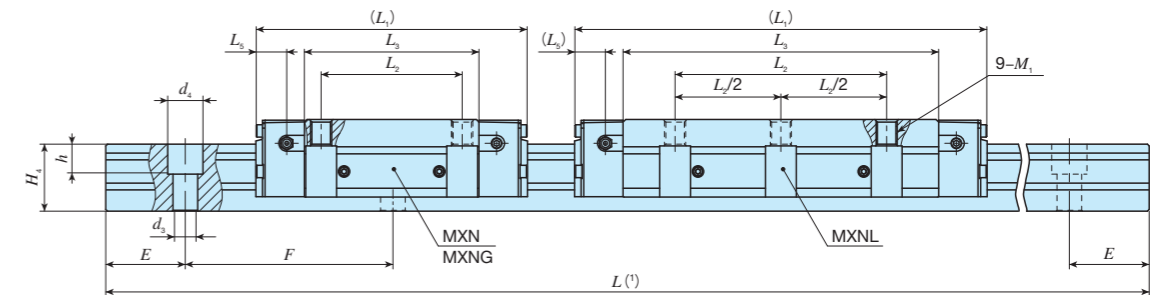
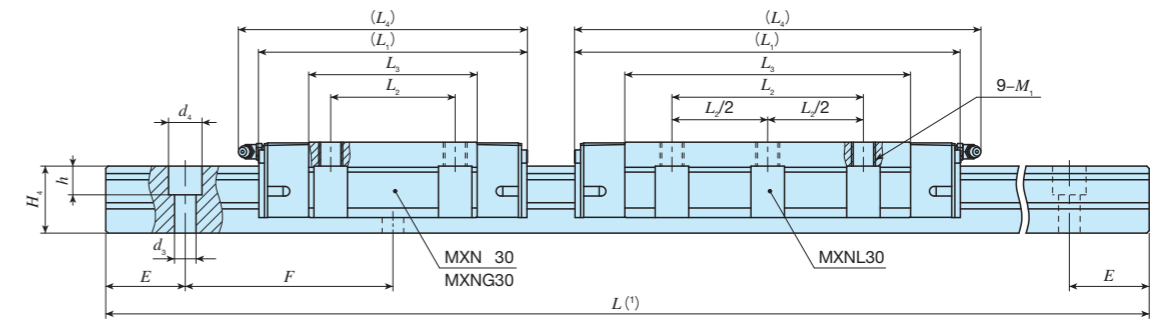
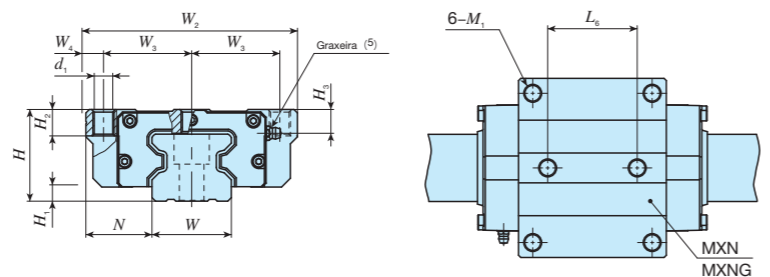
Tipo baixo perfil com flange, montagem por cima

Forma				
Tamanho	30	35	45	55

MXN 30
MXNG 30
MXNL 30

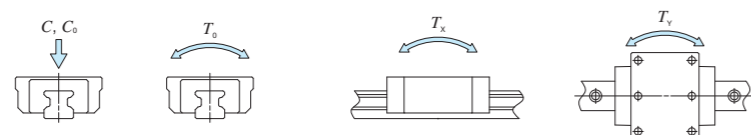


MXN
MXNG
MXNL



Número de identificação	Intercambiável	Massa (Ref.)	Dimensões de montagem mm	Dimensões do patins mm														Dimensões do trilho mm								Parafuso de montagem para trilho (3)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (4)	Capacidade de carga nominal estática básica (4)	Momento nominal estático (4)								
				H	H1	N	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	L5	L6	d1	M1	Profundidade máxima de penetração(2)	H2	H3	W	H4	d3	d4	h				E	F	Tamanho do parafuso x l	C	C0	T0	Tx	Ty	
MXN 30	—	1,05	5,01	38	6,5	31	90	36	9	113	52	70,4	121	—	44	8,5	M10	9	10	4,5	28	28	9	14	12	40	80	M 8x28	43 400	74 400	1 350	883	883				
MXNG 30	—	1,38		134	62	91,4	142	44	8,5	10	4,5	28	28		9		14												12	40	80	M 8x28	53 200	96 700	1 750	1 470	1 470
MXNL 30	—	1,75		162	80	119,4	170	80	8,5	10	4,5	28	28		9		14												12	40	80	M 8x28	65 600	126 000	2 290	2 500	2 500
MXN 35	—	1,55	6,88	44	6,5	33	100	41	9	124	62	78,6	—	52	8,5	M10	11	13	11	34	32	9	14	12	40	80	M 8x35	58 700	100 000	2 170	1 360	1 360					
MXNG 35	—	2,13		152	62	106,6	127	52	8,5	13	11	34		32		9												14	12	40	80	M 8x35	74 200	135 000	2 930	2 440	2 440
MXNL 35	—	2,71		184	100	138,6	100	100	8,5	13	11	34		32		9												14	12	40	80	M 8x35	90 800	175 000	3 800	4 060	4 060
MXN 45	—	2,58	10,8	52	8	37,5	120	50	10	154	80	99	—	60	10,5	M12	13	15	13,5	45	38	14	20	17	52,5	105	M12x40	95 400	159 000	4 430	2 700	2 700					
MXNG 45	—	3,73		194	80	139	17,5	60	10,5	15	13,5	45		38		14												20	17	52,5	105	M12x40	124 000	223 000	6 200	5 220	5 220
MXNL 45	—	4,72		234	120	179	120	120	10,5	15	13,5	45		38		14												20	17	52,5	105	M12x40	151 000	287 000	7 980	8 560	8 560
MXN 55	—	4,61	14,1	63	9	43,5	140	58	12	184	95	120	—	70	12,5	M14	19	17	16	53	43	16	23	20	60	120	M14x45	148 000	248 000	8 040	5 040	5 040					
MXNG 55	—	6,94		238	95	174	20	70	12,5	17	16	53		43		16												23	20	60	120	M14x45	198 000	359 000	11 700	10 400	10 400
MXNL 55	—	8,87		292	150	228	150	150	12,5	17	16	53		43		16												23	20	60	120	M14x45	244 000	470 000	15 300	17 700	17 700

- Notas
- (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II-175 e na Tabela 2.3 na página II-176.
 - (2) A profundidade de penetração do parafuso de montagem nos furos centrais do patins deve ser menor que a profundidade máxima de penetração mostrada.
 - (3) Os parafusos para montagem do trilho não estão inclusos.
 - (4) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0), e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.
 - (5) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 15 na página II-188.
- Observações
1. Para a série tamanho 30, um furo roscado para montagem da graxeira é fornecido nas placas de extremidades direita e esquerda, respectivamente.
 2. Para as séries tamanhos 35, 45 e 55, três furos roscados para montagem da graxeira são fornecidos nas placas de extremidades direita e esquerda, respectivamente. No entanto, o tamanho do furo roscado para o tamanho 35 na direção de deslocamento do patins é menor do que na direção transversal. Quando a graxeira for montado ao longo da direção de deslocamento, entre em contato com a IKO.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

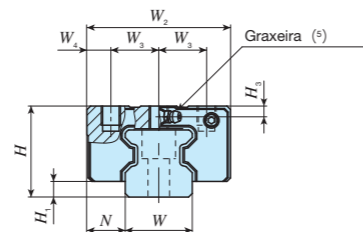
Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código intercambiável	Código suplementar
MXN	G	55	C2	R3000	T2	P
1	2	3	4	5	6	7
8	9					

1 Modelo MXN Tipo baixo perfil com flange, montagem pela parte superior	3 Tamanho 30, 35, 45, 55	6 Quantidade de pré-carga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve T2 Pré-carga média T3 Pré-carga pesada	8 Intercambiável Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2
2 Comprimento do patins Sem símbolo Padrão G Longo L Extra longo	4 Quantidade de patins (2)	7 Classe de precisão H Alta P Precisão SP Superprecisão UP Ultra precision	9 Especificação especial A, D, E, F, HP, I, J, L, LF MA, RC, T, UR, V, W, Z
5 Comprimento do trilho (3.000 mm)			

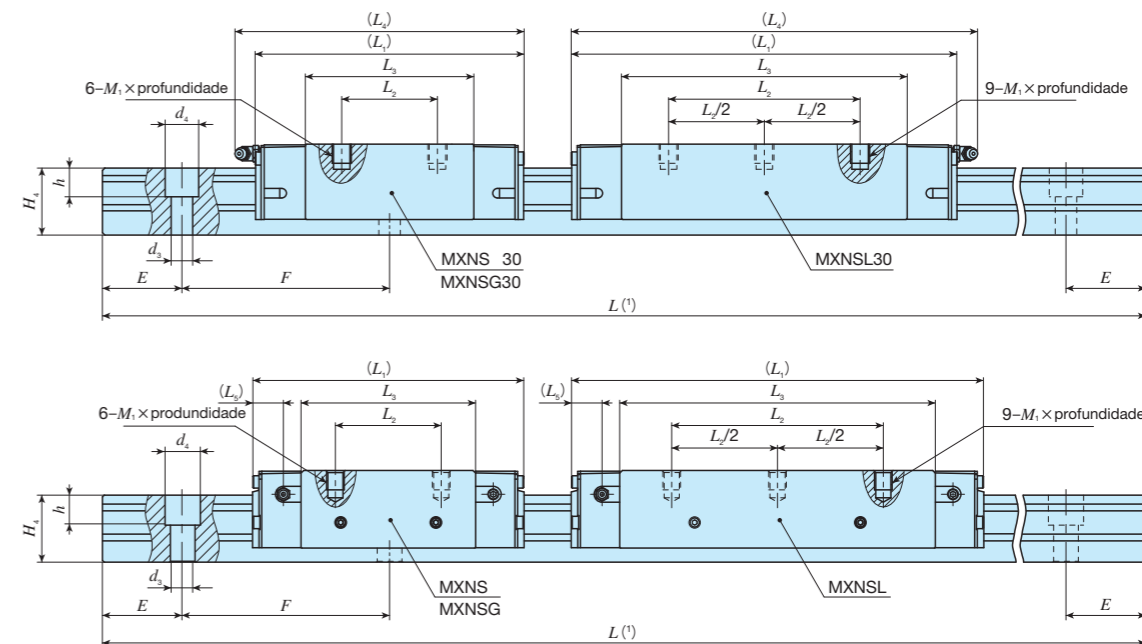
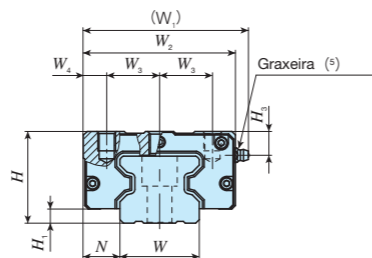
Tipo bloco de baixo perfil por cima

Forma				
Tamanho	30	35	45	55

MXNS 30
MXNSG 30
MXNSL 30

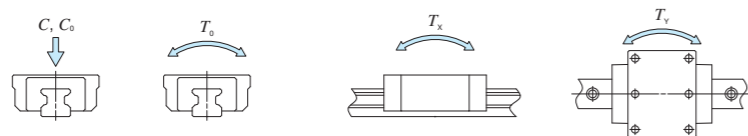


MXNS
MXNSG
MXNSL



Número de identificação	Série MX	Série LRX (Sem C-Lube)	Intercambiável	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm										Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem para trilho (3)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (4)	Capacidade de carga nominal estática básica (4)	Momento nominal estático (4)						
				Patins kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W1	W2	W3	W4	L1	L2	L3	L4	L5	M x profundidade (2)	Profundidade máxima de penetração (2)	H3	W	H4	d3	d4				h	E	F	Tamanho do parafuso x l	C N	C0 N	T0 N·m
MXNS 30	30	—	○	0,70	5,01	38	6,5	16	—	60	20	10	113	40	70,4	121	—	M 8 x 8	9	4,5	28	28	9	14	12	40	80	M 8x28	43 400	74 400	1 350	883	883	
MXNSG 30	30	—	○	0,90									134	60	91,4	142													5 780	5 780	1 750	1 470	1 470	
MXNSL 30	30	—	—	1,14									162	80	119,4	170													8 740	8 740	2 290	2 500	2 500	
MXNS 35	35	—	○	1,08	6,88	44	6,5	18	78	70	25	10	124	50	78,6	—	12,7	M 8 x 9	11	11	34	32	9	14	12	40	80	M 8x35	58 700	100 000	2 170	1 360	1 360	
MXNSG 35	35	—	○	1,42									152	72	106,6														17,5	8 470	8 470	2 930	2 440	2 440
MXNSL 35	35	—	—	1,81									184	100	138,6														13 800	13 800	3 800	4 060	4 060	
MXNS 45	45	—	○	1,84	10,8	52	8	20,5	94	86	30	13	154	60	99	—	17,5	M10x11	13	13,5	45	38	14	20	17	52,5	105	M12x40	95 400	159 000	4 430	2 700	2 700	
MXNSG 45	45	—	○	2,58									194	80	139														16 800	16 800	6 200	5 220	5 220	
MXNSL 45	45	—	—	3,29									234	120	179														29 000	29 000	7 980	8 560	8 560	
MXNS 55	55	—	○	3,31	14,1	63	9	23,5	110	100	37,5	12,5	184	75	120	—	20	M12x15	19	16	53	43	16	23	20	60	120	M14x45	148 000	248 000	8 040	5 040	5 040	
MXNSG 55	55	—	○	4,83									238	95	174														31 100	31 100	11 700	10 400	10 400	
MXNSL 55	55	—	—	6,28									292	150	228														90 700	90 700	15 300	17 700	17 700	

- Notas
- Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2.1 na página II-175 e na Tabela 2.3 na página II-176.
 - Para a profundidade de penetração do furo de montagem do patins, é recomendado o valor indicado na Tabela 16.2 na página II-190. A profundidade de penetração do parafuso de montagem nos furos centrais do patins deve ser menor que a profundidade máxima de penetração mostrada.
 - Os parafusos para montagem do trilho não estão inclusos.
 - A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C_0), e momento nominal estático (T_0 , T_x , T_y) são mostrados no esboço abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores mais baixos são para dois patins em posições próximas.
 - Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 15 na página II-188.
- Observações
- Para a série tamanho 30, um furo roscado para montagem da graxeira é fornecido nas placas de extremidades direita e esquerda, respectivamente.
 - Para as séries tamanhos 35, 45 e 55, três furos roscados para montagem da graxeira são fornecidos nas placas de extremidades direita e esquerda, respectivamente. No entanto, o tamanho do furo roscado para o tamanho 35 na direção de deslocamento do patins é menor do que na direção transversal. Quando a graxeira for montada ao longo da direção de deslocamento, entre em contato com a IKO.

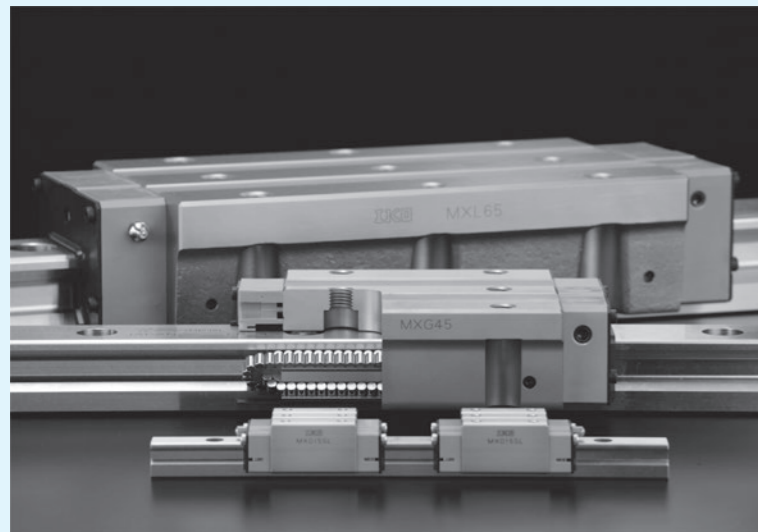


Exemplo de número de identificação do conjunto montado

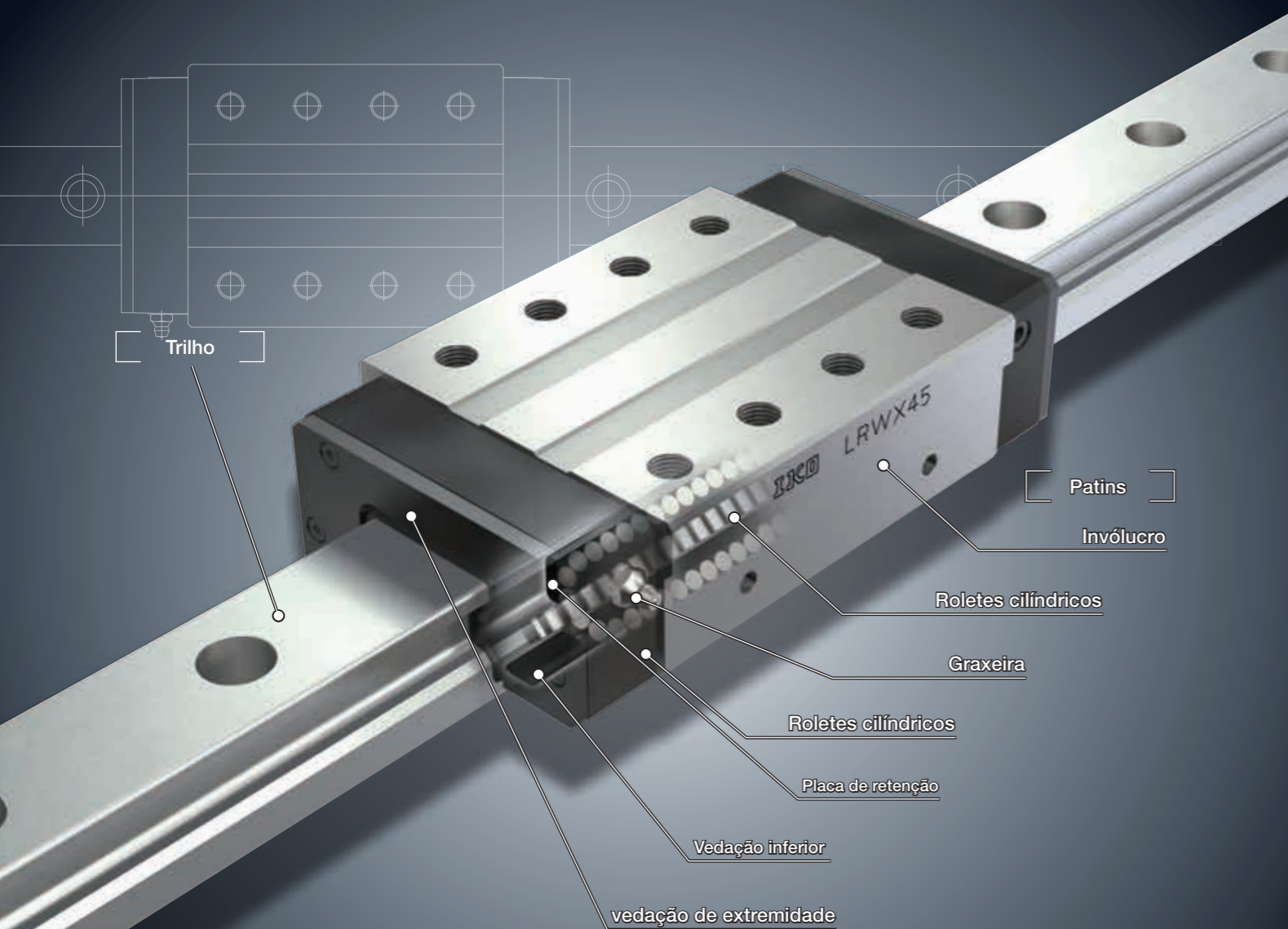
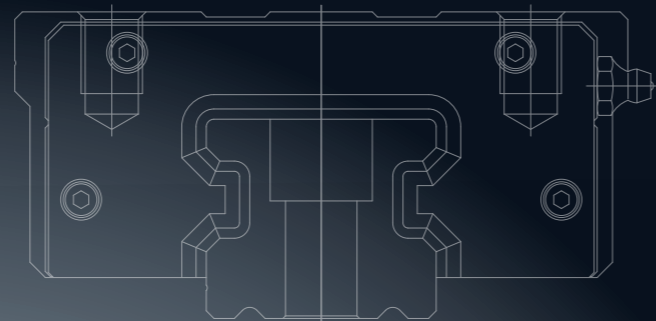
Código de modelo: **MXNS G** Dimensões: **55** Código da peça: **C2 R3000** Símbolo de pré-carga: **T2** Símbolo de precisão: **P** Código intercambiável: **/F**

① Modelo	② Comprimento do patins	③ Tamanho	④ Quantidade de patins (2)	⑤ Comprimento do trilho (3.000 mm)	⑥ Quantidade de pré-carga	⑦ Classe de precisão	⑧ Intercambiável	⑨ Especificação especial
MXNS Tipo bloco de baixo perfil, montagem pela parte superior	G Longo L Extra longo	30, 35, 45, 55			Sem símbolo T1 T2 T3	Padrão Pré-carga leve Pré-carga média Pré-carga pesada	Sem símbolo S1 S2	A, D, E, F, HP, I, J, L, LF MA, RC, T, UR, V, W, Z

Guia Linear de Rolos X



LRWX



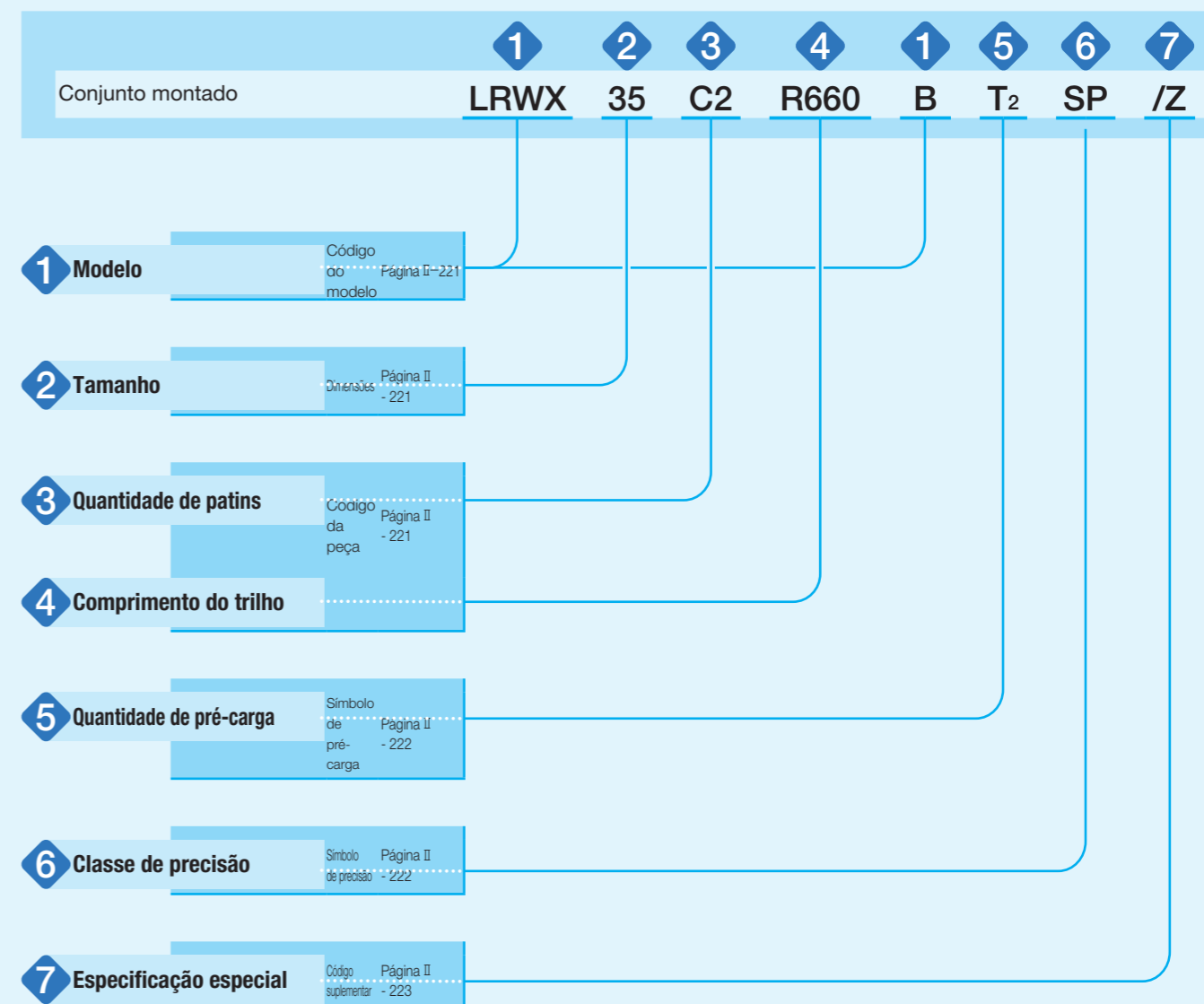
Guia de movimentação linear de rolos com quatro fileiras de roletes cilíndricos! Disposição de roletes bem balanceada com resistência a cargas uniforme em todas as direções!

Patins tipo bloco e com flange estão disponíveis e podem ser seleccionados de acordo com a aplicação!

Número de Identificação e Especificação

Exemplo de um número de identificação

A especificação da série LRWX é indicada pelo número de identificação. Indique o número de identificação, que consiste em um código de modelo, dimensões, um código de peça, um símbolo de pré-carga, um símbolo de precisão e quaisquer códigos suplementares para cada especificação a ser aplicada.



Número de Identificação e Especificação

—Modelo · Tamanho · Quantidade de Patins · Comprimento do Trilho—

1 Modelo	Guia Linear de Rolos Super X ⁽¹⁾ (série LRWX)	Tipo bloco, montagem por cima : LRWX...B Com flange, montagem por baixo : LRWXH
	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1. Nota ⁽¹⁾ Este modelo não possui C-Lube integrado.	
2 Tamanho	25,35,45,55,75	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.
3 Número de patins	:CO	Indica o número de patins montados em um trilho.
4 Comprimento do trilho	:RO	Indique o comprimento do trilho em mm. Para comprimentos padrão e máximo, consulte a Tabela 2.

Tabela 1 Modelos e tamanhos das séries LRWX

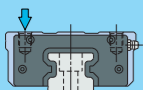
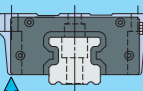
Forma	Modelo	Tamanho				
		25	35	45	55	75
Tipo bloco, montagem por cima 	LRWX...B	○	○	○	○	○
Com flange, montagem por baixo 	LRWXH	—	○	○	○	○

Tabela 2 Comprimentos padrão e máximo do trilho

Item	Número de identificação					
	LRWX25...B	LRWX25...B/HP ⁽³⁾	LRWX 35...B LRWXH35	LRWX 45...B LRWXH45	LRWX 55...B LRWXH55	LRWX 75...B LRWXH75
Comprimento padrão <i>L</i> (<i>n</i>)	480 (8)	480 (16)	480 (8)	800 (10)	800 (8)	840 (7)
	660 (11)	660 (22)	660 (11)	1 040 (13)	1 000 (10)	1 200 (10)
	840 (14)	840 (28)	840 (14)	1 200 (15)	1 200 (12)	1 560 (13)
	1 020 (17)	1 020 (34)	1 020 (17)	1 520 (19)	1 500 (15)	1 920 (16)
	1 200 (20)	1 200 (40)	1 200 (20)	1 920 (24)	2 000 (20)	3 000 (25)
	1 500 (25)	1 500 (50)	1 500 (25)		3 000 (30)	
Passo dos furos de montagem <i>F</i>	60	30	60	80	100	120
<i>E</i>	30	15	30	40	50	60
Dimensões <i>E</i> Acima de padrão ⁽¹⁾ Até	9	9	12	15	18	23
Comprimento máximo ⁽²⁾	1 980 (3 000)	1 980 (3 000)	3 000 (3 960)	2 960 (4 000)	3 000 (4 000)	3 000 (3 960)

Notas (1) Não aplicável a rosca fêmeas para foles (código suplementar "/J").
(2) Comprimento até o valor em () pode ser produzido. Se necessário, entre em contato com a IKO.
(3) Indica a dimensão do passo entre furos para o trilho de especificação de meio passo dos furos de montagem.
Observação: Se não for indicado, as dimensões *E* para ambas as extremidades serão iguais dentro da faixa de dimensões *E* padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem do trilho com o sufixo "/E" de especificação especial. Para obter mais informações, consulte a página III-30.

—Valor de Pré-carga · Classe de Precisão—

5 Quantidade de pré-carga	Padrão : Sem símbolo Pré-carga leve : T ₁ Pré-carga média : T ₂ Pré-carga pesada : T ₃	Para obter detalhes sobre o valor da pré-carga, consulte a Tabela 3.
6 Classe de precisão	Alta : H Precisão : P Superprecisão : SP Ultra precisão : UP	Para detalhes da classe de precisão, consulte a Tabela 4.

Tabela 3 Quantidade de pré-carga

Item	Símbolo de pré-carga	Quantidade de pré-carga N	Condições operacionais
Padrão	(Sem símbolo)	0 ⁽¹⁾	· Movimento leve e preciso
Pré-carga leve	T ₁	0.02 C ₀	· Quase sem vibrações · A carga é equilibrada uniformemente · Movimento leve e preciso
Pré-carga média	T ₂	0.05 C ₀	· Vibração média · Carga de torção
Pré-carga pesada	T ₃	0.08 C ₀	· Operação com vibração e/ou choque · Carga pendente aplicada · Corte pesado

Nota ⁽¹⁾ Indica zero ou quantidade mínima de pré-carga.
Observação: C₀ indica a capacidade de carga nominal estática básica.

Tabela 4 Tolerância e valores permitidos

Item	Classe (símbolo de precisão)			
	Alta (H)	Precisão (P)	Superprecisão (SP)	Ultra precisão (UP)
Dim. Tolerância <i>H</i>	±0,040	±0,020	±0,010	±0,008
Dim. Tolerância <i>N</i>	±0,050	±0,025	±0,015	±0,010
Dim. variação de <i>H</i> (1)	0,015	0,007	0,005	0,003
Dim. variação de <i>N</i> (1)	0,020	0,010	0,007	0,003
Dim. variação de <i>H</i> para vários conjuntos montados	0,035	0,025	—	—
Paralelismo na operação da superfície C do patins com a superfície A	Consulte a Fig. 1			
Paralelismo na operação da superfície D do patins com a superfície B	Consulte a Fig. 1			

Nota ⁽¹⁾ Significa a variação de tamanho entre patins montados no mesmo trilho.

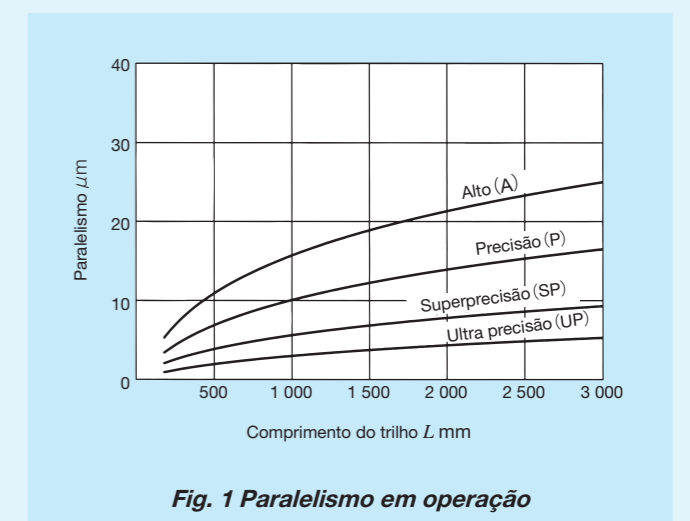


Fig. 1 Paralelismo em operação

Lubrificação

Graxa à base de sabão de lítio com aditivo de extrema pressão (Alvania EP Graxa 2 [Shell Lubricants Japan K.K.]) é pré-embalado na série LRWX.

A série LRWX possui graxeira conforme indicado na Tabela 10.

Tabela 10 Peças para lubrificação

Tamanho	Tipo de graxeira (1)	Tipo aplicável de bico injetor	Tamanho do parafuso das roscas fêmeas para tubulação
25	JIS tipo 1	Pistola de graxa disponível no mercado	M6
35			
45			
55	JIS tipo 2		PT1/8
75			

Nota (1) Para especificações da graxeira, consulte a Tabela 14.2 na página III-23.
Observação: Disponível também graxeira em aço inoxidável. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Proteção contra Poeira

Os patins da série LRWX são equipadas com vedações de extremidades e vedações inferiores como padrão para proteção contra poeira. No entanto, se uma grande quantidade de contaminantes ou poeira estiver fluando, ou se grandes partículas de substâncias estranhas, como cavacos ou areia, puderem aderir ao trilho, recomenda-se cobrir toda a unidade com um fole sanfonado, proteção telescópica etc.



Disponível também foles sanfonados para a série LRWX. Os foles são fáceis de montar e oferecem excelente proteção contra poeira. Se necessário, consulte a página III-26 para encomendar.

Precaução de Uso

1 Superfície de montagem, superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

Ao montar a série LRWX, alinhe adequadamente as superfícies de montagem de referência B e D do trilho e do patins com a superfície de montagem de referência da mesa e base e fixe-as. (Consulte a Fig. 3)

As superfícies de montagem de referência B e D e as superfícies de montagem A e C são retificadas com precisão. Usinar a superfície de montagem da mesa e da base, como máquina ou dispositivo, com alta precisão e montá-los adequadamente garantirá um movimento linear estável com alta precisão.

A superfície de montagem de referência do patins é o lado oposto da marca . A superfície de montagem de referência do trilho é identificada pela localização da marca  na superfície superior do trilho. É a superfície lateral acima da marca (na direção da seta). (Consulte a Fig. 4)

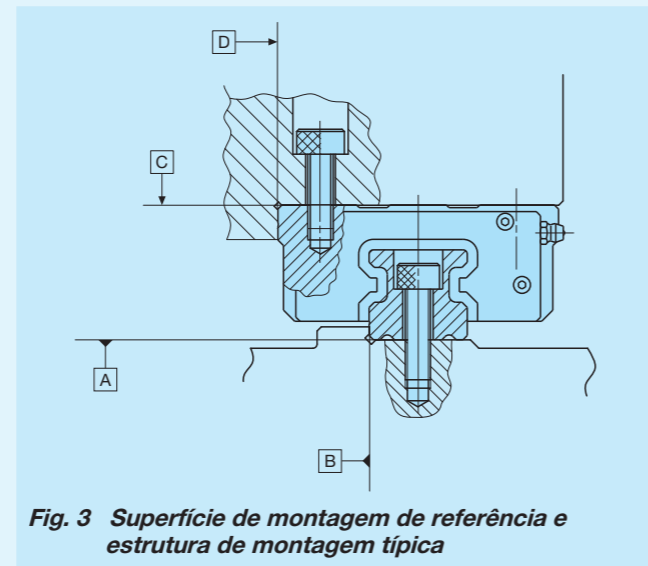


Fig. 3 Superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

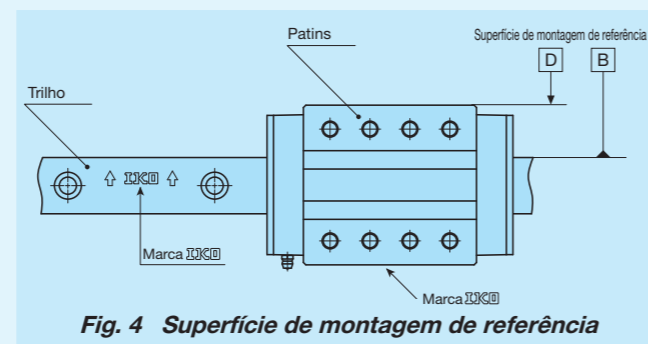


Fig. 4 Superfície de montagem de referência

2 Fixando o patins

O patins de LRWX25... B e LRWXH também é fornecido com furos de montagem centrais no patins (ver Fig. 5) e tem o arranjo para receber a carga aplicada em um bom equilíbrio. Ao projetar máquinas ou equipamentos, considere o arranjo de modo que os furos de montagem no meio do patins também possam ser usados para fixar as unidades, para obter o melhor desempenho do produto.

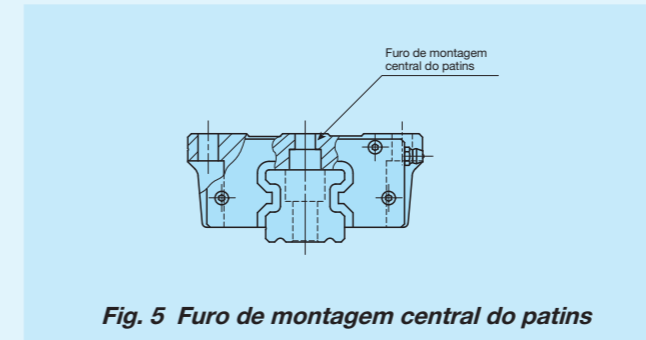


Fig. 5 Furo de montagem central do patins

3 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

Para o canto oposto da montagem de referência correspondente, recomenda-se ter um filete aliviado conforme indicado na Fig. 6, mas você também pode usá-lo fornecendo raio de canto R conforme mostrado na Tabela 11. O valor recomendado para a altura do ressalto e raio do canto no lado correspondente é indicado na Tabela 11.

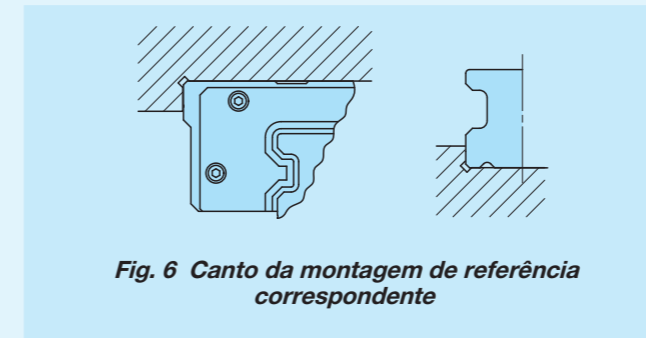


Fig. 6 Canto da montagem de referência correspondente

Tabela 11 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

Tamanho	Altura do ressalto da área de montagem		Raio do canto R (Máximo)
	do patins h_1	do trilho h_2	
25	6	4	1
35	8	5,5	1
45	8	6	1
55	10	8	1,5
75	10	8	1,5

unidade: mm

4 Torque de aperto para parafuso de fixação

O torque de aperto típico para montagem da série LRWX no material do membro correspondente de aço é indicado na Tabela 12. Quando a vibração e o choque da máquina ou dispositivo forem grandes, a carga fluante for grande ou a carga de momento for aplicada, fixe-a usando o torque 1,2 a 1,5 vezes maior que o valor indicado na tabela, conforme necessário. Se o material do membro correspondente for ferro fundido ou liga de alumínio, reduza o torque de aperto dependendo das características de resistência do material do membro correspondente.

Tabela 12 Torque de aperto para parafuso de fixação

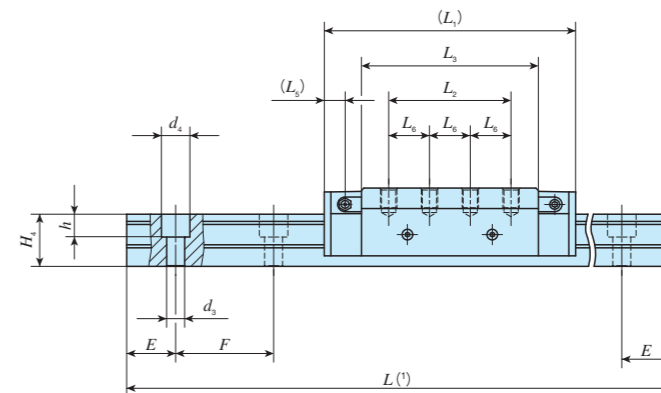
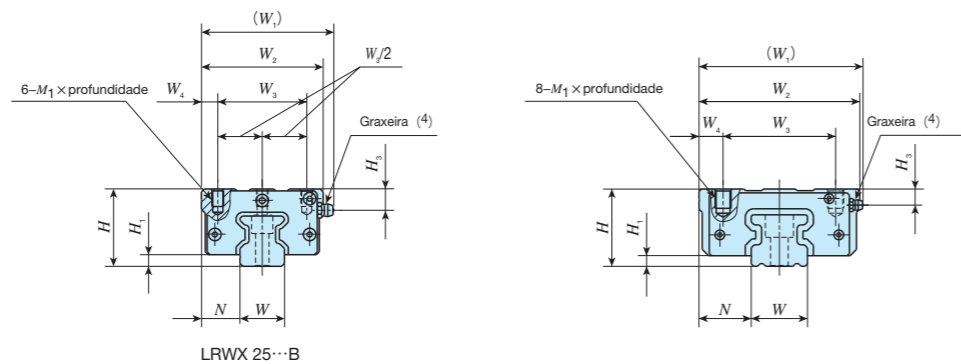
Tamanho do parafuso	Torque de aperto N · m
	Parafuso feito de aço de alto carbono
M 6×1	13,6
M 8×1,25	32,7
M10×1,5	63,9
M12×1,75	110
M16×2	268
M24×3	749

Observação: O torque de aperto é calculado com base na classe de resistência 12,9 para produtos de tamanho até 55 e na divisão de resistência 10,9 para produtos de tamanho 75.

Tipo bloco, montagem pela parte superior

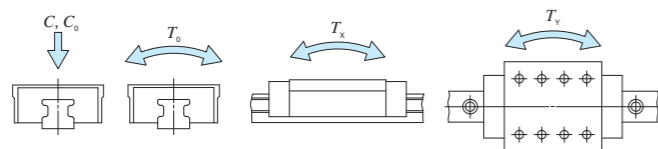
Forma

Tamanho 25 35 45 55 75



Número de Identificação	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm						Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem anexado para trilho (7)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3)	Capacidade de carga nominal estática básica (3)	Momento nominal estático (3)								
	Série LRWX (Sem C-Lube)	Patis kg	Trilho kg/m	H	H ₁	N	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	L ₁	L ₂	L ₃	L ₅	L ₆	M _x × profundidade	H ₃				W	H ₄	d ₃	d ₄	h	E	F	T ₀	T _x
LRWX 25...B	0.93	3.70	40	6	20	69	63	46	8.5	109	45	74.4	11	—	M 6 × 9	11	23	26	7	11	9	30	60	M 6 × 28	32 700	70 300	1 110	885 5 170	885 5 170
LRWX 35...B	2.65	6.66	48	6.5	32.5	103	100	70	15	154	75	108.4	12.8	25	M10 × 12	10	35	32	11	17.5	14	30	60	M10 × 35	49 900	91 100	2 150	1 660 9 450	1 660 9 450
LRWX 45...B	5.32	10.3	60	8	37.5	125	120	82	19	205	105	144	18.5	35	M12 × 16	14.5	45	39	14	20	16	40	80	M12 × 40	93 300	167 000	5 000	4 030 23 000	4 030 23 000
LRWX 55...B	9.09	15.3	70	9	42.5	142	140	95	22.5	262	135	189	24.5	45	M12 × 18	16	55	47	18	26	21	50	100	M16 × 50	186 000	330 000	12 200	10 700 57 900	10 700 57 900
LRWX 75...B	19.0	25.1	90	10	52.5	190	180	123	28.5	346	180	240	45	60	M16 × 25	20	75	57	26	39	30	60	120	M24 × 60	298 000	518 000	25 200	20 900 121 000	20 900 121 000

- Notas
- (1) Os comprimentos L dos trilhos são mostrados na Tabela 2 na página II - 221.
 - (2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176.
 - (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀) e momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) são mostradas nos esboços abaixo. Os valores superiores de T_x e T_y são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas.
 - (4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 10 na página II - 225.



Exemplo de número de identificação de conjunto montado

Código de modelo: **LRWX** (1) Dimensões: **35** (2) Código de peça: **C2** (3) Código de modelo: **R840** (4) Símbolo de pré-carga: **B** (5) Símbolo de precisão: **T1** (5) Símbolo de precisão: **P** (6) Código suplementar: **/W2** (7)

① Modelo
LRWX...B Tipo bloco, montagem pela parte superior

② Tamanho
25, 35, 45, 55, 75

③ Quantidade de patins (2)

④ Comprimento do trilho (840 mm)

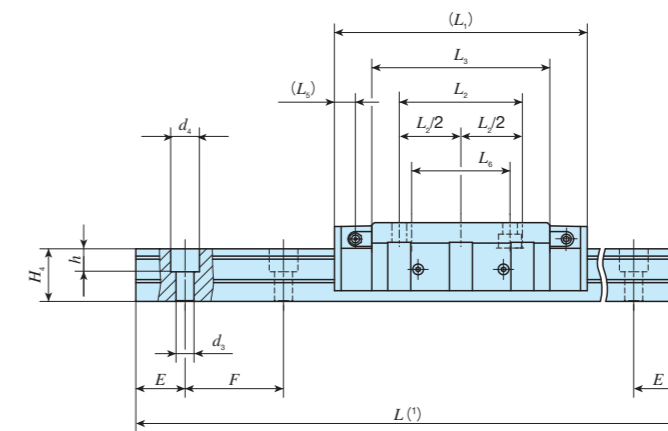
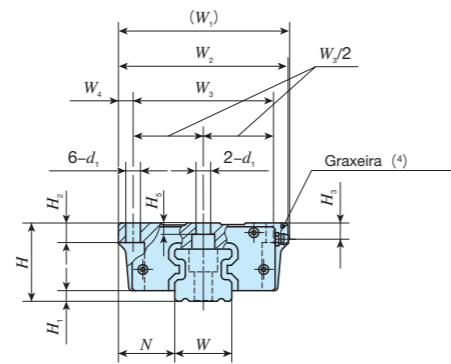
⑤ Quantidade de pré-carga
Sem símbolo Padrão
T₁ Pré-carga leve
T₂ Pré-carga média
T₃ Pré-carga pesada

⑥ Classe de precisão
H Alto
P Precisão
SP Superprecisão
UP Ultraprecisão

⑦ Especificações especiais
A, D, E, F, HP, I, J
L, LF, O, V, W, Y, Z

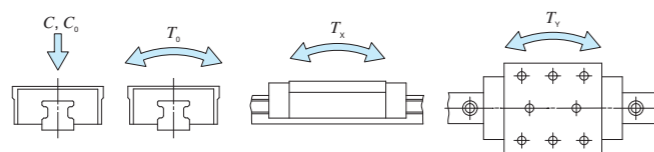
Com flange, montagem pela parte inferior

Forma	LRWXH			
Tamanho	35	45	55	75



Número de Identificação	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do patins mm											Dimensões do trilho mm						Parafuso de montagem anexado para trilho (2)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3)	Capacidade de carga nominal estática básica (3)	Momento nominal estático (3)									
	Série LRWX (Sem C-Lube)	Patis kg	Trilho kg/m	H	H1	N	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	L1	L2	L3	L4	L5	L6	d1	H2	H3				H4	W	H4	d3	d4	h	E	F	Tamanho do parafuso x ℓ	C N
LRWXH 35	2.51	6.66	48	6.5	34.5	105	104	86	9	154	75	108.4	12.8	60	9	12														M10×35	49 900	91 100	2 150	1 660 9 450	1 660 9 450
LRWXH 45	5.18	10.3	60	8	41.5	129	128	108	10	205	105	144	18.5	80	11	15														M12×40	93 300	167 000	5 000	4 030 23 000	4 030 23 000
LRWXH 55	9.08	15.3	70	9	49.5	-	154	130	12	262	135	189	24.5	106	14	18													M16×50	186 000	330 000	12 200	10 700 57 900	10 700 57 900	
LRWXH 75	19.7	25.1	90	10	59.5	197	194	164	15	346	180	240	45	134	18	24													M24×60	298 000	518 000	25 200	20 900 121 000	20 900 121 000	

- Notas
- (1) Os comprimentos L dos trilhos são mostrados na Tabela 2 na página II – 221.
 - (2) Os parafusos de montagem do trilho anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176.
 - (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C0) e momento nominal estático (T0, Tx, Ty) são mostradas nos esboços abaixo. Os valores superiores de Tx e Ty são para um patins e os valores inferiores são para dois patins em posições próximas.
 - (4) Os formatos da graxeira variam de acordo com o tamanho. As especificações são mostradas na Tabela 10 na página II – 225.



Exemplo de número de identificação de conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código de peça	Símbolo de pré-carga	Símbolo de precisão	Código suplementar
LRWXH	35	C2 R840	T1	P	/W2
①	②	③	④	⑤	⑥ ⑦

① Modelo
LRWXH Com flange, montagem pela parte inferior

② Tamanho
35, 45, 55, 75

③ Quantidade de patins (2)

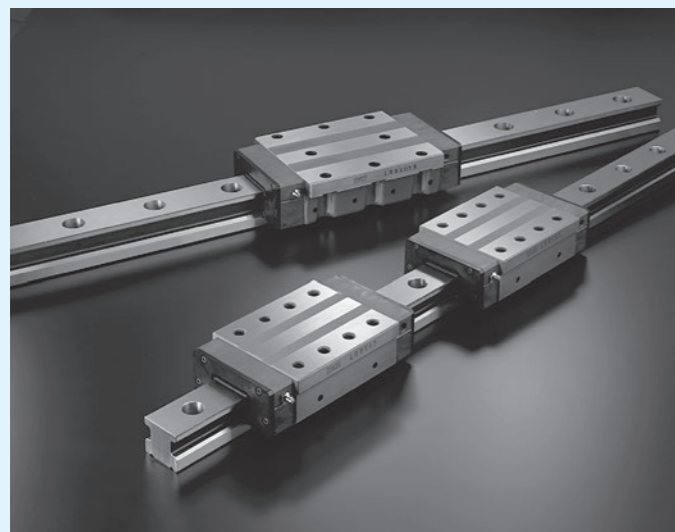
④ Comprimento do trilho (840 mm)

⑤ Quantidade de pré-carga
Sem símbolo Padrão
T1 Pré-carga leve
T2 Pré-carga média
T3 Pré-carga pesada

⑥ Classe de precisão
H Alto
P Precisão
SP Superprecisão
UP Ultraprecisão

⑦ Especificações especiais
A, D, E, F, HP, I, J
L, LF, Q, V, W, Y, Z

Guia Linear de módulo



Guia Linear de módulo

LWLM



LRWM

Pontos

● Tipo de módulo compacto

Guias de movimentação linear compactas que consistem em um conjunto de trilhos e blocos deslizantes que formam a menor unidade de dispositivo de movimento linear.

● Modelos Disponíveis

Dois modelos estão disponíveis: LWLM que utiliza esferas para os elementos rolantes; e LRWM que utiliza roletes.

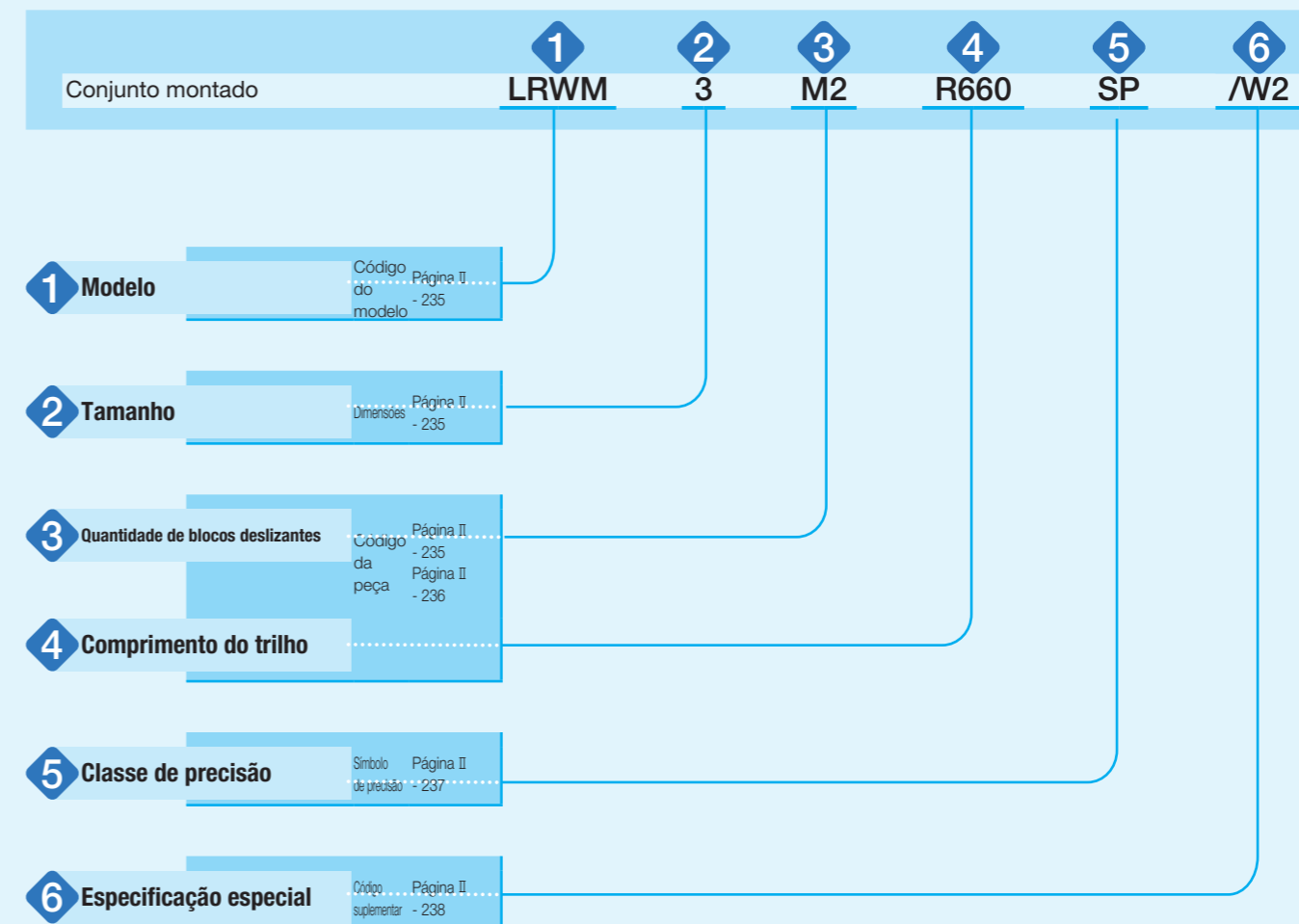
● Feito em aço inoxidável com excelente resistência à corrosão

LWLM é feito de aço inoxidável de excelente resistência à corrosão. Eles são adequados para aplicações onde o uso de óleo antiferrugem não é adequado, como em ambientes de sala limpa.

Número de Identificação e Especificação

Exemplo de um número de identificação

A especificação da série Módulo de Guia Linear é indicada pelo número de identificação. Indique o número de identificação, que consiste em um código de modelo, dimensões, um código de peça, um símbolo de precisão e quaisquer códigos suplementares para cada especificação a ser aplicada.



Número de Identificação e Especificação

—Modelo · Tamanho · Quantidade de Blocos Deslizantes—

1 Modelo	Guia Linear de módulo	Guia Linear LM ⁽¹⁾	: LWLM
		Guia Linear de Rolos M ⁽¹⁾	: LRWM
Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte as Tabelas 1.1 e 1.2.			
Nota ⁽¹⁾ Este modelo não possui C-Lube integrado.			
2 Tamanho	7, 9, 11	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte as Tabelas 1.1 e 1.2.	
	2, 3, 4, 5, 6		
3 Número de membros deslizante		: M○	Indica a quantidade de blocos deslizantes montados em um trilho.

Tabela 1.1 Modelo e tamanhos da série LWLM

Forma	Modelo	Tamanho		
		7	9	11
	LWLM	○	○	○

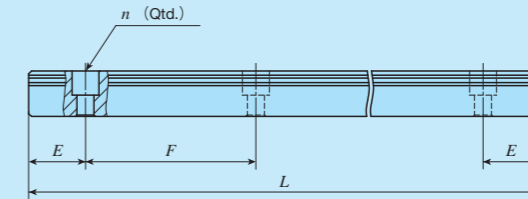
Tabela 1.2 Modelo e tamanhos da série LRWM

Forma	Modelo	Tamanho				
		2	3	4	5	6
	LRWM	○	○	○	○	○

—Comprimento do Trilho—

4 Comprimento do trilho		: R○	Indique o comprimento do trilho em mm. Para comprimentos padrão e máximo, consulte a Tabela 2.
--------------------------------	--	------	--

Tabela 2 Comprimentos padrão e máximo do trilho



unidade: mm

Número de identificação	LWLM7	LWLM9	LWLM11			
Item						
Comprimento padrão $L (n)$	60 (3)	100 (4)	160 (4)			
	80 (4)	150 (6)	240 (6)			
	120 (6)	200 (8)	320 (8)			
	160 (8)	275 (11)	440 (11)			
Passo dos furos de montagem F	20	25	40			
Dimensões E padrão	Acima de	4,5	5	5,5		
	Até	14,5	17,5	25,5		
Comprimento máximo ⁽¹⁾	240	350	520			
	(500)	(900)	(1 000)			
Número de identificação	LRWM2	LRWM3	LRWM4	LRWM5	LRWM6	
Item						
Comprimento padrão $L (n)$	480 (8)	480 (8)	800 (10)	800 (8)	1 200 (10)	
	660 (11)	660 (11)	1 040 (13)	1 200 (12)		
	840 (14)	840 (14)	1 200 (15)	1 500 (15)		
Passo dos furos de montagem F	60	60	80	100	120	
Dimensões E padrão	Acima de	8	9	10	12	13
	Até	38	39	50	62	73
Comprimento máximo	1 800	1 860	1 920	1 600	1 200	

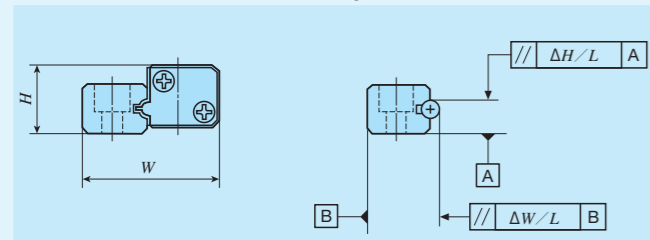
Nota ⁽¹⁾ Comprimento até o valor em () pode ser produzido. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Observação: Se não for indicado, as dimensões E para ambas as extremidades serão iguais dentro da faixa de dimensões E padrão. Para alterar as dimensões, indique as posições dos furos de montagem do trilho com o sufixo "/ E " de especificação especial. Para obter mais informações, consulte a página III-30.

5 Classe de precisão

Alta	:H	Para detalhes da classe de precisão, consulte a Tabela 3.
Precisão	:P	
Superprecisão	:SP	

Tabela 3 Tolerância e valores permitidos



unidade: mm

Item	Alta (H)	Precisão (P)	Superprecisão (SP)
Dim. Tolerância <i>H</i>	±0,040	±0,020	±0,010
Dim. <i>W</i> tolerância	±0,050	±0,025	±0,015
Dim. variação de <i>H</i> (1)	0,015	0,007	0,005
Dim. variação de <i>W</i> (1)	0,020	0,010	0,007
Trilho paralelismo ΔH	Consulte a Fig. 1.1 e Fig. 1.2		
Trilho paralelismo ΔW	Consulte a Fig. 1.1 e Fig. 1.2		

Observação (1) Significa a variação de tamanho entre blocos deslizantes montados no mesmo trilho.

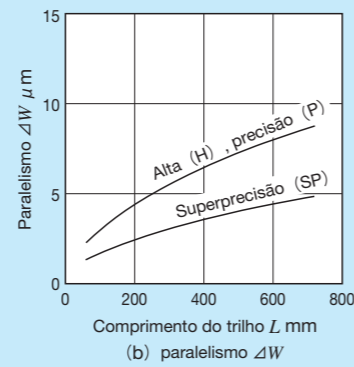
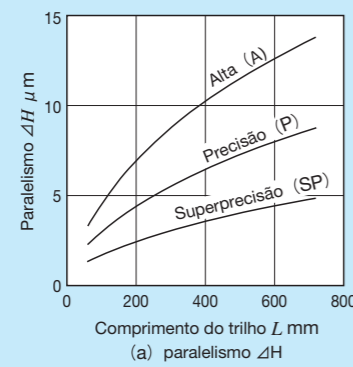


Fig.1.1 Paralelismo do trilho para LWLM

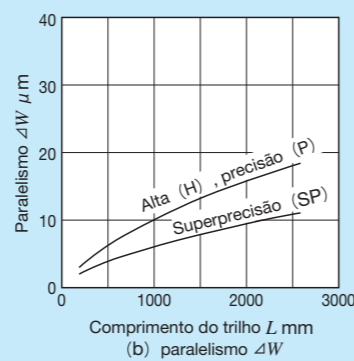
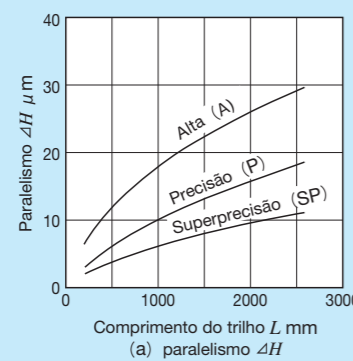


Fig.1.2 Paralelismo do trilho para LRWM

6 Especificação especial

/A, /E, /F, /1, /LO, /LFO, /MN, /WO, /YO

Para especificações especiais aplicáveis, consulte a Tabela 4.
Para combinação de múltiplas especificações especiais, consulte a Tabela 5.
Para obter detalhes sobre especificações especiais, consulte a página III–29.

Tabela 4 Aplicação de especificações especiais

Especificação especial	Código suplementar	Modelo e tamanho							
		LWLM			LRWM				
		7	9	11	2	3	4	5	6
Trilhos com juntas de topo	/A	x	x	x	o	o	o	o	o
Posições especificadas dos furos de montagem do trilho	/E	o	o	o	o	o	o	o	o
Tampas para furos de montagem em trilho	/F	x	x	x	o	o	o	o	o
Ficha de inspeção	/1	o	o	o	o	o	o	o	o
Tratamento superficial de cromo negro	/LO	x	x	x	o	o	o	o	o
Tratamento superficial de cromo negro fluorado	/LFO	x	x	x	o	o	o	o	o
Sem parafuso de montagem do trilho	/MN	o	o	o	o(1)	o(1)	o(1)	o(1)	o(1)
Um grupo de vários conjuntos montados	/WO	o	o	o	o	o	o	o	o
Graxa especificada	/YO	o	o	o	o	o	o	o	o

Observação (1) Nenhum dos parafusos de montagem do bloco deslizante e do trilho está incluso.

Tabela 5 Combinação de códigos suplementares

E	–							
F	o	o						
1	o	o	o					
L	o	o	o	o				
LF	o	o	o	o	–			
MN	o	o	o	o	o	o		
W	o	–	o	o	o	o	o	
Y	o	o	o	o	o	o	o	o
	A	E	F	1	L	LF	MN	W

Observações 1. A combinação de "–" mostrada na tabela não está disponível.

2. Ao usar vários tipos para combinação, indique organizando os símbolos em ordem alfabética.

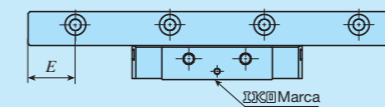


Fig.2 Posições especificadas dos furos de montagem do trilho (código suplementar /E)

Observação: Para obter detalhes sobre as posições especificadas dos furos de montagem do trilho (código suplementar /E), consulte a página III–30.

Lubrificação

Graxa à base de sabão de lítio com aditivo de extrema pressão (Alvania EP Graxa 2 [Shell Lubricants Japan K.K.]) é pré-embalado nas séries Módulo de Guia Linear.

Embora as graxeiras não sejam inclusas à série de Guia Linear de Módulos, orifícios para óleo são fornecidos no bloco deslizante para que a graxa ou óleo lubrificante fornecido pelas máquinas/dispositivos seja diretamente guiado para a rota de recirculação dos elementos rolantes. A lubrificação é facilmente realizada preparando uma rota de lubrificação nas máquinas/dispositivos conforme mostrado na Fig. 3.

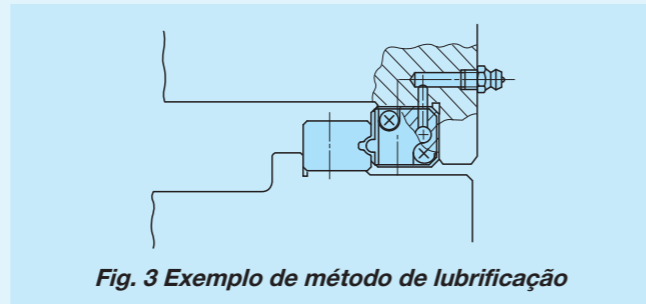


Fig. 3 Exemplo de método de lubrificação

Proteção contra Poeira

Os blocos deslizantes da série Guia Linear de Módulo são equipados com vedações de extremidades como padrão para proteção contra poeira. No entanto, se uma grande quantidade de contaminantes ou poeira estiver

flutuando, ou se grandes partículas de substâncias estranhas, como cavacos ou areia, puderem aderir ao trilho, recomenda-se cobrir toda a unidade com fole sanfonado ou proteção telescópica, etc.

Precaução de Uso

1 Superfície de montagem, superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

Ao montar a série de Guia Linear de Módulo, alinhe adequadamente as superfícies de montagem de referência B e D do trilho e bloco deslizante com a superfície de montagem de referência da mesa e base e fixe-as. (Consulte a Fig. 4)

As superfícies de montagem de referência B e D e as superfícies de montagem A e C são retificadas com precisão. Usinar a superfície de montagem da mesa e da base, como máquina ou dispositivo, com alta precisão e montá-los adequadamente garantirá um movimento linear estável com alta precisão.

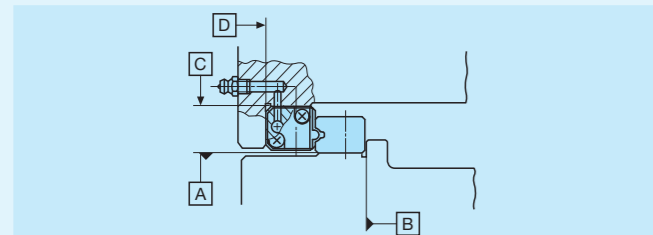


Fig. 4 Superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

2 Fixando o bloco deslizante

A estrutura de montagem típica da série Guia Linear de Módulo é mostrada na Fig. 5. Parafusos de ajuste de pré-carga são frequentemente utilizados como um meio conveniente para eliminação da folga ou ajuste de pré-carga no mecanismo de movimentação linear.

Coloque os parafusos de ajuste de pré-carga nas posições dos parafusos de fixação do bloco deslizante e no meio da altura do bloco deslizante e, em seguida, pressione o bloco deslizante apertando o parafuso.

Para montar o bloco deslizante da Guia Linear de Módulo LWLM, recomenda-se fixar pelo lado da mesa, pois a tolerância para ajuste de pré-carga no furo do parafuso do bloco deslizante é pequena. Neste caso, o furo e o rebaixo do parafuso na mesa devem ser maiores para dar margem de ajuste.

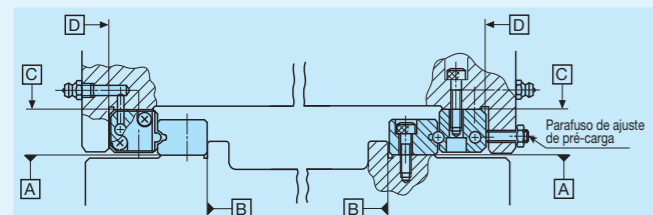


Fig. 5 Montagem por parafusos de ajuste de pré-carga

A quantidade de pré-carga varia dependendo das condições operacionais da sua máquina e dispositivo. No entanto, como a pré-carga excessiva pode causar vida útil curta e danos à pista, normalmente é ideal ajustar para folga zero ou estado de pré-carga leve.

3 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

Para o canto oposto da montagem de referência correspondente, recomenda-se ter um filete aliviado conforme indicado na Fig. 6. O valor recomendado para a altura do ressalto e raio do canto no lado correspondente é indicado na Tabela 7.1, Tabela 7.2 e Tabela 7.3.

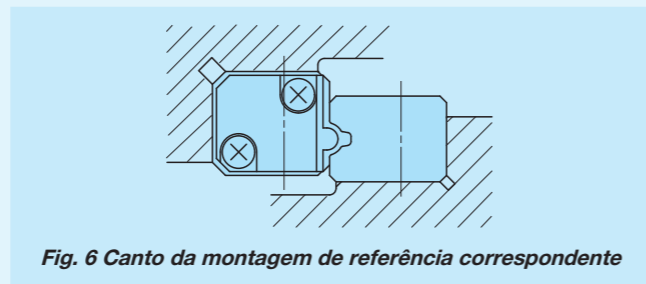


Fig. 6 Canto da montagem de referência correspondente

4 Torque de aperto para parafuso de fixação

O torque de aperto típico para montagem da série de Guia Linear de Módulo no material do membro correspondente de aço é indicado na Tabela 6. Quando a vibração e o choque da máquina ou dispositivo forem grandes, a carga flutuante for grande ou a carga de momento for aplicada, fixe-a usando o torque 1,2 a 1,5 vezes maior que o valor indicado na tabela, conforme necessário. Se o material do membro correspondente for ferro fundido ou liga de alumínio, reduza o torque de aperto dependendo das características de resistência do material do membro correspondente.

Tabela 6 Torque de aperto para parafuso de fixação

Tamanho do parafuso	Torque de aperto N · m	
	Parafuso feito de aço de alto carbono	Parafuso feito de aço inoxidável
M 2,6×0,45	—	0,7
M 3 ×0,5	1,8	1,1
M 4 ×0,7	4,1	—
M 5 ×0,8	8,0	—
M 6 ×1	13,6	—
M 8 ×1,25	32,7	—
M10 ×1,5	63,9	—
M12 ×1,75	110	—

Observação: O torque de aperto é calculado com base na classe de resistência 12.9 e na divisão de propriedades A2-70.

Tabela 7.1 Altura do ressalto da superfície de montagem de referência para LWLM

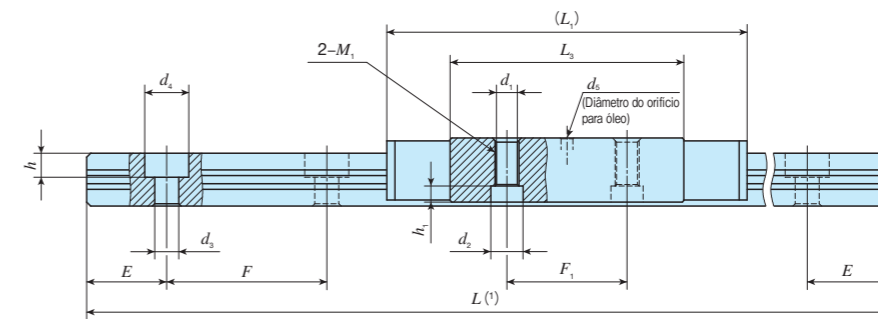
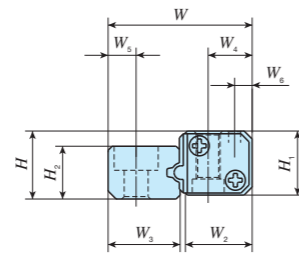
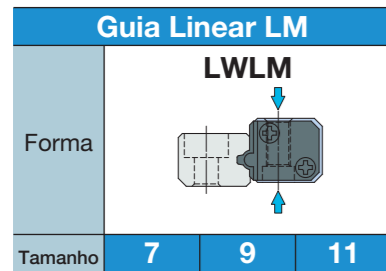
unidade: mm

Tamanho	Área de montagem do trilho Altura do ressalto h
7	4
9	5
11	6

Tabela 7.2 Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência para LRWM

unidade: mm

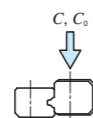
Tamanho	Área de montagem do membro deslizante		Área de montagem do trilho	
	Altura do ressalto h ₁	Raio do canto R ₁ (Máximo)	Altura do ressalto h ₂	Raio do canto R ₂ (Máximo)
2	7	1	5	1
3	8,5	1	6	1
4	10,5	1,5	6	1
5	12,5	1,5	8	1
6	14,5	2	8	1,5



Número de identificação	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm		Dimensões do bloco deslizante mm										Dimensões do trilho mm							Parafuso de montagem incluso para trilho ⁽²⁾	Capacidade de carga nominal dinâmica básica ⁽³⁾	Capacidade de carga nominal estática básica ⁽³⁾				
	Série Guia Linear de Módulo (Sem C-Lube)	Bloco deslizante g	Trilho g/m	H	W	H ₁	W ₂	W ₄	W ₅	W ₆	L ₁	L ₃	F ₁	d ₁	d ₂	h ₁	M ₁	d ₅	H ₂	W ₃	W ₅	d ₃	d ₄	h	E	F	Tamanho do parafuso × ℓ	C _N
LWLM 7*	10	210	7	15	6,6	7,8	5	2,5	38	24	12	—	—	—	M2.6	1	4,8	6,8	3,3	3 ⁽⁴⁾	— ⁽⁴⁾	— ⁽⁴⁾	10	20	M2.6×8 ⁽⁴⁾	1 730	2 020	
LWLM 9*	16	390	8,5	18	8	8,6	5,5	2,2	45	29,2	15	—	—	—	M3	1,5	6,6	9	3,5	3	5,5	3	12,5	25	M2.6×8	2 780	3 150	
LWLM 11*	32	590	11	23	10	11,8	7	3	52	32,8	15	2,55	5	3	M3	2	8	10,8	5	3,5	6	4,5	20	40	M3×8	4 080	4 240	

- Notas
- (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2 na página II - 236.
 - (2) Os parafusos de montagem anexados são parafusos sextavados de aço inoxidável equivalentes a JIS B 1176.
 - (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C) e da capacidade de carga nominal estática básica (C₀) são mostradas no esboço abaixo.
 - (4) Os furos de montagem do trilho não possuem rebaixo. Quando os parafusos de montagem do trilho fixado são usados, a altura da superfície inferior do trilho até a cabeça do parafuso é de 7,4 mm.

- Observações
- Os parafusos de montagem do bloco deslizante não estão fixados.
 - Os números de identificação com * são nossos itens semi-padrão.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo: **LWLM** (1)
 Dimensões: **9** (2)
 Código da peça: **M2 R200** (3, 4)
 Símbolo de precisão: **P** (5)
 Código suplementar: **/W2** (6)

① Modelo
LWLM Guia Linear LM

② Tamanho
7, 9, 11

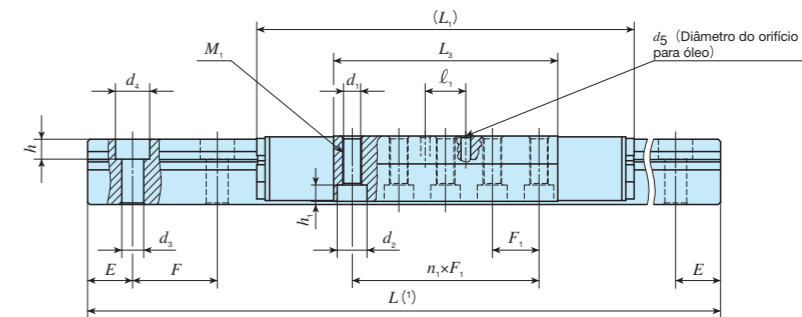
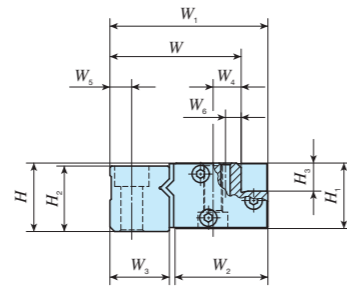
③ Quantidade de patins (2)

④ Comprimento do trilho (200 mm)

⑤ Classe de precisão
H Alto
P Precisão
SP Superprecisão

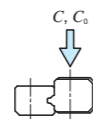
⑥ Especificação especial
E, I, MN, W, Y

Guia Linear de Rolos M					
Forma	LRWM				
Tamanho	2	3	4	5	6



Número de identificação	Massa (Ref.)		Dimensões de montagem mm			Dimensões do bloco deslizante mm														Parafuso de montagem fixado para bloco deslizante (2)	Dimensões do trilho mm							Parafuso de montagem incluso para trilho (2)	Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3)	Capacidade de carga nominal estática básica (3)	
	Série Guia Linear de Módulo (Sem C-Lube)	Bloco deslizante kg	Trilho kg/m	H	W	W1	H1	H3	W2	W4	L1	L3	n1 x Fi	M1	d1	d2	h1	W6	R1		d5	Tamanho do parafuso x l	H2	W3	W5	d3	d4				h
LRWM 2*	0,26	1,98	19	33	39,6	18	7,5	22,9	8	105	63	4x12	M 5	4,4	8	4,1	4	10	3	M4x20	18	15	6	6	9,5	5,4	30	60	M 5x20	9 700	10 800
LRWM 3*	0,46	2,92	22	42	50,6	21	9	29,8	9	122	72	4x15	M 6	5,4	9,5	5,2	5	13	3	M5x25	21	19	7	7	11	6,5	30	60	M 6x25	18 500	20 300
LRWM 4*	0,98	4,64	28	56	65,6	27	11	39,4	13	157	96	5x16	M 8	6,8	11	6,2	6	-	3	M6x32	27	24	9	9	14	8,6	40	80	M 8x32	36 500	39 800
LRWM 5*	2,03	6,85	33	70	81,6	32	13	49,1	16	212	140	5x24	M10	8,6	14	8,2	7	-	3	M8x35	32	30	12	11	17,5	10,8	50	100	M10x35	67 900	75 500
LRWM 6*	3,42	9,25	38	83	96,6	37	15	58,6	21	256	168	6x25	M10	8,6	14	8,2	8	28	3	M8x40	37	35	14	14	20	13	60	120	M12x40	99 800	109 000

Notas (1) Comprimentos dos trilhos L são mostrados na Tabela 2 na página II - 236.
 (2) Os parafusos de montagem anexados são parafusos de cabeça sextavada equivalentes a JIS B 1176.
 (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C) e da capacidade de carga nominal estática básica (C0) são mostradas no esboço abaixo.
 Observação: Os números de identificação com * são nossos itens semi-padrão.

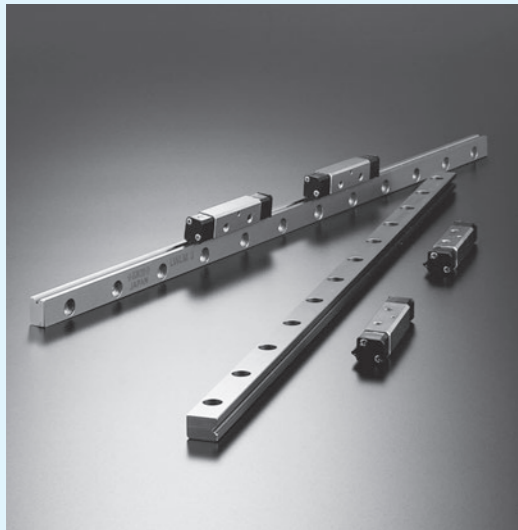


Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de modelo	Dimensões	Código da peça	Símbolo de precisão	Código suplementar
LRWM	3	M2 R660	P	/W2
1	2	3	4	5

1 Modelo	LRWM	Guia linear de rolos M
2 Tamanho	2, 3, 4, 5, 6	
3 Quantidade de patins (2)		
4 Comprimento do trilho (660 mm)		
5 Classe de precisão	H	Alto
	P	Precisão
	SP	Super precision
6 Especificação especial	A, E, F, I, L, LF	MN, W, Y

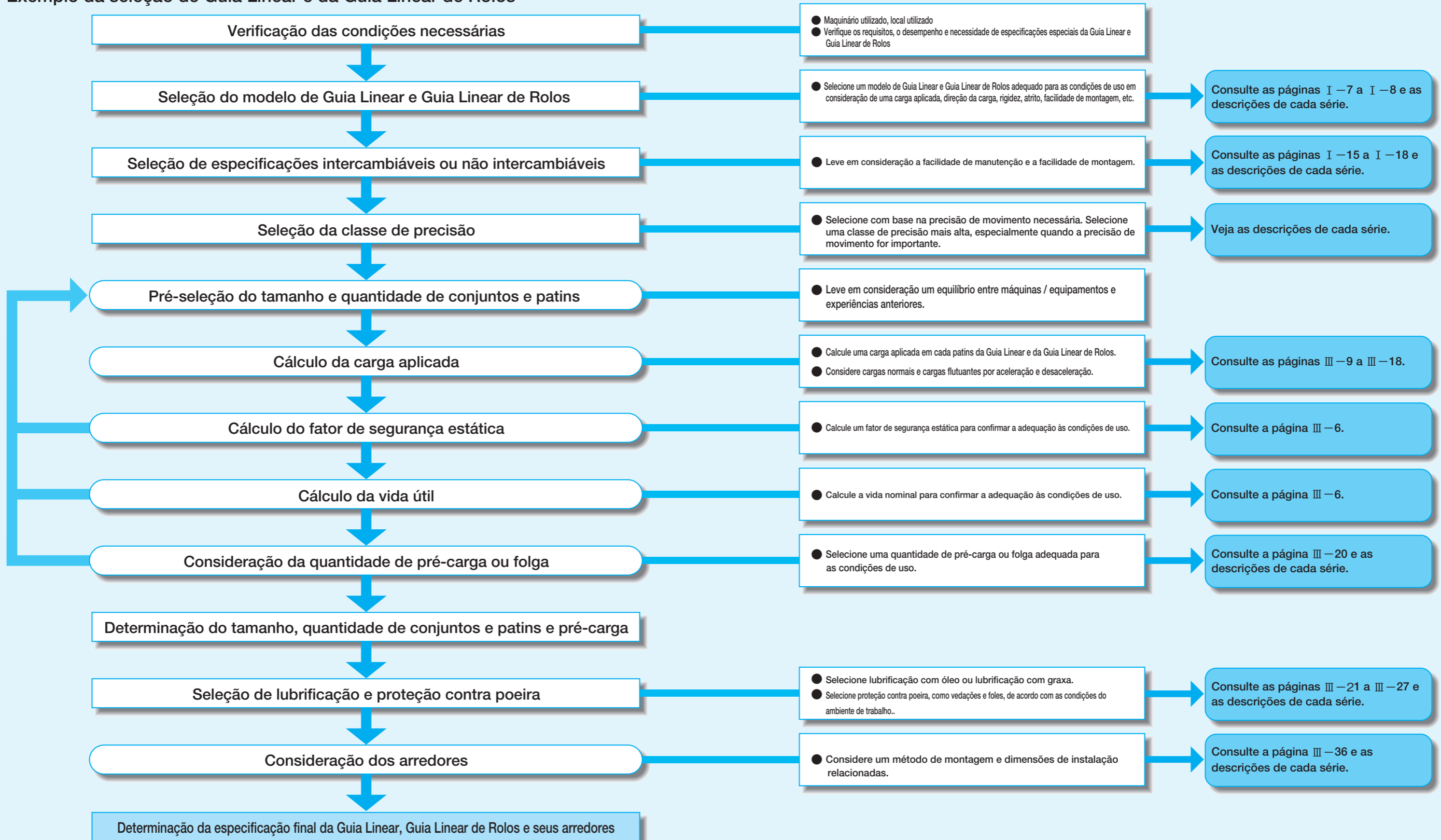
Explicação Geral



Procedimento de Seleção

A seleção da Guia Linear e da Guia Linear de Rolos devem ser na ordem dos requisitos mais importantes até os detalhes.
O procedimento típico é mostrado abaixo.

Exemplo da seleção de Guia Linear e da Guia Linear de Rolos



Capacidade Nominal de Carga e Vida Útil

Vida útil das guias de movimentação linear

Mesmo em estado operacional normal, uma guia de movimentação linear chegará ao fim da sua vida útil após um determinado período de operações. Como a carga repetida é constantemente aplicada em uma pista e nos elementos rolantes da guia de movimentação linear, isso leva a danos leprosos (fragmentos de desgaste semelhantes a incrustações) chamados descamação por fadiga devido à fadiga de contato de rolamento dos materiais, e será inutilizável no final. A distância total de deslocamento antes da ocorrência dessa descamação por fadiga em uma pista ou em elementos rolantes é chamada de vida útil da guia de movimentação linear.

Como a vida útil da guia de movimentação linear pode variar dependendo do fenômeno de fadiga do material, é utilizada a vida nominal baseada no cálculo estatístico.

Vida nominal

A vida nominal da guia de movimentação linear refere-se à distância total de deslocamento de 90% de um grupo da mesma guia de movimentação linear pode operar sem danos ao material da guia de movimentação linear devido à fadiga do contato de rolamento quando são operados individualmente sob as mesmas condições.

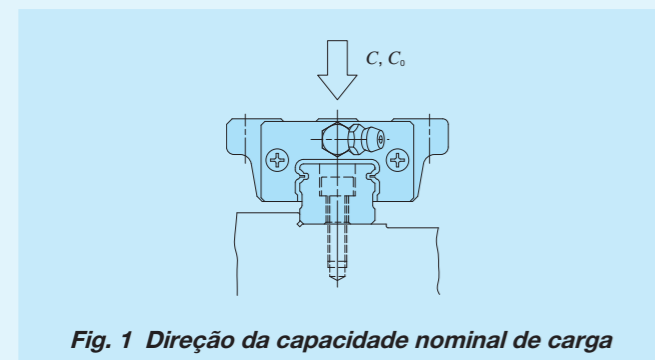


Fig. 1 Direção da capacidade nominal de carga

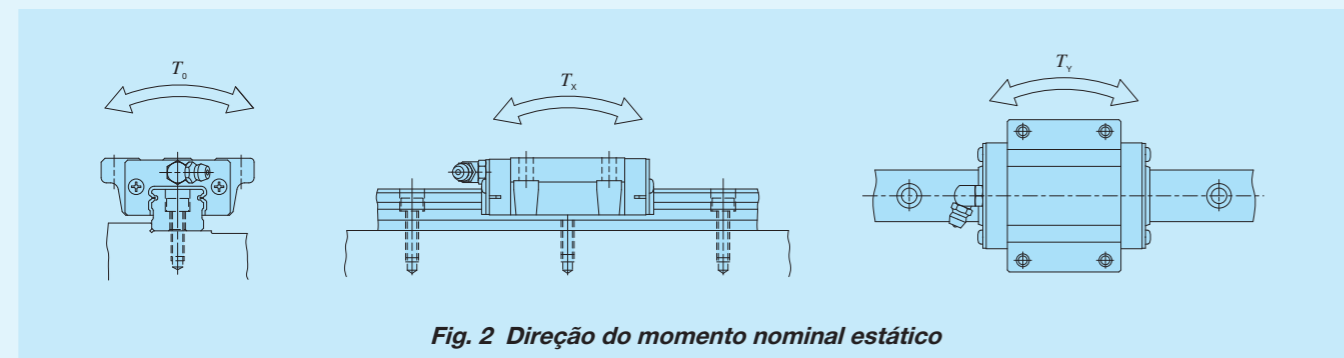


Fig. 2 Direção do momento nominal estático

Capacidade de carga nominal dinâmica básica C

Em conformidade com a ISO 14728-1

A capacidade de carga nominal dinâmica básica refere-se à carga com determinada direção e tamanho que é logicamente suportável para uma vida nominal de 50×10^3 m quando um grupo das mesmas guias de movimentação linear é operado individualmente sob as mesmas condições.

Capacidade de carga nominal estática básica C₀

Em conformidade com a ISO 14728-2

A capacidade de carga nominal estática básica refere-se à carga estática que gera uma certa tensão de contato no centro da parte de contato dos elementos rolantes e uma pista sob carga máxima, que é a carga no limite admissível para o movimento normal de rolagem. Geralmente, é utilizado considerando o fator de segurança estática.

Momento nominal estático T₀, T_x, T_y

Momento nominal estático refere-se à carga de momento estático que gera uma certa tensão de contato no centro das partes de contato dos elementos rolantes e uma pista sob a carga máxima quando o momento de carga mostrado na Fig. 2 é aplicado, que é o momento de carga no limite admissível para movimento de rolagem normal. Geralmente, é utilizado considerando o fator de segurança estática.

Calculando a fórmula da vida útil

As fórmulas de cálculo da vida nominal são mostradas abaixo.

$$\text{Guia Linear} \\ L = 50 \left(\frac{C}{P} \right)^3 \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{Guia Linear de Rolos} \\ L = 50 \left(\frac{C}{P} \right)^{10/3} \dots \dots \dots (2)$$

onde, L: Vida nominal, 10^3 m
C: Capacidade de carga nominal dinâmica básica, N
P: Carga dinâmica equivalente, N

O tempo de vida útil pode ser calculado aplicando um comprimento de curso e um número de cursos por minuto à fórmula abaixo.

$$L_n = \frac{10^6 L}{2Sn_1 \times 60} \dots \dots \dots (3)$$

onde, L_n : Vida nominal em horas, h
S : Comprimento do curso, mm
n₁ : Número de cursos por minuto, min⁻¹

Fator de carga

A carga aplicada a uma guia de movimentação linear pode ser maior que a carga teórica devido à vibração ou choque da máquina. Geralmente a carga aplicada é obtida multiplicando-a pelo fator de carga indicado na Tabela 1.

Tabela 1 Fator de carga

Condições de operação	f _w
Operação suave e livre de choques	1 ~ 1,2
Operação normal	1,2 ~ 1,5
Operação com carga de choque	1,5 ~ 3

Fator de segurança estática

Geralmente, a capacidade de carga nominal estática básica e a capacidade de momento estático são consideradas como carga no limite admissível para movimento de rolagem normal. Entretanto, o fator de segurança estática deve ser considerado de acordo com as condições de operação e o desempenho exigido da guia de movimentação linear.

O fator de segurança estática pode ser obtido pela seguinte equação e os valores típicos são indicados nas Tabelas 2.1 e 2.2.

A equação (5) é uma equação representativa para um momento de carga. O momento de carga e o momento nominal estático em cada direção são aplicados para o cálculo.

$$f_s = \frac{C_0}{P_0} \dots \dots \dots (4)$$

$$f_s = \frac{T_0}{M_0} \dots \dots \dots (5)$$

onde, f_s : Fator de segurança estática
C₀ : Capacidade de carga nominal estática básica, N
P₀ : Carga estática equivalente, N
T₀ : Momento nominal estático, N · m
M₀ : Momento de carga em cada direção, N · m (carga de momento máximo)

Tabela 2.1 Fator de segurança estática para Guia Linear

Condições operacionais	f _s
Operação com vibração e/ou choque	3 ~ 5
Alto desempenho operacional	2 ~ 4
Condições de operação normais	1 ~ 3

Tabela 2.2 Fator de segurança estática para Guia de Rolamento Linear

Condições operacionais	f _s
Operação com vibração e/ou choque	4 ~ 6
Alto desempenho operacional	3 ~ 5
Condições de operação normais	2,5 ~ 3

Carga dinâmica equivalente

Quando uma carga é aplicada em uma direção diferente daquela da capacidade de carga nominal dinâmica básica ou uma carga complexa é aplicada, a carga dinâmica equivalente deve ser calculada para obter a vida nominal básica.

Obtenha as cargas de conversão descendente e lateral das cargas e momentos em várias direções.

$$F_{re} = k_r |F_r| + \frac{C_0}{T_0} |M_0| + \frac{C_0}{T_x} |M_x| \dots \dots \dots (6)$$

$$F_{ae} = k_a |F_a| + \frac{C_0}{T_y} |M_y| \dots \dots \dots (7)$$

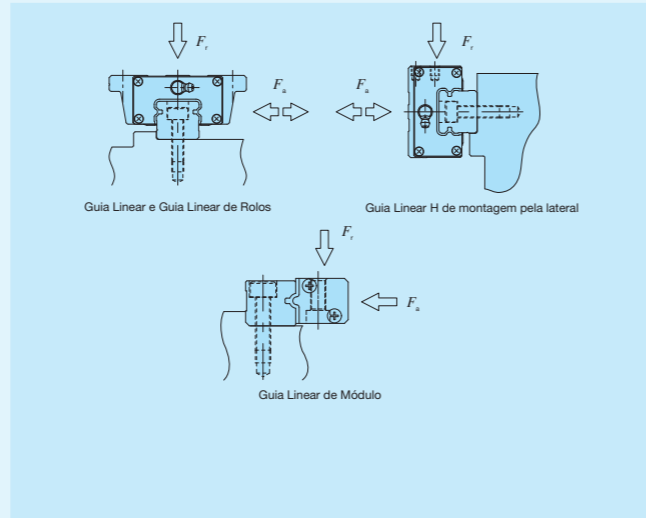
[Para a Guia Linear H de montagem pela lateral (LWHY)].

$$F_{ae} = k_a |F_a| + \frac{C_0}{T_0} |M_0| + \frac{C_0}{T_x} |M_x| \dots \dots \dots (8)$$

$$F_{re} = k_r |F_r| + \frac{C_0}{T_y} |M_y| \dots \dots \dots (9)$$

- onde, F_{re} : Carga de conversão descendente, N
 F_{ae} : Carga de conversão lateral, N
 F_r : Carga descendente, N
 F_a : Carga lateral, N
 M_0 : Momento de carga na direção T_0 , N · m
 M_x : Momento de carga na direção T_x , N · m
 M_y : Momento de carga na direção T_y , N · m
 k_r, k_a : Fatores de conversão para direção de carga (Consulte a Tabela 3)
 C_0 : Capacidade de carga nominal estática básica, N
 T_0 : Momento nominal estático na direção T_0 , N · m
 T_x : Momento nominal estático na direção T_x , N · m
 T_y : Momento nominal estático na direção T_y , N · m

Tabela 3 Fator de conversão para direção de carga



Nome e tamanho da série		Fator de conversão		
		k_r		k_a
		$F_r \geq 0$	$F_r < 0$	
Guia Linear ML C-Lube Guia Linear L	Tipo de esfera retida	1	1	1,19
	Tipo de esfera não retida	1	1	0,84
Guia Linear MLV C-Lube		1	1	1,19
Guia Linear MV C-Lube		1	1,23	1,35
Guia Linear ME C-Lube	15~30	1	1	1
	Guia Linear E	35~45	1	1,19
	Guia Linear E de baixo ruído	1	1	1
Guia Linear MH C-Lube Guia Linear H	8~12	1	1	1,19
	15~30	1	1	1
	35~65	1	1,19	1,28
Guia Linear H de montagem lateral	15~30	1	1	1
	35~45 ⁽¹⁾	1	1	0,84 0,95
Guia Linear F	33~42	1	1	1
	69	1	1	1,19
	LWFH	1	1,19	1,28
Guia Linear MUL C-Lube Guia Linear U	25, 30	1	1	1,19
	40~86	1	1	1
Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube Guia Linear de Rolos Super X C-Lube		1	1	1
	Guia Linear de Rolos X	1	1	1
	Guia Linear de módulo	LWLM	1	1
LRWM		1	1	0,58

Nota ⁽¹⁾ O valor superior das colunas k_a representa a direção direita e o valor inferior representa a direção esquerda.

Obtenha a carga dinâmica equivalente das cargas de conversão descendente e lateral.

$$P = XF_{re} + YF_{ae} \dots \dots \dots (10)$$

- onde, P : Carga dinâmica equivalente, N
 X, Y : Fator de carga dinâmica equivalente (Consulte a Tabela 4)
 F_{re} : Carga de conversão descendente, N
 F_{ae} : Carga de conversão lateral, N

Tabela 4 Fator de carga dinâmica equivalente

Classe	X	Y
$ F_{re} \geq F_{ae} $	1	0,6
$ F_{re} < F_{ae} $	0,6	1

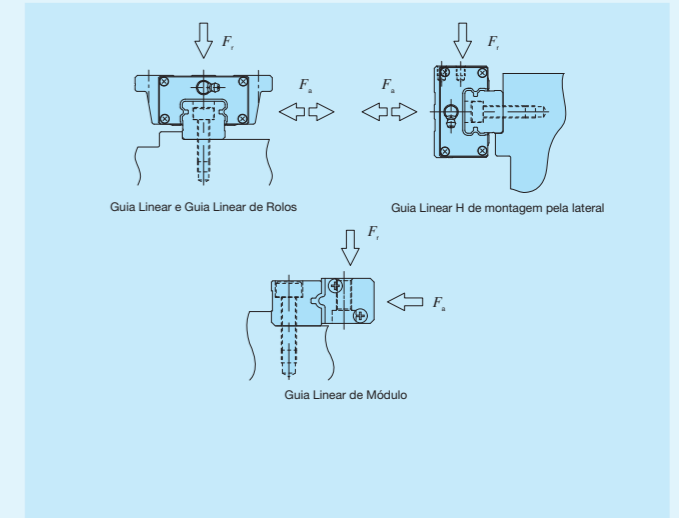
Carga estática equivalente

Quando uma carga é aplicada em uma direção diferente da capacidade de carga nominal estática básica ou uma carga complexa é aplicada, a carga estática equivalente deve ser calculada para obter o fator de segurança estática.

$$P_0 = k_{or} |F_r| + k_{oa} |F_a| + \frac{C_0}{T_0} |M_0| + \frac{C_0}{T_x} |M_x| + \frac{C_0}{T_y} |M_y| \dots \dots \dots (11)$$

- onde, P_0 : Carga estática equivalente, N
 F_r : Carga descendente, N
 F_a : Carga lateral, N
 M_0 : Momento de carga na direção T_0 , N · m
 M_x : Momento de carga na direção T_x , N · m
 M_y : Momento de carga na direção T_y , N · m
 k_{or}, k_{oa} : Fatores de conversão para direção de carga (Consulte a Tabela 5)
 C_0 : Capacidade de carga nominal estática básica, N
 T_0 : Momento nominal estático na direção T_0 , N · m
 T_x : Momento nominal estático na direção T_x , N · m
 T_y : Momento nominal estático na direção T_y , N · m

Tabela 5 Fator de conversão para direção de carga



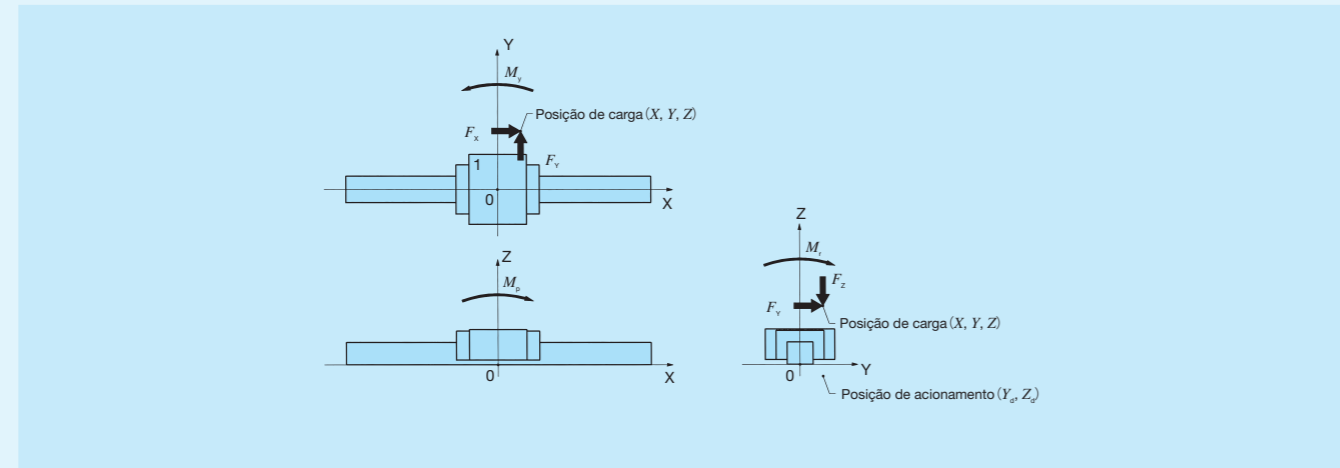
Nome e tamanho da série		Fator de conversão		
		k_{or}		k_{oa}
		$F_r \geq 0$	$F_r < 0$	
Guia Linear ML C-Lube Guia Linear L	Tipo de esfera retida	1	1	1,19
	Tipo de esfera não retida	1	1	0,84
Guia Linear MLV C-Lube		1	1	1,19
Guia Linear MV C-Lube		1	1,88	2,08
Guia Linear ME C-Lube	15~30	1	1	1
	Guia Linear E	35~45	1	1,19
	Guia Linear E de baixo ruído	1	1	1
Guia Linear MH C-Lube Guia Linear H	8~12	1	1	1,19
	15~30	1	1	1
	35~65	1	1,19	1,28
Guia Linear H de montagem lateral	15~30	1	1	1
	35~45 ⁽¹⁾	1	1	0,78 0,93
Guia Linear F	33~42	1	1	1
	69	1	1	1,19
	LWFH	1	1,19	1,28
Guia Linear MUL C-Lube Guia Linear U	25, 30	1	1	1,19
	40~86	1	1	1
Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube Guia Linear de Rolos Super X C-Lube		1	1	1
	Guia Linear de Rolos X	1	1	1
	Guia Linear de módulo	LWLM	1	1
LRWM		1	1	0,50

Nota ⁽¹⁾ O valor superior das colunas k_{oa} representa a direção direita e o valor inferior representa a direção esquerda.

Carga Calculada

Exemplos de cálculo das cargas aplicadas à Guia Linear e Guia Linear de Rolos montados na máquina/equipamento são apresentados nas Tabelas 6.1 a Tabela 6.6.

Tabela 6.1 Um trilho e um patins



Nº do patins	Carga aplicada no patins				
	Carga descendente F_r	Carga lateral F_a	Momento de carga na direção T_0 M_0	Momento de carga na direção T_x M_x	Momento de carga na direção T_y M_y
1	F_z	F_y	M_r	M_p	M_y

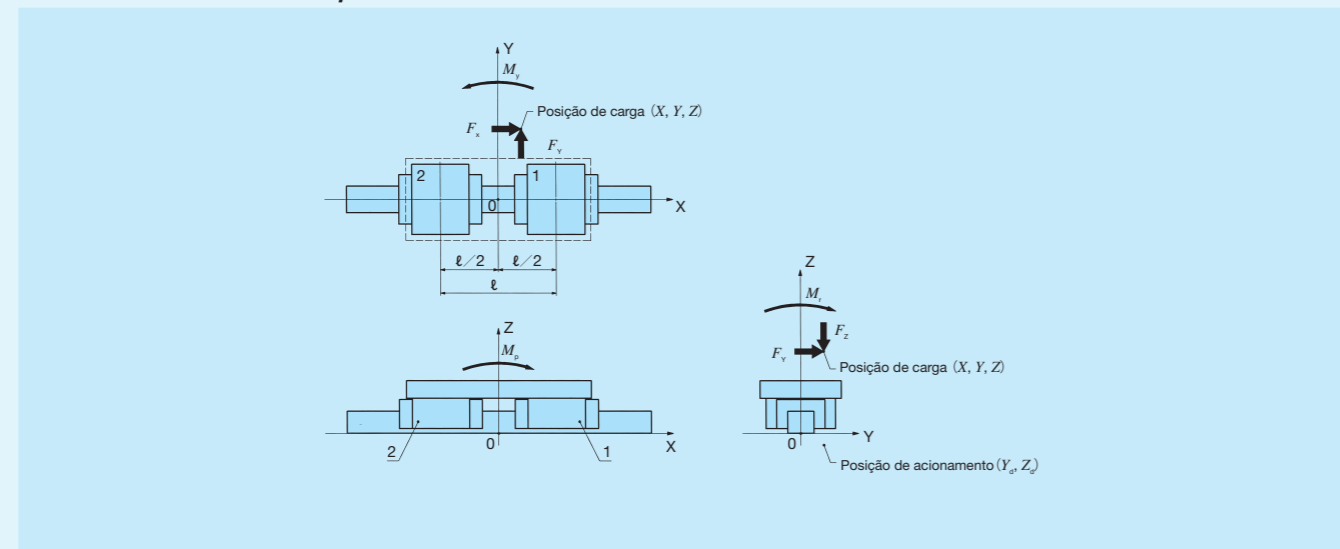
Observação: O momento de carga em cada direção M_r , M_p , M_y pode ser obtido pela seguinte equação.

$$M_r = F_y Z + F_z Y$$

$$M_p = F_x (Z - Z_d) + F_z X$$

$$M_y = -F_x (Y - Y_d) + F_y X$$

Tabela 6.2 Um trilho e dois patins



Nº do patins	Carga aplicada no patins		
	Carga descendente F_r	Carga lateral F_a	Momento de carga na direção T_0 M_0
1	$\frac{F_z}{2} + \frac{M_p}{l}$	$\frac{F_y}{2} + \frac{M_y}{l}$	$\frac{M_r}{2}$
2	$\frac{F_z}{2} - \frac{M_p}{l}$	$\frac{F_y}{2} - \frac{M_y}{l}$	$\frac{M_r}{2}$

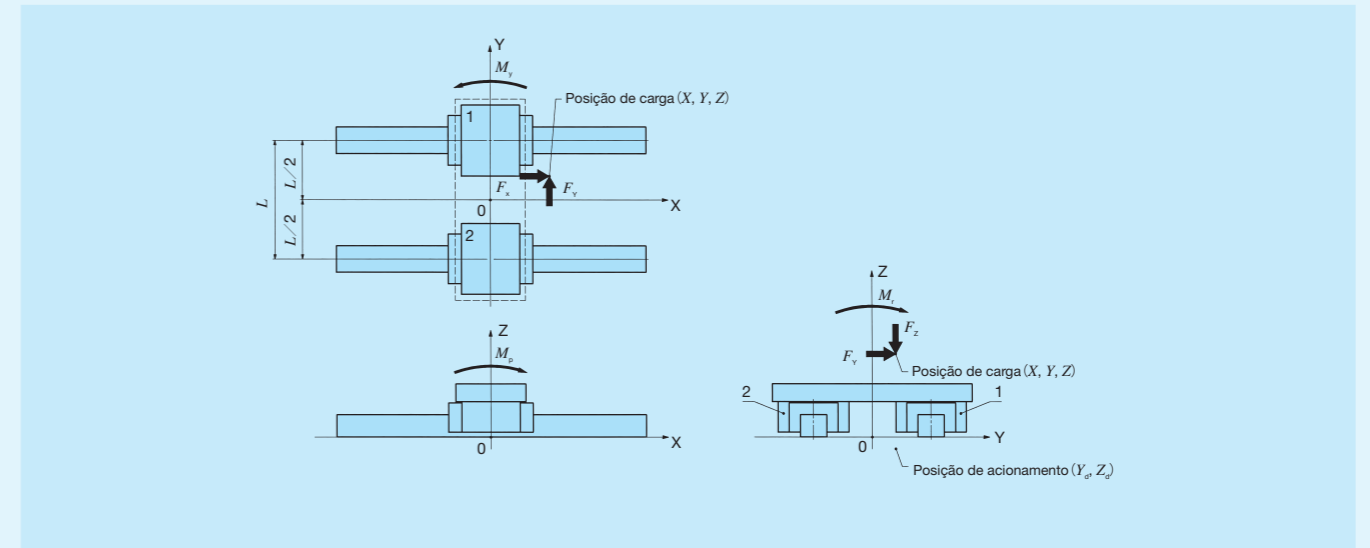
Observação: O momento de carga em cada direção M_r , M_p , M_y pode ser obtido pela seguinte equação.

$$M_r = F_y Z + F_z Y$$

$$M_p = F_x (Z - Z_d) + F_z X$$

$$M_y = -F_x (Y - Y_d) + F_y X$$

Tabela 6.3 Dois trilhos e um patins



Nº do patins	Carga aplicada no patins			
	Carga descendente F_r	Carga lateral F_a	Momento de carga na direção T_x M_x	Momento de carga na direção T_y M_y
1	$\frac{F_z}{2} + \frac{M_r}{L}$	$\frac{F_y}{2}$	$\frac{M_p}{2}$	$\frac{M_y}{2}$
2	$\frac{F_z}{2} - \frac{M_r}{L}$	$\frac{F_y}{2}$	$\frac{M_p}{2}$	$\frac{M_y}{2}$

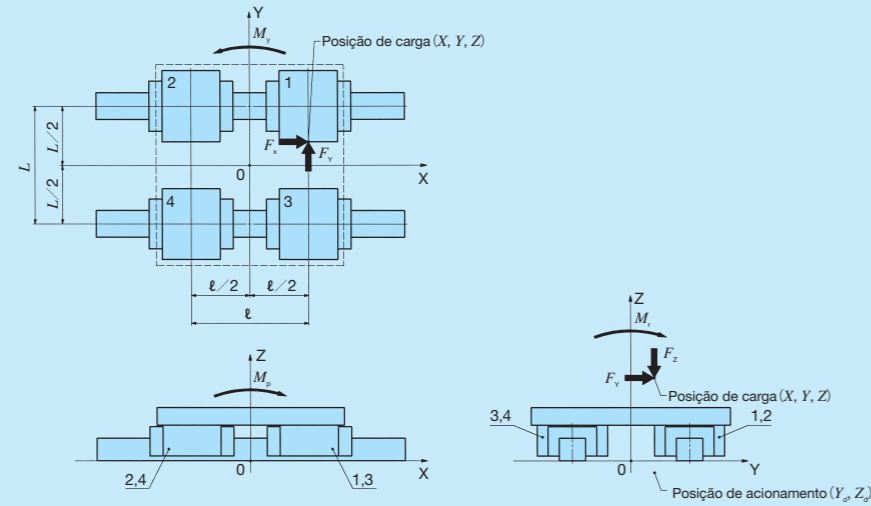
Observação: O momento de carga em cada direção M_r , M_p , M_y pode ser obtido pela seguinte equação.

$$M_r = F_y Z + F_z Y$$

$$M_p = F_x (Z - Z_d) + F_z X$$

$$M_y = -F_x (Y - Y_d) + F_y X$$

Tabela 6.4 Dois trilhos e dois patins



Nº do patins	Carga aplicada no patins	
	Carga descendente F_r	Carga lateral F_a
1	$\frac{F_z}{4} + \frac{M_r}{2L} + \frac{M_p}{2l}$	$\frac{F_y}{4} + \frac{M_y}{2l}$
2	$\frac{F_z}{4} + \frac{M_r}{2L} - \frac{M_p}{2l}$	$\frac{F_y}{4} - \frac{M_y}{2l}$
3	$\frac{F_z}{4} - \frac{M_r}{2L} + \frac{M_p}{2l}$	$\frac{F_y}{4} + \frac{M_y}{2l}$
4	$\frac{F_z}{4} - \frac{M_r}{2L} - \frac{M_p}{2l}$	$\frac{F_y}{4} - \frac{M_y}{2l}$

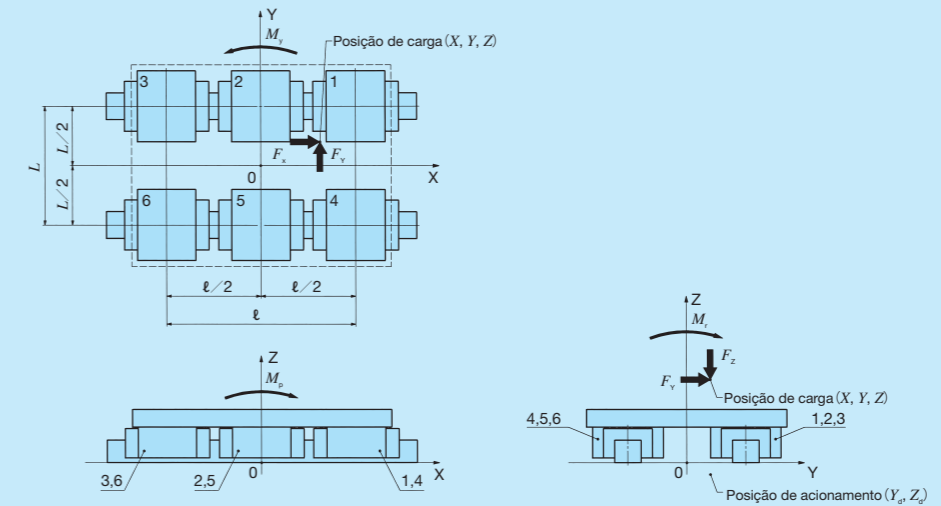
Observação: O momento de carga em cada direção M_x , M_y , M_z pode ser obtido pela seguinte equação.

$$M_x = F_y Z + F_z Y$$

$$M_y = F_x (Z - Z_d) + F_z X$$

$$M_z = -F_x (Y - Y_d) + F_y X$$

Tabela 6.5 Dois trilhos e três patins



Nº do patins	Carga aplicada no patins	
	Carga descendente F_r	Carga lateral F_a
1	$\frac{F_z}{6} + \frac{M_r}{3L} + \frac{M_p}{2l}$	$\frac{F_y}{6} + \frac{M_y}{2l}$
2	$\frac{F_z}{6} + \frac{M_r}{3L}$	$\frac{F_y}{6}$
3	$\frac{F_z}{6} + \frac{M_r}{3L} - \frac{M_p}{2l}$	$\frac{F_y}{6} - \frac{M_y}{2l}$
4	$\frac{F_z}{6} - \frac{M_r}{3L} + \frac{M_p}{2l}$	$\frac{F_y}{6} + \frac{M_y}{2l}$
5	$\frac{F_z}{6} - \frac{M_r}{3L}$	$\frac{F_y}{6}$
6	$\frac{F_z}{6} - \frac{M_r}{3L} - \frac{M_p}{2l}$	$\frac{F_y}{6} - \frac{M_y}{2l}$

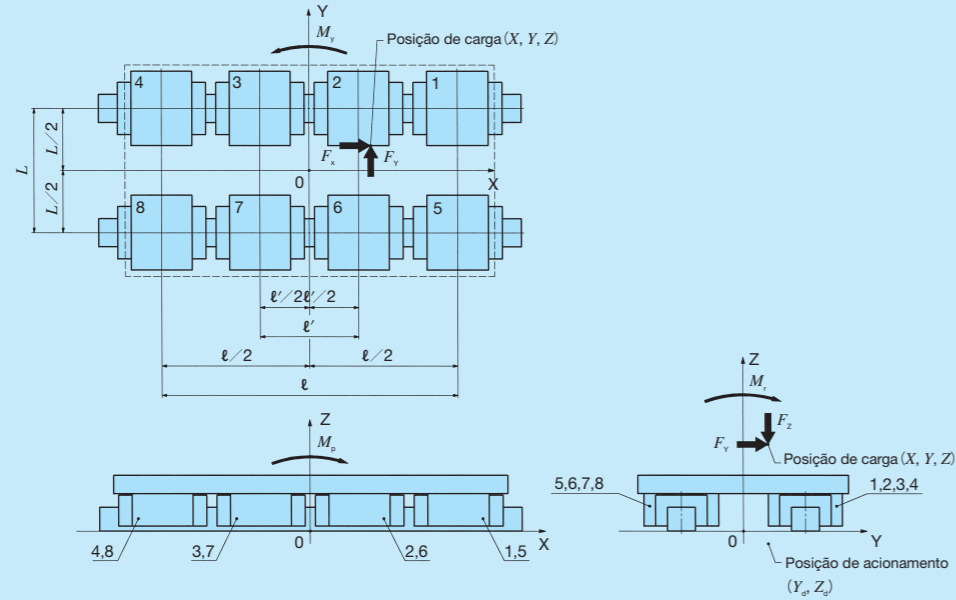
Observação: O momento de carga em cada direção M_x , M_y , M_z pode ser obtido pela seguinte equação.

$$M_x = F_y Z + F_z Y$$

$$M_y = F_x (Z - Z_d) + F_z X$$

$$M_z = -F_x (Y - Y_d) + F_y X$$

Tabela 6.6 Dois trilhos e quatro patins



Nº do patins	Carga aplicada no patins	
	Carga descendente F_r	Carga lateral F_a
1	$\frac{F_z}{8} + \frac{M_r}{4L} + \frac{M_p}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} + \frac{M_y}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$
2	$\frac{F_z}{8} + \frac{M_r}{4L} + \frac{M_p}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} + \frac{M_y}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$
3	$\frac{F_z}{8} + \frac{M_r}{4L} - \frac{M_p}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} - \frac{M_y}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$
4	$\frac{F_z}{8} + \frac{M_r}{4L} - \frac{M_p}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} - \frac{M_y}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$
5	$\frac{F_z}{8} - \frac{M_r}{4L} + \frac{M_p}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} + \frac{M_y}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$
6	$\frac{F_z}{8} - \frac{M_r}{4L} + \frac{M_p}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} + \frac{M_y}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$
7	$\frac{F_z}{8} - \frac{M_r}{4L} - \frac{M_p}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} - \frac{M_y}{2} \frac{\ell'}{\ell^2 + \ell'^2}$
8	$\frac{F_z}{8} - \frac{M_r}{4L} - \frac{M_p}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$	$\frac{F_y}{8} - \frac{M_y}{2} \frac{\ell}{\ell^2 + \ell'^2}$

Observação: O momento de carga em cada direção M_r , M_p , M_y pode ser obtido pela seguinte equação.

$$M_r = F_y Z + F_z Y$$

$$M_p = F_x (Z - Z_d) + F_z X$$

$$M_y = -F_x (Y - Y_d) + F_z X$$

Carga Média Equivalente para Carga Flutuante

Quando a carga na Guia Linear e na Guia Linear de Rolos varia, em vez da carga dinâmica equivalente P , a carga média equivalente P_m é usado para calcular a fórmula da vida útil.

A carga média equivalente é uma carga convertida para proporcionar vida útil igual à da carga flutuante. É obtido pela seguinte fórmula:

$$P_m = \sqrt[p]{\frac{1}{L} \int_0^L P_n^p dL} \dots \dots \dots (12)$$

- onde,
- P_m : Carga média equivalente, N
 - L : Distância total de deslocamento, m
 - P_n : Carga flutuante, N
 - p : Expoente (tipo de esfera: 3, tipo de rolete: 10/3)

Tabela 7 fornece exemplos de cálculo da carga média equivalente para cargas flutuantes típicas.

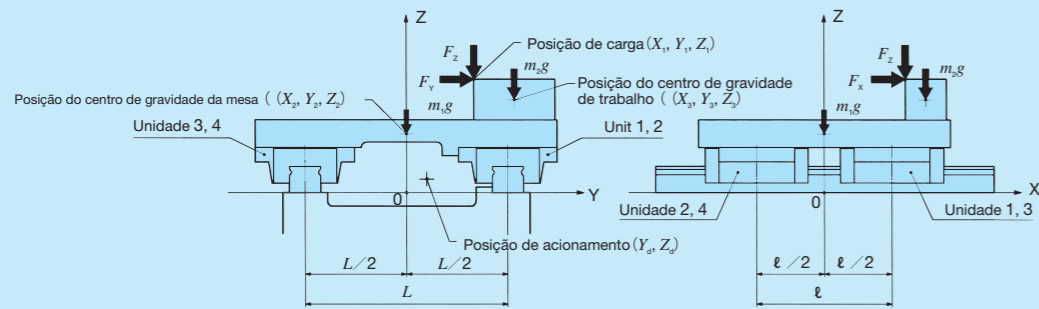
Tabela 7 Carga média equivalente para carga flutuante

Exemplo	Carga média equivalente
<p>① Mudança gradual de carga</p>	$P_m = \sqrt[p]{\frac{1}{L} (P_1^p L_1 + P_2^p L_2 + \dots + P_n^p L_n)}$ <p>onde, L_1 : Distância total percorrida recebendo a carga P_1, m L_2 : Distância total percorrida recebendo a carga P_2, m L_n : Distância total percorrida recebendo a carga P_n, m</p>
<p>② Mudança monótona de carga</p>	$P_m = \frac{1}{3} (2P_{max} + P_{min})$ <p>onde, P_{max} : Valor máximo da carga flutuante, N P_{min} : Valor mínimo da carga flutuante, N</p>

Exemplos de Cálculo de Carga e Vida Útil

Exemplo 1

Modelo de Guia Linear ME 25 C2 R640 H	Massa de trabalho..... $m_2 = 10 \text{ kg}$
Capacidade de carga nominal dinâmica básica..... $C = 18100 \text{ N}$	Posição do centro de gravidade de trabalho..... $X_3 = 75 \text{ mm}$
Capacidade de carga nominal estática básica..... $C_0 = 21100 \text{ N}$ $Y_3 = 80 \text{ mm}$
Carga aplicada..... $F_{x1} = 1000 \text{ N}$ $Z_3 = 68 \text{ mm}$
..... $F_{y1} = 2000 \text{ N}$	Número de cursos por minuto..... $n_1 = 5 \text{ min}^{-1}$
..... $F_{z1} = 1000 \text{ N}$	Comprimento do curso..... $S = 100 \text{ mm}$
Posição de carga..... $X_1 = 60 \text{ mm}$	Distância entre os patins..... $\ell = 100 \text{ mm}$
..... $Y_1 = 50 \text{ mm}$	Distância entre os trilhos..... $L = 150 \text{ mm}$
..... $Z_1 = 83 \text{ mm}$	Posição de acionamento..... $Y_d = 150 \text{ mm}$
Massa da mesa..... $m_1 = 10 \text{ kg}$ $Z_d = 10 \text{ mm}$
Posição do centro de gravidade da mesa..... $X_2 = 0 \text{ mm}$ $Y_2 = 0 \text{ mm}$
..... $Y_2 = 0 \text{ mm}$ $Z_2 = 43 \text{ mm}$
..... $Z_2 = 43 \text{ mm}$	



A vida útil e o fator de segurança estática são calculados no caso do Exemplo 1. Fator de carga f_w é assumido como sendo 1,5.

1 Cálculo da carga no patins

Devido à carga aplicada e à massa da mesa, o momento de carga ocorre em torno de cada eixo coordenado da Guia Linear, conforme mostrado abaixo.

$$M_z = \sum (F_y Z) + \sum (F_x Y) = F_{y1} Z_1 + F_{x1} Y_1 + m_1 g Y_2 + m_2 g Y_3$$

$$= 2000 \times 83 + 1000 \times 50 + 10 \times 9,8 \times 0 + 10 \times 9,8 \times 80$$

$$\approx 224000$$

$$M_p = \sum \{F_x (Z - Z_d)\} + \sum (F_z X) = F_{x1} (Z_1 - Z_d) + F_{z1} X_1 + m_1 g X_2 + m_2 g X_3$$

$$= 1000 \times (83 - 10) + 1000 \times 60 + 10 \times 9,8 \times 0 + 10 \times 9,8 \times 75$$

$$\approx 140000$$

$$M_y = -\sum \{F_x (Y - Y_d)\} + \sum (F_z X) = -F_{x1} (Y_1 - Y_d) + F_{z1} X_1$$

$$= -1000 \times (50 - 150) + 1000 \times 60 = 220000$$

onde, M_z : Momento de carga na direção de rolamento, N · mm
 M_p : Momento de carga na direção de inclinação, N · mm
 M_y : Momento de carga na direção de guinada, N · mm

As cargas aplicadas em cada patins são calculadas de acordo com a Tabela 6.4 na página III-11.

$$F_{r1} = \frac{\sum F_z}{4} + \frac{M_z}{2L} + \frac{M_p}{2\ell} = \frac{F_{z1} + m_1 g + m_2 g}{4} + \frac{M_z}{2L} + \frac{M_p}{2\ell}$$

$$= \frac{1000 + 10 \times 9,8 + 10 \times 9,8}{4} + \frac{224000}{2 \times 150} + \frac{140000}{2 \times 100}$$

$$\approx 1750$$

$$F_{r2} = \frac{\sum F_z}{4} + \frac{M_z}{2L} - \frac{M_p}{2\ell} = \frac{F_{z1} + m_1 g + m_2 g}{4} + \frac{M_z}{2L} - \frac{M_p}{2\ell} \approx 346$$

$$F_{r3} = \frac{\sum F_z}{4} - \frac{M_z}{2L} + \frac{M_p}{2\ell} = \frac{F_{z1} + m_1 g + m_2 g}{4} - \frac{M_z}{2L} + \frac{M_p}{2\ell} \approx 252$$

$$F_{r4} = \frac{\sum F_z}{4} - \frac{M_z}{2L} - \frac{M_p}{2\ell} = \frac{F_{z1} + m_1 g + m_2 g}{4} - \frac{M_z}{2L} - \frac{M_p}{2\ell} \approx -1150$$

$$F_{a1} = F_{a3} = \frac{\sum F_y}{4} + \frac{M_y}{2\ell} = \frac{F_{y1}}{4} + \frac{M_y}{2\ell}$$

$$= \frac{2000}{4} + \frac{220000}{2 \times 100} = 1600$$

$$F_{a2} = F_{a4} = \frac{\sum F_y}{4} - \frac{M_y}{2\ell} = \frac{F_{y1}}{4} - \frac{M_y}{2\ell} = -600$$

2 Cálculo da vida nominal

A carga ascendente / descendente e a carga lateral são convertidas pelas fórmulas (6) e (7) na página III-7.

$$F_{r01} = k_r |F_{r1}| = 1 \times 1750 = 1750$$

$$F_{r02} = k_r |F_{r2}| = 1 \times 346 = 346$$

$$F_{r03} = k_r |F_{r3}| = 1 \times 252 = 252$$

$$F_{r04} = k_r |F_{r4}| = 1 \times 1150 = 1150$$

$$F_{a01} = k_a |F_{a1}| = 1 \times 1600 = 1600$$

$$F_{a02} = k_a |F_{a2}| = 1 \times 600 = 600$$

$$F_{a03} = k_a |F_{a3}| = 1 \times 1600 = 1600$$

$$F_{a04} = k_a |F_{a4}| = 1 \times 600 = 600$$

onde, k_r, k_a : Fatores de conversão para direção de carga (consulte a Tabela 3 na página III-7.)

A carga dinâmica equivalente é calculada pela fórmula (10) na página III-7.

$$P_1 = X |F_{r01}| + Y |F_{a01}| = 1 \times 1750 + 0,6 \times 1600 = 2710$$

$$P_2 = X |F_{r02}| + Y |F_{a02}| = 0,6 \times 346 + 1 \times 600 = 808$$

$$P_3 = X |F_{r03}| + Y |F_{a03}| = 0,6 \times 252 + 1 \times 1600 = 1750$$

$$P_4 = X |F_{r04}| + Y |F_{a04}| = 1 \times 1150 + 0,6 \times 600 = 1510$$

A vida nominal básica do patins 1 que recebe a maior carga dinâmica equivalente é calculada. A vida nominal básica é obtida pela fórmula (1) fornecida na página III-6 considerando o fator de carga f_w (consulte a Tabela 1 na página III-6).

$$L_1 = 50 \left(\frac{C}{f_w P_1} \right)^3 = 50 \left(\frac{18100}{1,5 \times 2710} \right)^3 \approx 4410$$

$$L_{n1} = \frac{10^6 L_1}{2 S n_1 \times 60} = \frac{10^6 \times 4410}{2 \times 100 \times 5 \times 60} \approx 73500$$

Como resultado do cálculo acima, a vida nominal básica é de cerca de 73.500 horas.

3 Cálculo do fator de segurança estática

A carga estática equivalente é calculada a partir da carga ascendente / descendente e da carga lateral pela fórmula (11) na página III-8.

$$P_{01} = k_{0r} |F_{r1}| + k_{0a} |F_{a1}| = 1 \times 1750 + 1 \times 1600 = 3350$$

$$P_{02} = k_{0r} |F_{r2}| + k_{0a} |F_{a2}| = 1 \times 346 + 1 \times 600 = 946$$

$$P_{03} = k_{0r} |F_{r3}| + k_{0a} |F_{a3}| = 1 \times 252 + 1 \times 1600 = 1852$$

$$P_{04} = k_{0r} |F_{r4}| + k_{0a} |F_{a4}| = 1 \times 1150 + 1 \times 600 = 1750$$

onde, k_{0r}, k_{0a} : Fatores de conversão para direção de carga (consulte a Tabela 5 na página III-8.)

O fator de segurança estática do patins 1 que recebe a maior carga estática equivalente é calculado. O fator de segurança estática é calculado pela fórmula (4) na página III-8.

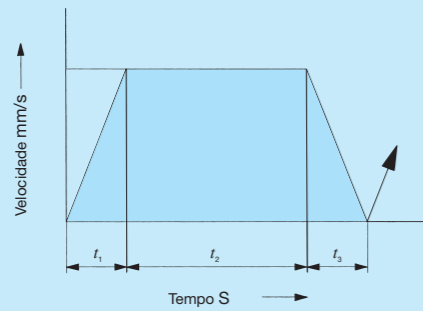
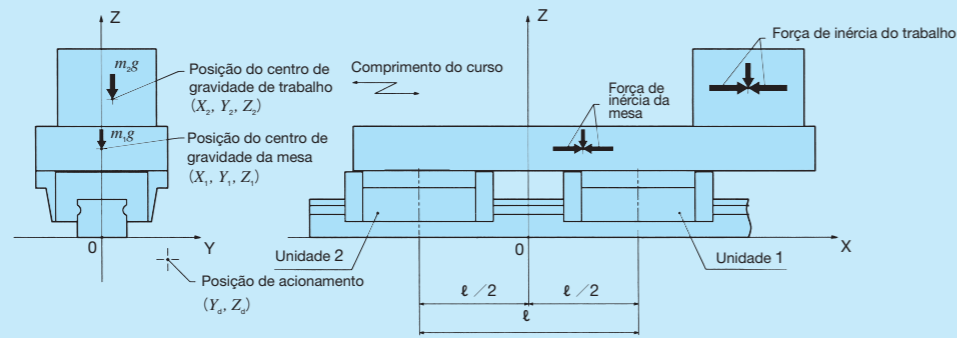
$$f_{s1} = \frac{C_0}{P_{01}} = \frac{21100}{3350} \approx 6,3$$

Como resultado do cálculo acima, o fator de segurança estática é de cerca de 6,3.

Exemplo 2

Modelo de Guia Linear.....MH 45 C2 R1050 H	Distância entre os patins $\ell = 200 \text{ mm}$
Capacidade de carga $C = 74600 \text{ N}$	Comprimento do curso..... $S = 500 \text{ mm}$
capacidade de carga básica.....	
Capacidade de carga $C_0 = 80200 \text{ N}$	Número de cursos por minuto... $n_1 = 6 \text{ min}^{-1}$
nominal estática básica.....	
Momento nominal estático na direção T_0 ... $T_0 = 1610 \text{ N} \cdot \text{m}$	
	Velocidade máxima de deslocamento..... $V = 100 \text{ mm/s}$
Massa da mesa..... $m_1 = 100 \text{ kg}$	Tempo gasto para aceleração $t_1 = 0,1 \text{ s}$

Posição do centro de gravidade da mesa- $X_1 = 50 \text{ mm}$	Tempo gasto durante movimento de velocidade constante..... $t_2 = 4,9 \text{ s}$
..... $Y_1 = 0 \text{ mm}$	Tempo gasto para desaceleração..... $t_3 = 0,1 \text{ s}$
..... $Z_1 = 80 \text{ mm}$	Posição de acionamento..... $Y_d = 60 \text{ mm}$
Massa de trabalho..... $m_2 = 1000 \text{ kg}$ $Z_d = -20 \text{ mm}$
Posição do centro de gravidade de trabalho.....	
..... $X_2 = 200 \text{ mm}$	
..... $Y_2 = 10 \text{ mm}$	
..... $Z_2 = 130 \text{ mm}$	



A vida útil e o fator de segurança estática são calculados no caso do Exemplo 2. Fator de carga f_w é assumido como sendo 1,5.

● Cálculo da carga no patins

Devido à carga aplicada, massa da mesa e à força de inércia, o momento de carga ocorre em torno de cada eixo coordenado da Guia Linear, conforme mostrado abaixo.

(Durante a aceleração no início do movimento)

$$M_r = \sum (F_x Z) + \sum (F_z Y) = m_1 g Y_1 + m_2 g Y_2 = 100 \times 9,8 \times 0 + 1000 \times 9,8 \times 10 = 98000$$

$$M_p = \sum \{F_x (Z - Z_d)\} + \sum (F_z X)$$

$$= m_1 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_1} (Z_1 - Z_d) + m_2 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_1} (Z_2 - Z_d) + m_1 g X_1 + m_2 g X_2$$

$$= 100 \times \frac{100}{1000 \times 0,1} \times (80 - 20) + 1000 \times \frac{100}{1000 \times 0,1} \times (130 - 20) + 100 \times 9,8 \times 50 + 1000 \times 9,8 \times 200$$

$$\approx 2169000$$

$$M_y = -\sum \{F_x (Y - Y_d)\} + \sum (F_z X)$$

$$= -m_1 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_1} (Y_1 - Y_d) - m_2 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_1} (Y_2 - Y_d)$$

$$= -100 \times \frac{100}{1000 \times 0,1} \times (0 - 60) - 1000 \times \frac{100}{1000 \times 0,1} \times (10 - 60) \approx 56000$$

(Durante movimento de velocidade constante)

$$M_r = m_1 g Y_1 + m_2 g Y_2 \approx 98000$$

$$M_p = m_1 g X_1 + m_2 g X_2 \approx 2010000$$

$$M_y = 0$$

(Durante a desaceleração no final do movimento)

$$M_r = m_1 g Y_1 + m_2 g Y_2 \approx 98000$$

$$M_p = -m_1 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_3} (Z_1 - Z_d) - m_2 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_3} (Z_2 - Z_d) + m_1 g X_1 + m_2 g X_2 \approx 1850000$$

$$M_y = m_1 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_3} (Y_1 - Y_d) + m_2 \frac{V_{\max}}{1000 \times t_3} (Y_2 - Y_d) \approx -56000$$

onde, M_r : Momento de carga na direção de rolamento, N · mm
 M_p : Momento de carga na direção de inclinação, N · mm
 M_y : Momento de carga na direção de guinada, N · mm

As cargas aplicadas em cada patins são calculadas de acordo com a Tabela 6.2 na página III-9.

(Durante a aceleração no início do movimento)

$$F_{r1} = \frac{\sum F_z + M_p}{\ell} = \frac{m_1 g + m_2 g + M_p}{\ell}$$

$$= \frac{100 \times 9,8 + 1000 \times 9,8 + 2169000}{200} \approx 16200$$

$$F_{r2} = \frac{\sum F_z + M_p}{\ell} = \frac{m_1 g + m_2 g + M_p}{\ell} \approx 5460$$

$$F_{a1} = \frac{\sum F_y + M_y}{\ell} = 280$$

$$F_{a2} = \frac{\sum F_y + M_y}{\ell} = -280$$

$$M_{o1} = M_{o2} = \frac{M_r}{2} = 49000$$

(Durante movimento de velocidade constante)

$$F_{r1} = \frac{100 \times 9,8 + 1000 \times 9,8 + 2010000}{200} \approx 15400$$

$$F_{r2} \approx -4660$$

$$F_{a1} = F_{a2} = 0$$

$$M_{o1} = M_{o2} = 49000$$

(Durante a desaceleração no final do movimento)

$$F_{r1} = \frac{100 \times 9,8 + 1000 \times 9,8 + 1850000}{200} \approx 14600$$

$$F_{r2} \approx -3860$$

$$F_{a1} \approx -280$$

$$F_{a2} \approx 280$$

$$M_{o1} = M_{o2} = 49000$$

● Cálculo da vida nominal

A carga ascendente / descendente, a carga lateral e o momento de carga ao longo da direção T_0 são calculados pela fórmula (6) e (7) na página III -7, e a carga dinâmica equivalente é calculada pela fórmula (10).

(Durante a aceleração no início do movimento)

$$F_{re1} = k_r |F_{r1}| + \frac{C_0}{T_0} |M_{o1}| = 1 \times 16200 + \frac{80200 \times 49000}{1610 \times 1000}$$

$$\approx 18600$$

$$F_{re2} = 1,19 \times 5460 + \frac{80200 \times 49000}{1610 \times 1000} \approx 8940$$

$$F_{ae1} = k_a |F_{a1}| = 1,28 \times 280 \approx 358$$

$$F_{ae2} = 1,28 \times 280 \approx 358$$

$$P_{1a} = X F_{re1} + Y F_{ae1} = 1 \times 18600 + 0,6 \times 358 \approx 18800$$

$$P_{2a} = X F_{re2} + Y F_{ae2} = 1 \times 8940 + 0,6 \times 358 \approx 9150$$

(Durante movimento de velocidade constante)

$$F_{re1} = 1 \times 15400 + \frac{80200 \times 49000}{1610 \times 1000} \approx 17800$$

$$F_{re2} = 1,19 \times 4660 + \frac{80200 \times 49000}{1610 \times 1000} \approx 7990$$

$$F_{ae1} = 0$$

$$F_{ae2} = 0$$

$$P_{1b} = 17800$$

$$P_{2b} = 7990$$

(Durante a desaceleração no final do movimento)

$$F_{re1} = 1 \times 14600 + \frac{80200 \times 49000}{1610 \times 1000} \approx 17000$$

$$F_{re2} = 1,19 \times 3860 + \frac{80200 \times 49000}{1610 \times 1000} \approx 7030$$

$$F_{ae1} = 1,28 \times 280 \approx 358$$

$$F_{ae2} = 1,28 \times 280 \approx 358$$

$$P_{1c} = 1 \times 17000 + 0,6 \times 358 \approx 17200$$

$$P_{2c} = 1 \times 7030 + 0,6 \times 358 \approx 7240$$

Como a carga dinâmica equivalente muda gradualmente ao longo da distância percorrida, a carga equivalente média é calculada a partir de ① na Tabela 7 na página III-14.

$$P_{m1} = \sqrt[3]{\frac{1}{S} (P_{1a}^3 \frac{V_{\max} t_1}{2} + P_{1b}^3 V_{\max} t_2 + P_{1c}^3 \frac{V_{\max} t_3}{2})}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{1}{500} \times (18800^3 \times \frac{100 \times 0,1}{2} + 17800^3 \times 100 \times 4,9 + 17200^3 \times \frac{100 \times 0,1}{2})} \approx 17800$$

$$P_{m2} = \sqrt[3]{\frac{1}{500} \times (9150^3 \times \frac{100 \times 0,1}{2} + 7990^3 \times 100 \times 4,9 + 7240^3 \times \frac{100 \times 0,1}{2})} \approx 8000$$

A vida nominal básica do patins 1 que recebe a maior carga dinâmica equivalente é calculada. A vida nominal básica é obtida pela fórmula (1) fornecida na página III -6 considerando o fator de carga f_w (consulte a Tabela 1 na página III-6).

$$L_1 = 50 \frac{C}{f_w P_{m1}} \approx 3 = 50 \frac{74600}{1,5 \times 17800} \approx 1090$$

$$L_{h1} = \frac{10^6 L_1}{2 S n_1 \times 60} = \frac{10^6 \times 1090}{2 \times 500 \times 6 \times 60} \approx 3030$$

Como resultado do cálculo acima, a vida nominal básica é de cerca de 3.030 horas.

● Cálculo do fator de segurança estática

A carga estática equivalente é calculada a partir da carga ascendente / descendente e da carga lateral pela fórmula (11) na página III-8. (Durante a aceleração no início do movimento)

$$P_{01a} = k_{ra} |F_{r1}| + k_{oa} |F_{a1}| + \frac{C_0}{T_0} |M_{o1}| = 1 \times 16200 + 1,28 \times 280 + \frac{80200 \times 49000}{1610 \times 1000} \approx 19000$$

$$P_{02a} = k_{ra} |F_{r2}| + k_{oa} |F_{a2}| + \frac{C_0}{T_0} |M_{o2}| = 1,19 \times 5460 + 1,28 \times 280 + \frac{80200 \times 49000}{1610 \times 1000} \approx 9300$$

(Durante movimento de velocidade constante)

$$P_{01b} = 1 \times 15400 + 1,28 \times 0 + \frac{80200 \times 49000}{1610 \times 1000} \approx 19000$$

$$P_{02b} = 1,19 \times 4660 + 1,28 \times 0 + \frac{80200 \times 49000}{1610 \times 1000} \approx 7990$$

(Durante a desaceleração no final do movimento)

$$P_{01c} = 1 \times 14600 + 1,28 \times 280 + \frac{80200 \times 49000}{1610 \times 1000} \approx 17400$$

$$P_{02c} = 1,19 \times 3860 + 1,28 \times 280 + \frac{80200 \times 49000}{1610 \times 1000} \approx 7390$$

O fator de segurança estática do patins 1 durante a aceleração no início do movimento que recebe a maior carga estática equivalente é calculado. O fator de segurança estática é calculado pela fórmula (4) na página III-6.

$$f_s = \frac{C_0}{P_{01a}} = \frac{80200}{19000} \approx 4,2$$

Como resultado do cálculo acima, o fator de segurança estática é de cerca de 4,2.

Precisão

Cinco classes de precisão, comum, alta, precisão, superprecisão e ultra precisão são especificadas para Guia Linear e Guia Linear de Rolos.

O resumo das classes de precisão aplicáveis é mostrado na Tabela 8. Para obter detalhes, consulte a explicação de cada série.

Tabela 8 Classes e séries de precisão

Nome da série	Classe (símbolo de Precisão)	Comum (Sem símbolo)	Alta (H)	Precisão (P)	Superprecisão (SP)	Ultra precisão (UP)
Guia Linear ML C-Lube Guia Linear L		—	○	○	—	—
Guia Linear MLV C-Lube		—	○	—	—	—
Guia Linear MV C-Lube		○	○	○	○	—
Guia Linear ME C-Lube C-Lube E		○	○	○	○	—
Guia Linear MH C-Lube C-Lube H		—	○	○	○	—
C-Lube F		—	○	○	○	—
Guia Linear MUL C-Lube C-Lube U		○	○	—	—	—
Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube		—	○	○	○	○
Guia Linear de Rolos Super X		—	○	○	○	○
Guia Linear de Rolos X		—	○	○	○	○
Guia Linear de Módulo		—	○	○	○	—

Pré-carga

Objetivos da pré-carga

Em alguns casos, a guia de movimentação linear é usada com folga no mecanismo de movimento linear quando é necessário um movimento leve com carga pequena. Porém, para algumas aplicações, pode ser utilizado sem folga ou com pré-carga no mecanismo para aumentar a rigidez.

A pré-carga é aplicada às partes de contato de uma pista e elementos rolantes com a pré-aplicação de uma tensão interna. Quando uma carga externa é aplicada na guia de movimentação linear pré-carregada, a absorção de choque com esta tensão interna diminui a deformação elástica e sua rigidez aumenta. (Consulte a Fig. 3)

Configuração de pré-carga

A quantidade de pré-carga é determinada considerando as características das máquinas ou equipamentos nos quais a guia de movimentação linear está montada e a natureza da carga que atua na guia de movimentação linear. A quantidade padrão de pré-carga para guias de movimentação linear é, em geral, de aprox. 1/3 da carga quando os elementos rolantes são esferas (esferas de aço) e aprox. 1/2 da carga quando são roletes (roletes cilíndricos). Se for necessário uma maior rigidez para suportar vibração ou carga flutuante, uma pré-carga maior poderá ser aplicada.

Para saber o valor de pré-carga aplicável, consulte a Tabela 9. Para obter detalhes, consulte uma explicação de cada série.

Precaução para seleção de pré-carga

Mesmo quando for necessária alta rigidez, a pré-carga excessiva deve ser evitada, pois produzirá uma tensão excessiva entre os elementos rolantes e as pistas e, eventualmente, resultará em uma redução da vida útil das guias de movimentação linear. É importante aplicar uma quantidade adequada de pré-carga, considerando as condições operacionais. Ao usar com uma pré-carga grande, entre em contato com a IKO.

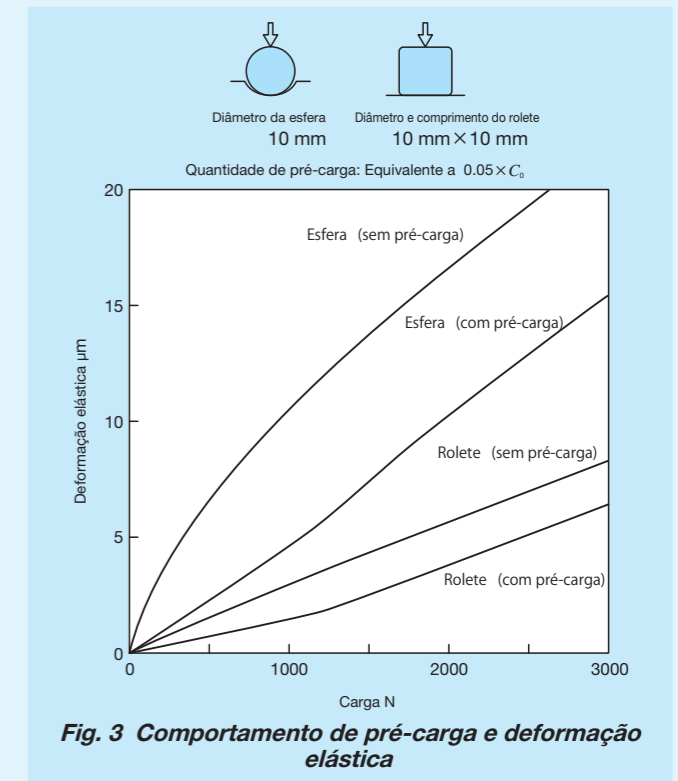


Tabela 9 Série e quantidade de pré-carga

Nome da série	Pré-carga (símbolo de pré-carga)	Folga (T _c)	Folga (T ₀)	Padrão (Sem símbolo)	Pré-carga leve (T ₁)	Pré-carga média (T ₂)	Pré-carga pesada (T ₃)
Guia Linear ML C-Lube Guia Linear L		—	○	○	○	—	—
Guia Linear MLV C-Lube ⁽¹⁾		—	—	—	—	—	—
Guia Linear MV C-Lube		○	—	○	○	—	—
Guia Linear ME C-Lube Guia Linear E		○	—	○	○	○	—
Guia Linear MH C-Lube Guia Linear H		—	○	○	○	○	○
Guia Linear F		—	—	○	○	○	—
Guia Linear MUL C-Lube Guia Linear U		—	—	○	○	—	—
Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube		—	—	○	○	○	○
Guia Linear de Rolos Super X		—	—	○	○	○	○
Guia Linear de Rolos X		—	—	○	○	○	○

Nota ⁽¹⁾ A pré-carga é ajustada para ter uma folga sutil ou uma quantidade mínima de pré-carga.

Atrito da Guia de Movimentação Linear

O atrito estático (atrato de partida) das Guias de Movimentação Linear é muito menor do que o das guias deslizantes convencionais. Além disso, a diferença entre o atrito estático e o atrito dinâmico é pequena e a resistência ao atrito varia pouco quando a velocidade muda. Estas são características excelentes das Guias de Movimentação Linear e são responsáveis por sua capacidade de reduzir o consumo de energia, suprimir o aumento da temperatura operacional e aumentar a velocidade de deslocamento. Como a resistência ao atrito e a variação são pequenas, podem ser alcançadas características de resposta de alta velocidade aos comandos de movimento e posicionamento de alta precisão.

Coeficiente de atrito

A resistência ao atrito das guias de movimentação linear varia de acordo com o modelo, carga aplicada, velocidade e características do lubrificante. Geralmente, o lubrificante ou as vedações são fatores importantes na determinação da resistência ao atrito em carga leve ou operação em alta velocidade, enquanto a quantidade de carga é o fator principal em carga pesada ou operação em baixa velocidade. A resistência ao atrito das guias de movimentação linear depende de vários fatores, mas geralmente a seguinte fórmula é usada.

$$F = \mu P \dots\dots\dots (13)$$

onde, F : Resistência ao atrito, N
 μ : Coeficiente de atrito dinâmico
 P : Carga aplicada, N

Para guias vedadas, a resistência da vedação é adicionada ao valor acima, mas esta resistência varia muito dependendo da quantidade de interferência da borda da vedação e das condições de lubrificação. Onde a condição de lubrificação e montagem estiver correta e a carga for moderada, os coeficientes de atrito da Guia Linear e da Guia Linear de Rolos em operação estão dentro da faixa mostrada na Tabela 10. Geralmente, o coeficiente de atrito é grande sob carga pequena.

Tabela 10 Coeficiente de atrito

Nome da série	Coeficiente de atrito dinâmico μ (1)
Guia Linear	0,0040~0,0060
Guia Linear de Rolos	0,0020~0,0040

Nota (1) Estes coeficientes de atrito não incluem vedação.

Objetivos da lubrificação

Os objetivos da aplicação de lubrificante para guias de movimentação linear são para evitar o contato direto entre metais da pista do trilho e dos elementos rolantes e, assim, reduzir o atrito e o desgaste, evitando a geração de calor e a gripagem. Quando uma película de óleo adequada é formada na área de contato rolante entre as pistas e os elementos rolantes, a tensão de contato devido à carga pode ser reduzida. Gerenciar a formação da película de óleo adequada é importante para garantir a confiabilidade do mecanismo de rolamento de movimentação linear.

Seleção de lubrificante

Para obter o desempenho total das guias de movimentação linear, é necessário selecionar um lubrificante e método de lubrificação apropriados, considerando o modelo, a carga e a velocidade de cada guia de movimentação linear. Contudo, em comparação com as guias deslizantes, a lubrificação das guias de movimentação linear é muito mais simples. Apenas uma pequena quantidade de óleo lubrificante é necessária e o intervalo de reposição é maior, portanto a manutenção pode ser bastante reduzida. Graxa e óleo são os dois lubrificantes mais comumente usados para guias de movimentação linear.

Lubrificação com graxa

Para guias de movimentação linear, é comumente usada a graxa à base de sabão de lítio (Consistência grau 2 da JIS). Para condições de operação de carga pesada, recomenda-se graxa contendo aditivos de extrema pressão. Em ambientes limpos e de alto vácuo, onde são necessários baixo desempenho de geração de poeira e características de baixa vaporização, são utilizadas graxas contendo um óleo de base sintética ou um sabão diferente da base de sabão de lítio. Para aplicações nesses ambientes, é necessária a devida consideração para selecionar uma graxa que seja adequada às condições operacionais da guia de movimentação linear e que, ao mesmo tempo, alcance um desempenho de lubrificação satisfatório.

Tabela 11 Lista de graxas pré-embaladas

Nome da série	Graxa pré-embalada
Guia Linear ML C-Lube Guia Linear L	MULTEMP PS No.2 [KYODO YUSHI CO., LTD.]
Guia Linear MLV C-Lube Guia Linear MV C-Lube	Alvania EP Graxa 2 [Shell Lubricants Japan K.K.]
Guia Linear ME C-Lube Guia Linear E	
Guia Linear MH C-Lube (1) Guia Linear H (1) Guia Linear F	
Guia Linear MUL C-Lube Guia Linear U (2)	MULTEMP PS No.2 [KYODO YUSHI CO., LTD.]
Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube Guia Linear de Rolos Super X Guia Linear de Rolos X Guia Linear de módulo	Alvania EP Graxa 2 [Shell Lubricants Japan K.K.]

Notas (1) MULTEMP PS No.2 é pré-embalado nas séries de tamanho 8 a 12.
 (2) Alvania EP Graxa 2 é pré-embalada nas séries de tamanho 40 a 86.

Intervalo de reabastecimento de graxa

A qualidade de qualquer graxa irá deteriorar-se gradualmente com o passar do tempo de operação. Portanto, é necessária reposição periódica. O intervalo de reabastecimento de graxa varia dependendo das condições de operação. Geralmente, recomenda-se um intervalo de seis meses e, se a operação da máquina consistir em movimentos alternativos com muitos ciclos e cursos longos, recomenda-se o reabastecimento a cada três meses. Além disso, as guias de movimentação linear com a peça de lubrificação "C-Lube" incorporada, proporcionam desempenho livre de manutenção a longo prazo. Isto elimina a necessidade de mecanismo de lubrificação e carga de trabalho que costumavam ser necessários para guias de movimentação linear e reduz significativamente o custo de manutenção.

Método de reabastecimento de graxa

A graxa nova deve ser fornecida através de um dispositivo de alimentação de graxa, como uma graxeira, até que a graxa antiga seja expelida. Depois que a graxa for reabastecida, o amaciamento será realizado e o excesso de graxa será expelida para fora da guia de movimentação linear. A graxa expelida deve então ser removida antes de iniciar a operação. A quantidade de graxa necessária para o reabastecimento padrão é de cerca de 1/3 a 1/2 do espaço livre dentro da guia de movimentação linear. Quando a graxa é fornecida a partir de uma graxeira pela primeira vez, haverá perda de graxa na linha interna de lubrificação. O montante perdido deve ser levado em consideração. Geralmente, imediatamente após a reposição da graxa, a resistência ao atrito tende a aumentar. Realizar o amaciamento por mais 10 a 20 ciclos adicionais, diminui a resistência e estabiliza a operação.

Para aplicações onde é necessária baixa resistência ao atrito, a quantidade de graxa de reposição pode ser reduzida, mas deve ser mantida em um nível apropriado para não influenciar negativamente o desempenho da lubrificação.

Mistura de diferentes tipos de graxa

A mistura de diferentes tipos de graxa pode resultar na alteração das propriedades do óleo base, da base de sabão ou dos aditivos utilizados e, em alguns casos, deteriorar gravemente o desempenho da lubrificação ou causar problemas devido a alterações químicas dos aditivos. A graxa velha deve, portanto, ser completamente removida antes de abastecer com graxa nova.

Peça de lubrificação "C-Lube"

C-Lube é uma resina porosa com pó de resina fina moldada. É uma peça de lubrificação impregnada com grande quantidade de óleo lubrificante em seus poros abertos por capilaridade em seu interior. O óleo lubrificante é fornecido diretamente às esferas (esferas de aço) ou roletes (roletes cilíndricos), e não ao trilho. Quando as esferas ou roletes entram em contato com o C-Lube embutido no patins, o óleo lubrificante é fornecido à superfície das esferas ou roletes. À medida que as esferas ou roletes circulam, o lubrificante é distribuído para a área de carga ao longo do trilho. Isso resulta na manutenção adequada do óleo lubrificante na área de carga e no desempenho da lubrificação que durará por muito tempo. A superfície do C-Lube está sempre coberta com óleo lubrificante.

Quando as esferas entram em contato com a superfície do C-Lube, o óleo lubrificante é fornecido continuamente à superfície dos elementos rolantes através da tensão superficial.

Lubrificação com óleo

Para lubrificação com óleo, cargas pesadas requerem óleo de alta viscosidade e altas velocidades requerem óleo de baixa viscosidade. Geralmente, para guias de movimentação linear operando sob carga pesada, é utilizado óleo lubrificante com viscosidade de cerca de 68 mm²/s. Para guias de movimentação linear sob carga leve e operação em alta velocidade, é utilizado óleo lubrificante com viscosidade de cerca de 13 mm²/s.

Tabela 12 Marcas de graxa usadas em guia de movimentação linear

Marca	Óleo base	Espessador	Consistência	Faixa de temperatura de operação (2) °C	Uso
Alvania EP Graxa 2	[Shell Lubricants Japan K.K.] Óleo mineral	Lítio	284	-20~110	Aplicação geral com aditivo de extrema pressão
Alvania Graxa S2	[Shell Lubricants Japan K.K.] Óleo mineral	Lítio	283	-25~120	Aplicação geral
MULTEMP PS No.2	[KYODO YUSHI CO., LTD.] Óleo sintético, óleo mineral	Lítio	275	-50~130	Aplicação geral
IKO Graxa com Baixa Geração de Poeira para Ambiente Limpo CG2	[NIPPON THOMPSON CO., LTD.] Óleo sintético	Ureia	280	-40~200	Para ambiente limpo Extensa vida útil
IKO Graxa com Baixa Geração de Poeira para Ambiente Limpo CGL	[NIPPON THOMPSON CO., LTD.] Óleo sintético, óleo mineral	Lítio / Cálcio	225	-30~120	Para ambiente limpo Deslizamento baixo
Klüberalfa GR Y-VAC3 (1)	[NOK KLUBER] Óleo sintético	Tetrafluoreto de etileno	No.3	-20~250	Para vácuo
IKO Antifricção Graxa Anticorrosiva AF2	[NIPPON THOMPSON CO., LTD.] Óleo sintético	Ureia	285	-50~170	À prova de fricção
6459 Graxa N	[Shell Lubricants Japan K.K.] Óleo mineral	Poliureia	305	-	À prova de fricção

Notas (1) Defina intervalos de reabastecimento curtos.
 (2) As faixas de temperatura operacional são citadas a partir dos valores catalogados pelo fabricante da graxa, mas não garantem o uso regular em ambientes de alta temperatura.
 Observações Consulte o catálogo do fabricante da graxa escolhida antes de utilizar. Para graxa para aplicações diferentes das listadas, entre em contato com a IKO.

Mini seringa injetora

A mini seringa injetora é especialmente preparado para reabastecimento de graxa para Guia Linear e Guia Linear de Rolos com orifício para óleo. Tabela 13 mostra tipos de graxa e especificações da seringa injetora.



Tabela 13 Tipo de graxa e lubrificador miniatura

Número de identificação	Nome da graxa	Quantidade	Diâmetro externo da agulha de alimentação de graxa
MG10B/MT2	Graxa à Base de Lítio MT2	10 ml	φ1 mm
MG10B/CG2	IKO Graxa com Baixa Geração de Poeira para Ambiente Limpo CG2		
MG2.5B/EP2	Graxa à Base de Lítio EP2	2,5 ml	
MG2.5B/CG2	IKO Graxa com Baixa Geração de Poeira para Ambiente Limpo CG2		
MG2.5B/CGL	IKO Graxa com Baixa Geração de Poeira para Ambiente Limpo CGL		
MG2.5B/AF2	IKO Graxa Anti-corrosiva Antifricção AF2		

Graxeira e bico injetor

Tabelas 14.1 e 14.2 mostram as especificações das graxeiras e tipos aplicáveis de bicos injetores, e a Tabela 15 mostra as especificações dos bicos injetores.

Tabela 14.1 Graxeiras e bicos injetores aplicáveis

Graxeira		bico injetor aplicável	
Tipo	Dimensões e forma	Tipo	Forma
A-M3		A-5120V A-5240V B-5120V B-5240V	Tipo reto A-***V
A-M4			Tipo reto com ângulo B-***V
B-M4		A-8120V B-8120V	

Tabela 14.2 Graxeira e bico injetor aplicável

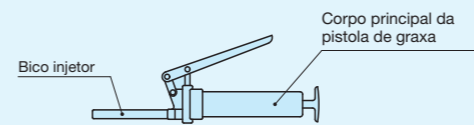
Graxeira		Bico injetor aplicável	
Tipo	Dimensões e forma	Tipo	Forma
B-M6			
JIS tipo 1		Tipo reto	
JIS tipo 2		Tipo de mandril	
JIS tipo 4		Tipo de mangueira	
A-PT 1/4		Produtos disponíveis no mercado	

Nota (1) Para bicos injetores tipo reto, tipo mandril e tipo mangueira disponíveis no mercado, recomenda-se utilizar um com diâmetro externo D de 13 mm ou menos.

Tabela 15 Tipos e dimensões do bico injetor

Tipo	Dimensões e forma
A-5120V	
A-5240V	
B-5120V	
B-5240V	
A-8120V	
B-8120V	

Nota: Os bicos injetores mostrados na tabela podem ser montados no corpo principal de uma pistola de graxa comum disponível no mercado mostrada abaixo. Se necessário, especifique o tipo de bico injetor e faça um pedido à IKO.



Junta de tubulação

Para sistemas de lubrificação centralizada, retire a graxeira ou o plugue do patins e substitua-os por juntas de tubulação, disponíveis para diversos tamanhos de rosca. Antes do uso, verifique as dimensões das juntas de tubulação e as dimensões H₃ na tabela de dimensões de cada modelo, pois a face superior de algumas juntas de tubulação está no mesmo nível ou em nível superior à face superior do patins. Fig. 4.1 e 4.2 e Tabelas 16.1, 16.2, 16.3, e 16.4 mostra o número de identificação e as dimensões das juntas de tubulação. Observe que alguns tipos não são aplicáveis aos patins com especificações especiais. Fornecemos os produtos com a junta de tubulação já montadas, mediante solicitação. Se necessário, entre em contato com a IKO.

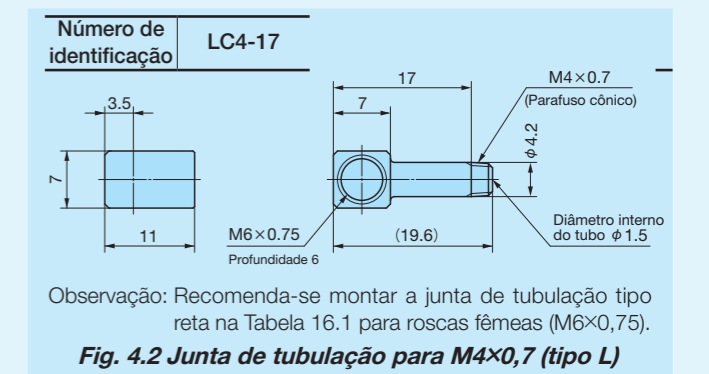
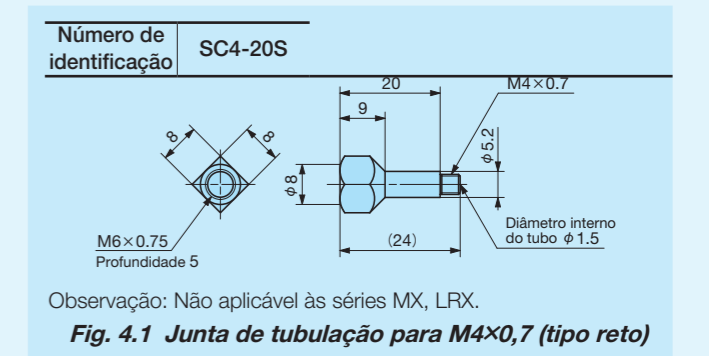


Tabela 16.1 Junta de tubulação para M6x0,75 (tipo reto)

unidade: mm

Número de identificação	L ₁	L ₂	L ₃	D
SC6-16	22	12,4	16	9
SC6-22S	28	12	22	6
SC6-25S	31	12	25	6

Tabela 16.2 Junta de tubulação para M6x0,75 (tipo L)

Número de identificação	L ₁	L ₂	D
LC6-18	25	18	9
LC6-22S	28	-	6
LC6-24	30,5	23,5	9
LC6-25S	31	-	6

Tabela 16.3 Junta de tubulação para PT1/8 (tipo reto)

Número de identificação	L ₁
SC1/8-19S	25
SC1/8-34S	40

Tabela 16.4 Junta de tubulação para PT1/8 (tipo L)

Número de identificação	L ₁
LC1/8-19S	25
LC1/8-34S	40

Proteção contra Poeira

Finalidade da proteção contra poeira

Para obter o desempenho total das Guia de Movimentação Linear, é importante protegê-las da entrada de poeira e outras substâncias estranhas nocivas. Selecione um dispositivo eficaz de vedação ou proteção contra poeira para suportar quaisquer condições operacionais que possam ser impostas.

Método de proteção contra poeira

A Guia Linear e a Guia Linear de Rolos possuem vedações de extremidades como especificação padrão. Além disso, vedações duplas ou raspadores são fornecidos como especificações especiais para melhorar o desempenho da proteção contra poeira. O uso de tampas, capa de cobertura para cobrir os furos de montagem do trilho (Fig. 5) ou trilhos com montagem pela parte inferior, sem furos na superfície superior (Fig. 6), aumenta ainda mais a eficácia de proteção contra poeira. Entretanto, se uma grande quantidade de contaminantes ou poeira estiver fluuando, ou se grandes partículas de substâncias estranhas, como cavacos ou areia, puderem aderir à pista, a proteção completa contra poeira se tornará difícil. Neste caso, recomenda-se cobrir toda a unidade com fole (Fig. 7), proteção telescópica etc. Quando for necessária a montagem da capa de cobertura do trilho ou de trilhos com montagem pela parte inferior, entre em contato com a IKO.

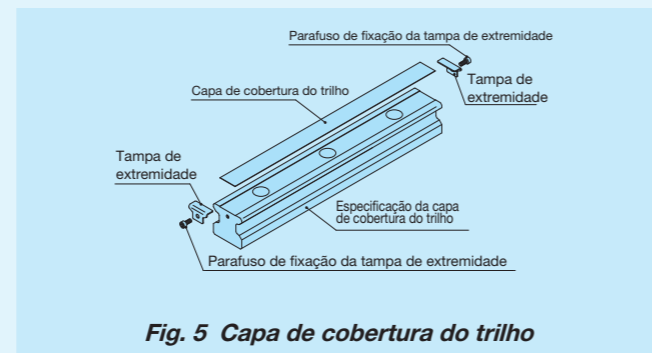


Fig. 5 Capa de cobertura do trilho

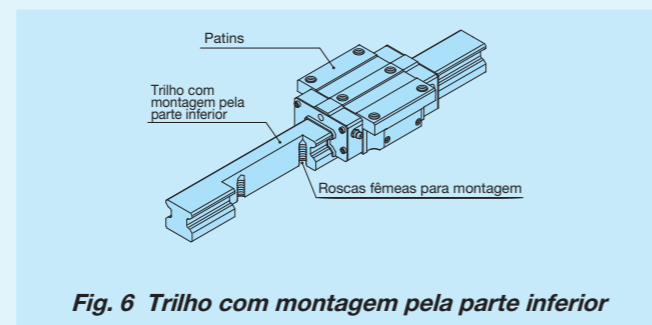


Fig. 6 Trilho com montagem pela parte inferior

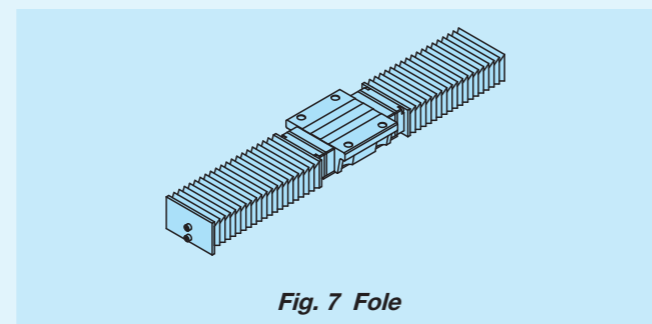


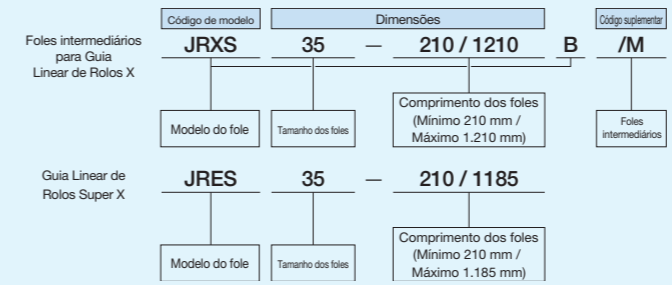
Fig. 7 Fole

Foles sanfonados

Os foles sanfonados são fabricados para corresponder às dimensões da Guia Linear e da Guia Linear de Rolos para fácil montagem e excelente proteção contra poeira. Se forem necessários foles especiais para serem usados na posição invertida ou feitos de material resistente ao calor, entre em contato com a IKO.

Número de identificação do fole

O número de identificação do fole consiste em um código de modelo, dimensões e códigos suplementares. Sua disposição padrão é mostrada abaixo.



Cálculo do comprimento mínimo do fole

O comprimento mínimo necessário de um fole específico é determinado calculando primeiro o número necessário de pregas sanfonadas do seguinte modo.

$$n_s = \frac{S}{l_{s_{\max}} - l_{s_{\min}}}$$

onde, n_s : Número de pregas (aumentar frações decimais)
 S : Comprimento do curso, mm
 $l_{s_{\max}}$: Comprimento máximo de uma prega (Consulte as Tabelas 18.1 e 18.2)
 $l_{s_{\min}}$: Comprimento mínimo de uma prega (Consulte as Tabelas 18.1 e 18.2)

$$L_{\min} = n_s \times l_{s_{\min}} + m \times 5 + 10$$

$$L_{\max} = S + L_{\min}$$

onde, L_{\min} : Comprimento mínimo do fole, mm
 L_{\max} : Comprimento máximo do fole, mm
 m : Número de placas guia internas (Consulte a Tabela 17)

Tabela 17 Número de placas guia internas para fole

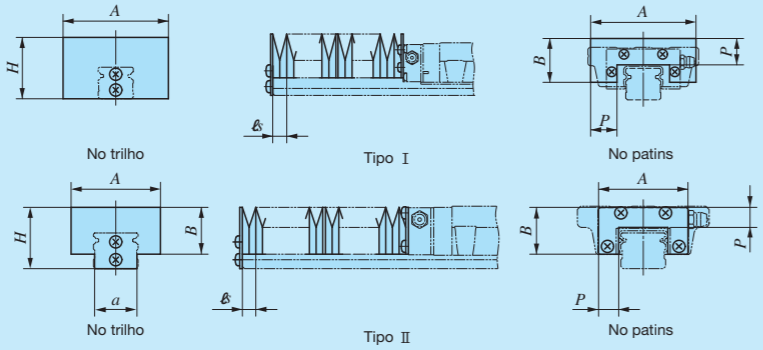
Modelo	P dimensões de foles específicos (1) mm	Número de placas guia internas m	
JEF JRES	Acima	Abaixo	$m = \frac{ns}{7} - 1$
JES JHS JFS JRXS...B JFFS	22	22	$m = \frac{ns}{16}$ onde $ns \leq 20$, então $m=0$
		25	$m = \frac{ns}{12}$ onde $ns \leq 18$, então $m=0$
	25	35	$m = \frac{ns}{8}$

Nota (1) Para dimensões P, consulte a Tabela 18.1 e a Tabela 18.2.
 Observação: Ao calcular o número de placas guia internas m, aumente as frações decimais para JEF e JRES e omita as frações decimais para outros.

Foles intermediários

Uma vez que diferentes tipos de placa de montagem são usados para montagem de foles intermediários entre patins. Adicione o código suplementar "/M" ao número de identificação ao fazer o pedido. Também estão disponíveis foles reforçados, especialmente projetados para uso em trilhos longos ou para montagem lateral. A largura A do fole reforçado é maior que a do fole padrão. Se necessário, entre em contato com a IKO.

Tabela 18.1 Dimensões de foles e modelos aplicáveis



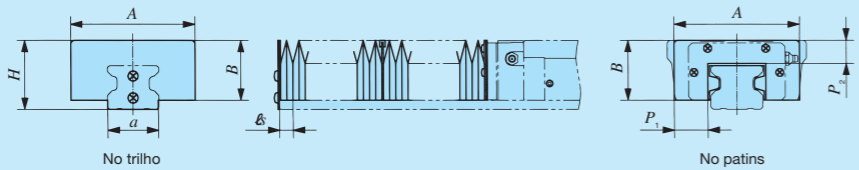
Nome da série	Tamanho	Código do modelo dos foles	Tipo	H	A	a	B	P	$l_{s_{min}}$	$l_{s_{max}}$
Guia Linear ME C-Lube C-Lube E	15	JEF 15	II	23,5	34	14	17	8	2	9
	20	JEF 20		27,5	40	19	21	9	2	10
	25	JEF 25		32	46	22	24	10	2	11
	30	JES 30		42	70	27	35	15	2	14
	35	JES 35		48	85	33	40	18	2	18,5
	45	JES 45		60	105	44	50	22	2	23,5
Guia Linear MH C-Lube Guia Linear H ⁽¹⁾	15	JHS 15	I	31 ⁽²⁾	55	—	19,5	15	2	14
	20	JHS 20		35 ⁽²⁾	60	—	25	15	2	14
	25	JHS 25		39 ⁽²⁾	64	—	29,5	15	2	14
	30	JHS 30		42	70	—	35	15	2	14
	35	JHS 35		48	85	—	40	18	2	18,5
	45	JHS 45		60	105	—	50	22	2	23,5
	55	JHS 55		70	120	—	57	25	2	28
	65	JHS 65		90	158	—	76	35	2	42
C-Lube F	33	JFFS 33	II	26 ⁽²⁾	66 ⁽³⁾	—	23	15	2	15
	37	JFFS 37	II	27,5 ⁽²⁾	70 ⁽³⁾	—	24	15	2	15
	40	JFS 40	I	32 ⁽²⁾	80	—	27	15	2	14
	42	JFFS 42	II	30,5 ⁽²⁾	76 ⁽³⁾	—	27,5	15	2	15
	60	JFS 60	I	36 ⁽²⁾	100	—	30	15	2	14
	69	JFFS 69	II	36 ⁽²⁾	106	—	31,5	15	2	15
	90	JFS 90	I	50	150	—	43	22	2	23,5

Notas ⁽¹⁾ Não aplicável ao modelo de montagem lateral LWHY.

⁽²⁾ A altura do fole pode ser superior à altura H das dimensões de montagem dos patins. Verifique as dimensões H de cada série na tabela de dimensões.

⁽³⁾ A largura do fole pode tornar-se maior que as dimensões W_2 dos patins. Verifique as dimensões W_2 de cada série na tabela de dimensões.

Tabela 18.2 Dimensões de foles e modelos aplicáveis



Nome da série	Tamanho	Código do modelo dos foles	H	A	a	B	P_1	P_2	$l_{s_{min}}$	$l_{s_{max}}$
Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	15	JRES 15	34 ⁽¹⁾	55 ⁽²⁾	14	30	17,5	15	2	15
	20	JRES 20	39 ⁽¹⁾	60 ⁽²⁾	19	34	15	15	2	15
	25	JRES 25	42 ⁽¹⁾	65 ⁽²⁾	22	36	16,5	15	2	15
	30	JRES 30	46 ⁽¹⁾	70 ⁽²⁾	27	39,5	15	15	2	15
	35	JRES 35	48	88 ⁽²⁾	33	41,5	24	15	2	15
	45	JRES 45	60	108 ⁽²⁾	44	52	29	20	2	21
Guia Linear de Rolos Super X	55	JRES 55	70	122 ⁽²⁾	52	61	31	22	2	23,5
	65	JRES 65	88	140 ⁽²⁾	61	76	25	25	2	30
	85	JRES 85	107	180	82	89	30	30	2	36
	25	JRXS 25...B	40	60	22	34	15	12	2	10
Guia Linear de Rolos X	35	JRXS 35...B	48	88	34	41,5	24	15	2	14
	45	JRXS 45...B	60	108	44	52	29	20	2	21
	55	JRXS 55...B	70	122	54	61	31	22	2	23,5
	75	JRXS 75...B	90	160	74	80	40	30	2	36

Notas ⁽¹⁾ A altura do fole pode ser superior à altura H das dimensões de montagem dos patins. Verifique as dimensões H de cada série na tabela de dimensões.

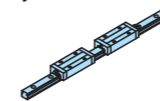
⁽²⁾ A largura do fole pode tornar-se maior que as dimensões W_2 dos patins. Verifique as dimensões W_2 de cada série na tabela de dimensões.

Número de identificação e quantidade para pedido

Para solicitar um conjunto de Guia Linear e Guia Linear de Rolos, especifique o número de conjuntos com base na quantidade de trilhos. Para unidade de patins ou de trilho de especificação intercambiável, especifique a quantidade de unidades.

Especificação não intercambiável

Conjunto montado



(Quando 1 conjunto é necessário)

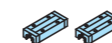
Exemplo de indicação do número de identificação

LWESG 25 C2 R640 SL T1 P /FU

Quantidade do pedido
1 conjunto

Especificação intercambiável

Unidade de patins



(Quando 2 peças são necessárias)

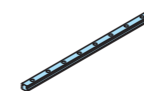
Exemplo de indicação do número de identificação

LWESG 25 C1 SL T1 P SO /U

Apenas C1 pode ser indicado. Especifique S1 ou S2.

Quantidade do pedido
2 peças

Unidade de trilho



(Quando 1 unidade é necessária)

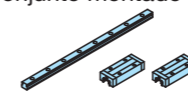
Exemplo de indicação do número de identificação

LWE 25 R640 SL P SO /F

Especifique S1 ou S2.

Quantidade do pedido
1 unidade

Conjunto montado



(Quando 1 conjunto é necessário)

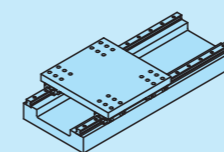
Exemplo de indicação do número de identificação

LWESG 25 C2 R640 SL T1 P SO /FU

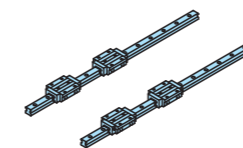
Especifique S1 ou S2.

Quantidade do pedido
1 conjunto

Especificação com vários conjuntos montados como um grupo (especificação especial /W)



Guia Linear e Guia Linear de Rolos



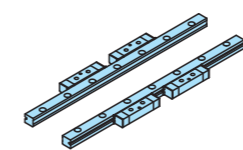
(Quando são necessários 2 conjuntos como 1 grupo montado)

Exemplo de indicação do número de identificação

LRX 45 C2 R1260 T3 SP /W2

Quantidade do pedido
2 conjuntos

Guia Linear de módulo



(Quando são necessários 2 conjuntos como 1 grupo montado)

Exemplo de indicação do número de identificação

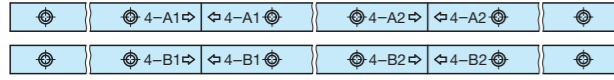
LWLM 9 M2 R360 P /W2

Quantidade do pedido
2 conjuntos

Especificação Especial

Para Guia Linear e Guia Linear de Rolos, especificações especiais descritas nas páginas III-29 a III-35 estão disponíveis. Há limitações nas especificações especiais aplicáveis. Para obter detalhes, consulte uma explicação de cada série.

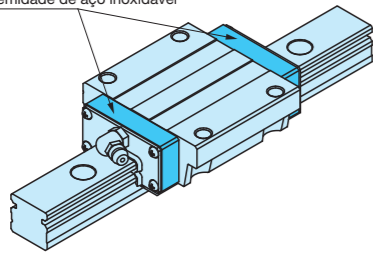
Trilhos com juntas de topo /A



Quando o trilho de especificação não intercambiável for maior que o comprimento máximo, dois ou mais trilhos devem ser juntados na direção linear. Sobre o comprimento e quantidade de trilhos a ser juntados, entre em contato com a IKO.

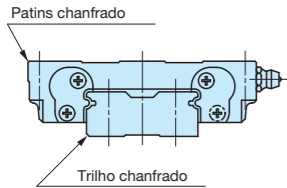
Placa de extremidade de aço inoxidável /BS

Placa de extremidade de aço inoxidável



As placas de extremidade de resina sintética padrão são substituídas por placas de extremidade de aço inoxidável. O comprimento total do patins permanece inalterado. Caso necessário aumentar a resistência ao calor, recomenda-se a utilização conjunta de "Sem vedação de extremidade (código suplementar /N)".

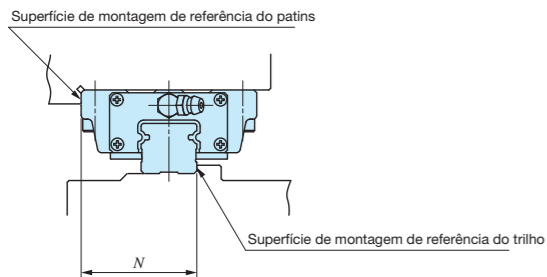
Superfície de referência chanfrada /C /CC



Adição de chanfro à superfície de montagem de referência do patins e do trilho.

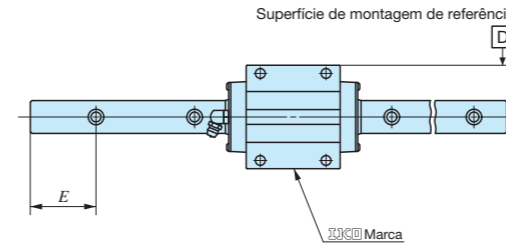
- ① /C Adição de chanfro à superfície de montagem de referência do trilho.
- ② /CC Adição de chanfro à superfície de montagem de referência do patins e do trilho.

Disposição de superfícies de referência opostas /D



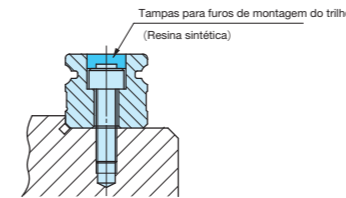
A superfície de montagem de referência do trilho é oposta à posição padrão. A precisão das dimensões N e o paralelismo durante a operação permanecem inalterados.

Posições especificadas dos furos de montagem do trilho /E



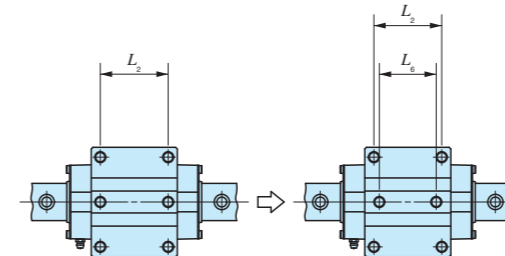
Para indicar a dimensão E do furo de montagem na extremidade esquerda do trilho, vista do lado em que se lê corretamente a marca IKO no patins. Especifique as dimensões (em mm) após "/E". Além disso, a faixa de dimensão E é limitada. Para obter detalhes, entre em contato com a IKO. Para o tipo de montagem horizontal da Guia Linear H e a série Módulo de Guia Linear, consulte uma explicação de cada série.

Tampas para furos de montagem em trilho /F



Inclusão de tampas para os furos de montagem do trilho. Eles fecham os furos de montagem do trilho para melhorar a propriedade de vedação na direção do movimento. Disponível também em liga de alumínio, caso necessário, entre em contato com a IKO.

Passo alterado dos furos de montagem centrais do patins /GE

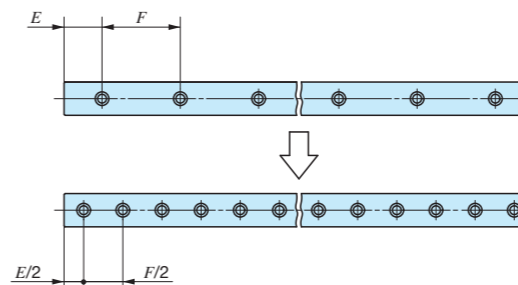


Altera a dimensão entre os furos de montagem no centro do patins.

Guia Linear Híbrida C-Lube /HB

Patins com elementos rolantes de cerâmica (nitreto de silício).

Furos de montagem de meio passo para trilhos /HP

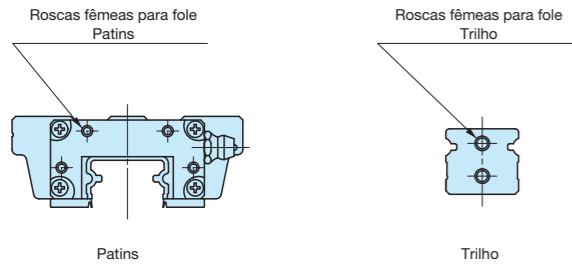


Altera a dimensão F entre furos de montagem do trilho para metade da dimensão F padrão. A especificação com parafusos para furos de montagem do trilho é fornecida com o número necessário de parafusos.

Ficha de inspeção /I

A ficha de inspeção da dimensão *H*, dimensão *N* e paralelismo durante a operação do patins é anexada a cada conjunto.

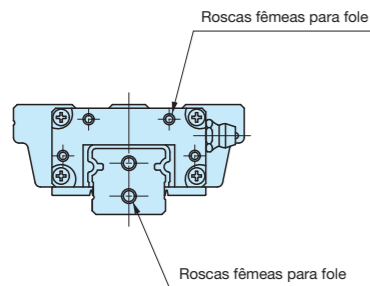
Roscas fêmeas para fole (unidade única) /J /JR /JL



Fornecer roscas fêmeas nas unidades de patins ou trilho de especificação intercambiável.

- ① /J Com roscas fêmeas em ambas as extremidades do patins ou do trilho.
- ② /JR Com roscas fêmeas na superfície da extremidade direita do patins, vista a partir da marca do patins.
- ② /JL Com roscas fêmeas na superfície da extremidade esquerda do patins, vista a partir da marca do patins.

Roscas fêmeas para fole (conjunto montado) /J /JJ /JR /JS /JJS



Fornecer roscas fêmeas para o conjunto montado de especificação intercambiável e não intercambiável.

- ① /J Com roscas fêmeas em ambas as extremidades do trilho e na extremidade do patins mais próxima de ambas as extremidades do trilho. (Quando apenas um patins for usado, será fornecido em ambas as extremidades).
- ② /JJ Quando dois ou mais patins forem usados, será fornecido roscas fêmeas em ambas as extremidades do trilho e em ambas as extremidades de cada patins. (Quando apenas um patins for usado, especifique "/J")
- ③ /JR Com roscas fêmeas em ambas as extremidades do trilho.
- ④ /JS Com as roscas fêmeas na extremidade do patins mais próxima de ambas as extremidades do trilho. (Quando apenas um patins é usado, será fornecido em ambas as extremidades).
- ⑤ /JJS Quando dois ou mais patins forem usados, será fornecido roscas fêmeas em ambas as extremidades de cada patins. (Quando apenas um patins for usado, especifique "/JS")

Tratamento superficial de cromo negro /LC /LR /LCR

O revestimento de resina acrílica é aplicado para melhorar a propriedade de prevenção de ferrugem após tratamento superficial de cromo negro.

- ① /LC Com tratamento no patins.
- ② /LR Com tratamento no trilho.
- ③ /LCR Com tratamento no patins e trilho.

Tratamento superficial de cromo negro fluorado /LFC /LFR /LFCR

O revestimento de resina acrílica é aplicado para melhorar a propriedade de prevenção de ferrugem após tratamento superficial de cromo negro. Além disso, evita que substâncias estranhas grudem na superfície.

- ① /LFC Com tratamento no patins.
- ② /LFR Com tratamento no trilho.
- ③ /LFCR Com tratamento no patins e trilho.

Com parafuso de montagem do trilho /MA

O parafuso de montagem do trilho recomendado está incluído. Para tamanho do parafuso, consulte a tabela de dimensões.

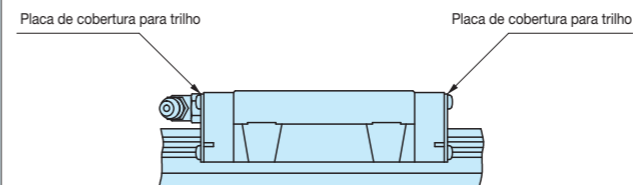
Sem parafuso de montagem do trilho /MN

O parafuso de montagem do trilho não está incluído.

Tamanho alterado dos furos de montagem /M4

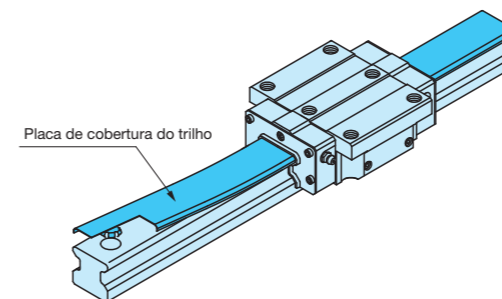
Defina o furo de montagem do trilho M3 para furo de montagem do trilho ME15 para M4. Para combinação com parafuso de montagem do trilho (código suplementar "/MA"), especifique "/MA4".

Sem vedação de extremidade /N



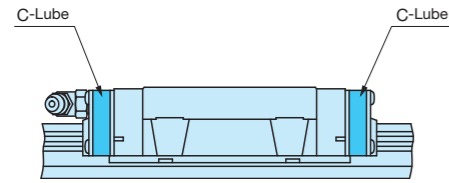
As vedações de extremidade em ambas as extremidades do patins podem ser substituídas por placas de pressão de extremidade, que não entram em contato com o trilho, para reduzir a resistência ao atrito. Nenhuma vedação inferior está anexada. Esta especificação não é eficaz para proteção contra poeira.

Placa de cobertura para trilho /PS



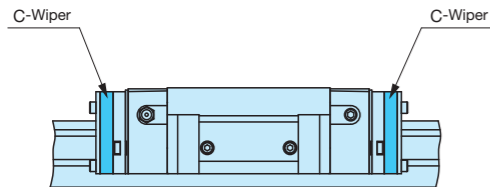
Entregue com a placa de cobertura do trilho montada. Cobrir a superfície superior com placa fina de aço inoxidável em forma de U após a montagem do trilho melhora ainda mais a propriedade de vedação. A vedação de extremidade também é modificada para uma vedação dedicada. Além disso, consulte o manual de instruções da placa de cobertura do trilho fornecido para a montagem da placa de cobertura do trilho.

Com placa C-Lube /Q



O C-Lube impregnado com lubrificante é equipado dentro da vedação de extremidade do patins, para que o intervalo de reaplicação do lubrificante possa ser estendido.

C-Wiper /RC /RCC



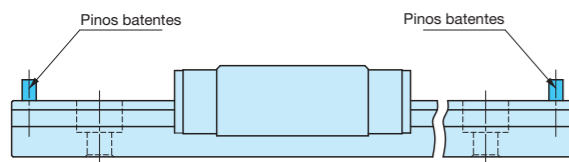
O C-Wiper é montado na extremidade do patins para melhorar a propriedade de proteção contra poeira. Além disso, o patins com C-Wiper é equipado com vedação interna (/UR) e raspador (/Z) juntos.

- ① /RC C-Wiper instalado na extremidade do patins mais próxima de ambas as extremidades do trilho. Quando apenas um patins for usado, é instalado em ambas as extremidades do patins.
- ② /RCC Quando dois ou mais patins forem usados, é instalado o C-Wiper em ambas as extremidades de cada patins.

Vedação ambiental especial /RE

A vedação de extremidade padrão e a vedação inferior são substituídas por vedações para ambientes especiais que podem ser usadas em altas temperaturas.

Trilho com pinos batentes /S

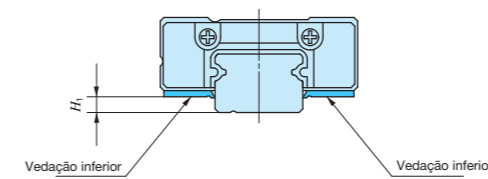


Pinos batentes montados em ambas as extremidades do trilho como retenção para os patins.

Trilhos com junta de topo (especificação intercambiável) /T

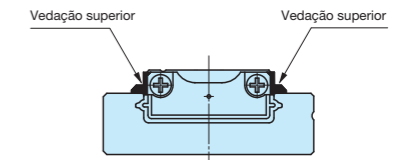
Trilho com acabamento em ambas as extremidades para junção de trilhos na direção linear. Aplique o mesmo código intercambiável para trilhos. Para especificações não intercambiáveis, especifique trilhos com junta de topo "/A".

Vedação Inferior (1) /U

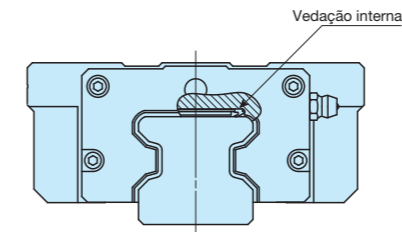


A vedação é fixada na parte inferior do patins para evitar a entrada de substâncias estranhas por baixo.

Nota (1) Para Guia Linear MUL C-Lube e Guia Linear U, são "vedação superior".
A vedação é fixada na extremidade superior do patins para evitar a entrada de substâncias estranhas por cima.

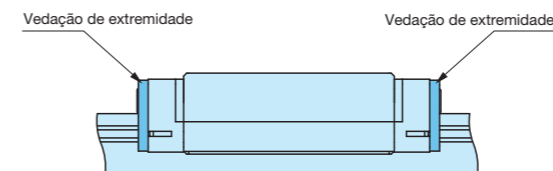


Vedação interna /UR



Patins preparado com vedação interna.
A vedação interna melhora a propriedade de proteção do canal de circulação dos roletes cilíndricos contra substâncias estranhas da superfície superior do trilho.



Vedação de extremidade /US



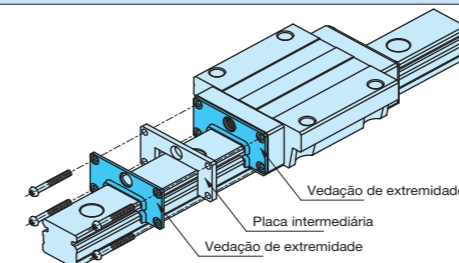
Coloque vedações de extremidades em vez de raspadores em ambos os lados do patins para melhorar o desempenho da proteção contra poeira.

Vedações duplas (unidade de patins) /V /VR /VL

As vedações de extremidade dupla são montadas no patins de especificação intercambiável para melhorar a propriedade de proteção contra poeira.

- ① /V Com vedações duplas em ambas as extremidades do patins.
- ② /VR Com vedação dupla na extremidade direita do patins, vista a partir da  marca do patins.
- ③ /VL Com vedação dupla na extremidade esquerda do patins, vista a partir da  marca do patins.

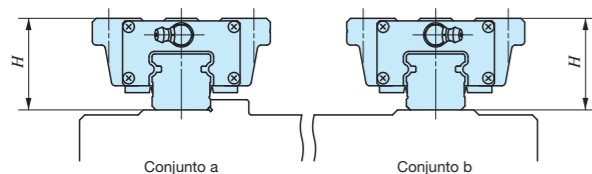
Vedações duplas (conjunto montado) /V /VV



As vedações de extremidade dupla são montadas no conjunto montado de especificação intercambiável ou no patins do produto de especificação não intercambiável para melhorar a propriedade de proteção contra poeira.

- ① /V Com vedações duplas na extremidade do patins mais próxima de ambas as extremidades do trilho. Quando apenas um patins for usado, serão instalados em ambas as extremidades do trilho.
- ② /VV Quando forem utilizadas dois ou mais patins, serão instalados vedações duplas em ambas as extremidades de cada patins.

Um grupo de vários conjuntos montados /W



Variação das dimensões *H* da Guia Linear e Guia Linear de Rolos de múltiplos conjuntos montados, definidos dentro de uma faixa padrão. A variação das dimensões *H* dos vários conjuntos montados é igual à precisão de um conjunto. Indique o número de conjuntos após "/W" com base no número de unidades quando especificado.

Graxa especificada /YCG /YCL /YAF /YBR /YNG

O tipo de graxa pré-embalada pode ser alterado pelo código suplementar.

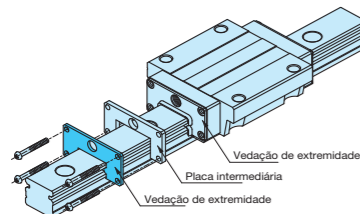
- ① /YCG A graxa com Baixa Geração de Poeira para Ambientes Limpos CG2 é pré-embalada.
- ② /YCL Graxa com Baixa Geração de Poeira para Ambientes Limpos CGL é pré-embalada.
- ③ /YAF A Graxa Anti-corrosiva Antifricção AF2 é pré-embalada.
- ④ /YBR A Graxa MOLYCOTE BR2-Plus [Dow Corning] vem pré-embalada.
- ⑤ /YNG Nenhuma graxa é pré-embalada.

Raspador (unidade de patins) /Z /ZR /ZL

Monte um raspador de metal no patins de especificação intercambiável. O raspador é do tipo sem contato e elimina efetivamente grandes substâncias estranhas aderidas ao trilho.

- ① /Z Com raspadores em ambas as extremidades do patins.
- ② /ZR Com raspador na extremidade direita do patins, vista a partir da IKO marca do patins.
- ③ /ZL Com raspador na superfície da extremidade esquerda do patins, vista a partir da IKO marca do patins.

Raspador (conjunto montado) /Z /ZZ



Com raspador de metal no conjunto montado de especificações intercambiáveis ou no patins do produto com especificações não intercambiáveis. O raspador é do tipo sem contato e elimina efetivamente grandes substâncias estranhas aderidas ao trilho.

- ① /Z Com raspador na extremidade do patins mais próxima de ambas as extremidades do trilho. Quando apenas um patins for usado, serão instalados em ambas as extremidades do trilho.
- ② /ZZ Quando forem utilizadas dois ou mais patins, serão instalados raspadores em ambas as extremidades de cada patins.

Precaução de Uso

Temperatura de operação

A temperatura máxima de operação para guia de movimentação linear com C-Lube integrado é 80°C. A temperatura máxima de operação para guia de movimentação linear sem C-Lube integrado é de 120°C e temperatura de até 100°C é permitida para operação contínua. Quando a temperatura exceder 100°C, entre em contato com a IKO.

Ao indicar especificações especiais com placa C-Lube (código suplementar "/Q"), utilize-a abaixo de 80°C.

Vários patins usados em grande proximidade

Ao usar vários patins em grande proximidade, uma carga maior pode ser gerada do que o valor calculado, dependendo do desvio da precisão de montagem do patins para a máquina ou dispositivo. Nesses casos, deve-se levar em conta uma carga aplicada maior que o valor calculado.

Montagem lateral ou invertida

Para montagem lateral ou invertida da Guia Linear E e da Guia Linear F, indique a especificação especial (código suplementar "/U") com vedação inferior conforme necessário para evitar a entrada de substâncias estranhas no patins.

Velocidade de operação

O valor limite de velocidade de operação da Guia Linear e da Guia Linear de Rolos depende das condições de operação, como características de movimento, carga aplicada, status de lubrificação, precisão de montagem e temperatura ambiente.

Valores de referência baseados no desempenho real e valores experimentados como referência de velocidade máxima sob condições operacionais típicas são indicados na Tabela 19.

Tabela 19 Velocidade máxima de referência

Tamanho	Velocidade máxima m/min
35	180
45	120
55	100
65	75

Limpeza e remoção de gordura

Nunca limpe uma guia de movimentação linear que tenha C-lube integrado com solventes orgânicos ou querosene branco com propriedades de remoção de gordura.

Ponto de fornecimento de óleo lubrificante para lubrificação a óleo

Se o óleo lubrificante for fornecido por um sistema de gotejamento por gravidade, pode haver falta de lubrificação na pista acima do ponto de abastecimento, portanto, a linha de lubrificação e o ponto de abastecimento devem ser considerados. Para tais aplicações, por favor entre em contato com a IKO.

Precauções relativas aos componentes do óleo

Óleo ou graxa para prevenção de ferrugem são usados na guia de movimentação linear. Portanto, o óleo pode pingar ou respingar dependendo das condições de operação. Considere instalar uma placa protetora, se necessário.

Armazenamento

A Guia Linear/Guia Linear de Rolos deve ser armazenada internamente, na posição horizontal, na embalagem fornecida pela IKO. Evite alta temperatura, baixa temperatura e alta umidade. O lubrificante deteriora-se com o tempo em produtos armazenados por muito tempo. Certifique-se de reaplicar o lubrificante antes de usar.

Precauções para Montagem

Ao montar vários conjuntos montados ao mesmo tempo

- Produtos de especificações intercambiáveis
Para produtos com especificações intercambiáveis, monte um patins e um trilho com o mesmo código intercambiável ("S1" ou "S2").
- Produtos de especificação não intercambiáveis
Não altere a combinação do patins fornecido e do trilho.
- Produto incluindo vários conjuntos montados
Para produtos de especificação especial (código suplementar "/W") com vários conjuntos montados, a variação dimensional é gerenciada como um grupo. Portanto, não misture com grupos diferentes para montagem.

Montagem do patins e do trilho

Ao montar o patins no trilho, encaixe corretamente as ranhuras do patins e do trilho e mova o patins suavemente na direção paralela. O manuseio descuidado pode resultar em danos às vedações ou queda de esferas de aço e roletes cilíndricos. Para produtos que incluem um trilho falso como acessório padrão, a montagem do patins no trilho pode ser facilitada usando o trilho falso. Embora o trilho falso esteja incluído como acessório dos produtos indicados na Tabela 21.1 e Tabela 21.2, ele também está disponível para outros produtos. Se estas peças forem necessárias, entre em contato com a IKO.

Precauções para Montagem

Precisão de montagem

Desvio de precisão da superfície de montagem da Guia Linear e Guia Linear de Rolos ou desvio de precisão na montagem pode gerar um excesso de carga acima do valor calculado. Observe que tal carga pode afetar adversamente a vida útil. Garantir a precisão de montagem e acabamento da superfície de montagem de acordo com os requisitos necessários para a aplicação, e análise da estrutura de montagem de uma forma que consiga manter o desempenho e precisão, aumentam a confiabilidade da Guia Linear e Guia Linear de Rolos.

Valores de referência típicos para uso em paralelo entre vários conjuntos montados são mostrados na Tabela 20.

Tabela 20 Paralelismo entre duas superfícies de montagem unidade: μm

Classificação	Comum (Sem símbolo)	Alta (H)	Precisão (P)	Superprecisão (SP)	Ultra precisão (UP)
Paralelismo	30		20	10	6

Altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência

Para o formato do canto oposto da superfície de referência, recomenda-se ter um filete em relevo conforme indicado na Fig. 8, mas você também pode usá-lo para fornecer raio no canto. Para valores recomendados para a altura do ressalto e raio do canto da superfície de montagem de referência, consulte a explicação de cada série.

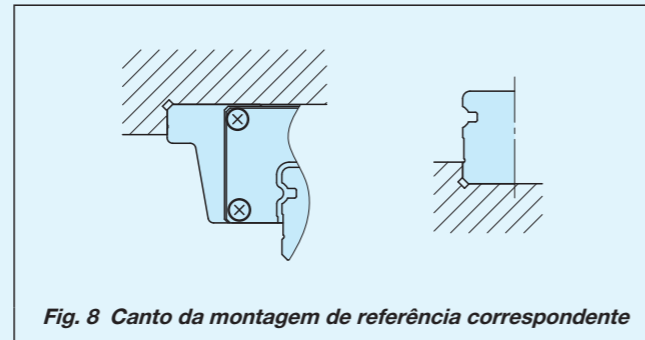


Fig. 8 Canto da montagem de referência correspondente

Tabela 21.1 Produtos com trilho falso incluso

Nome e tamanho da série	Intercambiável		Especificação não intercambiável Conjunto montado
	Unidade única	Conjunto montado	
Guia Linear ML C-Lube Guia Linear L	○	Consulte Tabela 21.2	Consulte Tabela 21.2
Guia Linear MLV C-Lube	—	—	—
Guia Linear MV C-Lube	—	—	—
Guia Linear ME C-Lube Guia Linear E	○	—	—
Guia Linear MH C-Lube	○	○	○
Guia Linear H	○	—	—
Guia Linear F	○	—	—
Guia Linear MUL C-Lube	—	—	○
Guia Linear U	—	—	—
Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube Guia Linear de Rolos Super X	25, 30	—	○
	40~86	—	—
	10~30	○	○
Guia Linear de Rolos Super X	35~65	○	—
	Extra longo	○	○
85, 100	—	—	—
Guia Linear de Rolos Super X	—	—	—

○: Incluso

Tabela 21.2 Número do modelo do trilho falso incluso para Guia Linear ML C-Lube, Guia Linear MLV C-Lube e Guia Linear L

Guia Linear ML C-Lube		Guia Linear MLV C-Lube	Guia Linear L	
Tipo padrão	Tipo largo	Tipo padrão	Tipo padrão	Tipo largo
—	—	—	—	LWLF 2
—	—	—	LWL 2	LWLF 4
MLC 3	MLFC 6	—	LWLC 3	LWLFC 6
ML 3	MLF 6	—	LWL 3	LWLF 6
MLC 5	MLFC 10	—	LWLC 5···B	LWLFC 10···B
ML 5	MLF 10	—	LWL 5···B	LWLF 10···B
MLC 7	MLFC 14	MLV 7	LWLC 7···B	LWLFC 14···B
ML 7	MLF 14	—	LWL 7···B	LWLF 14···B
MLG 7	MLFG 14	—	LWLG 7···B	LWLFG 14···B
MLC 9	MLFC 18	MLV 9	LWLC 9···B	LWLFC 18···B
ML 9	MLF 18	—	LWL 9···B	LWLF 18···B
MLG 9	MLFG 18	—	LWLG 9···B	LWLFG 18···B
MLL 9	—	—	—	—
MLG 12	MLFG 24	—	LWLG 12···B	LWLFG 24···B
MLL 12	—	—	—	—
MLG 15	MLFG 30	—	LWLG 15···B	LWLFG 30···B
MLL 15	—	—	—	—
MLG 20	MLFG 42	—	LWLG 20···B	LWLFG 42···B
MLG 25	—	—	LWLG 25···B	—

Limpeza da superfície de montagem

Após remover rebarbas e imperfeições com uma pedra de óleo etc., limpe o óleo antiferrugem e a poeira com um pano limpo, das superfícies da máquina/equipamento onde a Guia Linear ou Guia Linear de Rolos serão montadas.

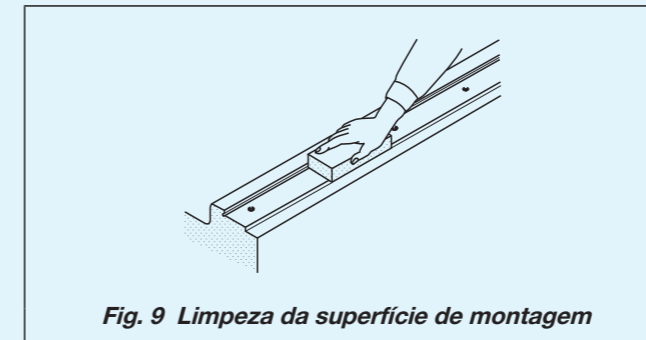


Fig. 9 Limpeza da superfície de montagem

Montagem de tampas para furos de montagem em trilho

Ao montar as tampas de especificação especial para furos de montagem do trilho (código suplementar "F") no trilho, use um aplicador plano e insira-o aos poucos até que fique plano com a superfície superior do trilho.

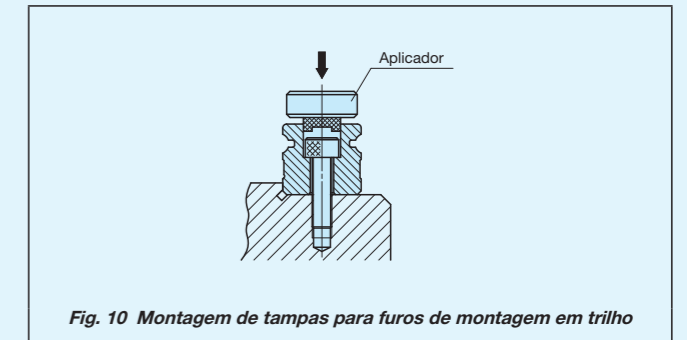


Fig. 10 Montagem de tampas para furos de montagem em trilho

Torque de aperto para parafuso de fixação

O torque de aperto típico do parafuso de fixação para montar a Guia Linear e a Guia Linear de Rolos é indicado na Tabela 22. Quando a vibração e o choque da máquina ou dispositivo forem grandes, a carga flutuante for grande ou o momento de carga for aplicado, fixe-a usando o torque 1,2 a 1,5 vezes maior que o valor indicado conforme necessário.

Se o material do membro correspondente for ferro fundido ou liga de alumínio, reduza o torque de aperto dependendo das características de resistência do material do membro correspondente.

Para obter detalhes, consulte uma explicação de cada série.

Embora os parafusos de montagem do trilho sejam inclusos como acessórios dos produtos indicados na Tabela 23, também estão disponíveis para os modelos não inclusos, caso necessite, entre em contato com a IKO.

Tabela 22 Torque de aperto para parafuso de fixação

Tamanho do parafuso	Torque de aperto				Parafuso de cabeça cilíndrica com fenda cruzada para equipamento de precisão (1)
	[N · m]				
	Parafuso feito de aço de alto carbono (Classe de resistência 8.8)	Parafuso feito de aço de alto carbono (Classe de resistência 10.9)	Parafuso feito de aço de alto carbono (Classe de resistência 12.9)	Parafuso feito de aço inoxidável (Divisão de propriedade A2-70)	
M 1 ×0.25	—	—	—	0,04	0,8
M 1,4×0,3	—	—	—	0,10	2,6
M 1,6×0,35	—	—	—	0,15	3,8
M 2 ×0.4	—	—	—	0,31	7,8
M 2,3×0,4	—	—	—	0,49	—
M 2,5×0,45	—	—	—	0,62	15,8
M 2,6×0,45	—	—	—	0,70	—
M 3 ×0.5	1,3	—	1,8	1,1	—
M 4 ×0.7	2,9	—	4,1	2,5	—
M 5 ×0.8	5,7	—	8,0	5,0	—
M 6 ×1	—	—	13,6	8,5	—
M 8 ×1,25	—	—	32,7	20,4	—
M10 ×1,5	—	—	63,9	—	—
M12 ×1,75	—	—	110	—	—
M14 ×2	—	—	175	—	—
M16 ×2	—	—	268	—	—
M20 ×2,5	—	—	522	—	—
M24 ×3	—	749	—	—	—
M30 ×3,5	—	1 490	—	—	—

Nota (1) O torque de aperto do parafuso de cabeça cilíndrica com fenda cruzada para equipamentos de precisão é apenas para referência. Faça os ajustes necessários de acordo com as condições de operação.

Tabela 23 Especificações dos parafusos de montagem do trilho anexados

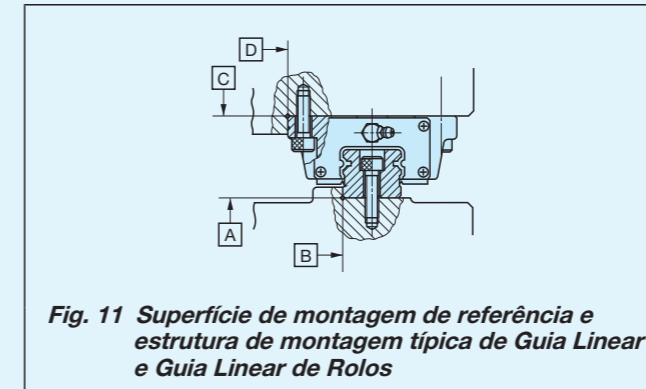
Série	Especificações dos parafusos anexados				
	Tamanho	Tipo de material:	Tipo	Material	Classe
Guia Linear ML C-Lube tipo padrão ⁽¹⁾	1~ 3 ⁽²⁾	Feito de aço inoxidável	Parafuso de cabeça cilíndrica com fenda cruzada para equipamento de precisão	Feito de aço inoxidável	—
Guia Linear L tipo padrão ⁽¹⁾	5	Feito de aço inoxidável	Parafuso de cabeça cilíndrica com fenda cruzada para equipamento de precisão	Feito de aço inoxidável	—
	7~ 25	Feito de aço inoxidável	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço inoxidável	Divisão de propriedade A2-70
	9~ 20	Feito de aço de alto carbono	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço de alto carbono	Classe de resistência 8.8
Guia Linear ML C-Lube tipo largo ⁽¹⁾	4~ 10	Feito de aço inoxidável	Parafuso de cabeça cilíndrica com fenda cruzada para equipamento de precisão	Feito de aço inoxidável	—
Guia Linear L tipo largo ⁽¹⁾	14~ 42	Feito de aço inoxidável	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço inoxidável	Divisão de propriedade A2-70
	18~ 42	Feito de aço de alto carbono	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço de alto carbono	Classe de resistência 8.8
Guia Linear MLV C-Lube		Feito de aço inoxidável	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço inoxidável	Divisão de propriedade A2-70
Guia Linear MV C-Lube ⁽³⁾		Feito de aço de alto carbono	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço de alto carbono	Classe de resistência 12.9
Guia Linear ME C-Lube ⁽³⁾		Feito de aço inoxidável	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço inoxidável	Divisão de propriedade A2-70
		Feito de aço de alto carbono	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço de alto carbono	Classe de resistência 12.9
Guia Linear MH C-Lube ⁽⁴⁾	8~ 30	Feito de aço inoxidável	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço inoxidável	Divisão de propriedade A2-70
		Feito de aço de alto carbono	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço de alto carbono	Classe de resistência 8.8
		Feito de aço de alto carbono	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço de alto carbono	Classe de resistência 12.9
Guia Linear H ⁽⁵⁾	12	Feito de aço inoxidável	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço inoxidável	Divisão de propriedade A2-70
		Feito de aço de alto carbono	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço de alto carbono	Classe de resistência 12.9
Guia Linear F		Feito de aço inoxidável	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço inoxidável	Divisão de propriedade A2-70
		Feito de aço de alto carbono	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço de alto carbono	Classe de resistência 12.9
Guia Linear MUL C-Lube ⁽³⁾	25	Feito de aço inoxidável	Parafuso de cabeça cilíndrica com fenda cruzada para equipamento de precisão	Feito de aço inoxidável	—
		Feito de aço inoxidável	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço inoxidável	Divisão de propriedade A2-70
Guia Linear U ⁽³⁾	40~ 86	Feito de aço de alto carbono	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço de alto carbono	Classe de resistência 12.9
Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube ⁽⁴⁾	10~ 65	Feito de aço inoxidável	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço inoxidável	Divisão de propriedade A2-70
		Feito de aço de alto carbono	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço de alto carbono	Classe de resistência 12.9
		Feito de aço de alto carbono	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço de alto carbono	Classe de resistência 10.9
Guia Linear de Rolos X	25~ 55	Feito de aço de alto carbono	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço de alto carbono	Classe de resistência 12.9
		Feito de aço de alto carbono	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço de alto carbono	Classe de resistência 10.9
Guia Linear LM ⁽⁶⁾		Feito de aço inoxidável	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço inoxidável	Divisão de propriedade A2-70
Guia Linear de Rolos M ⁽⁷⁾		Feito de aço de alto carbono	JIS B 1176 Parafuso de cabeça sextavada	Feito de aço de alto carbono	Classe de resistência 12.9

- Notas
- (1) Os parafusos não são inclusos para especificação de trilho roscado.
 - (2) Os parafusos não estão inclusos. As especificações na tabela são as de parafusos disponíveis pela IKO.
 - (3) Os parafusos não estão inclusos. As especificações na tabela são aquelas quando a especificação especial "/MA" (com parafusos de montagem do trilho) é indicada.
 - (4) Os parafusos não são inclusos em um conjunto montado. As especificações na tabela são aquelas quando a especificação especial "/MA" (com parafusos de montagem do trilho) é indicada.
 - (5) Os parafusos não estão inclusos em LWH...MU.
 - (6) Os parafusos de montagem do bloco deslizante não estão inclusos.
 - (7) Os parafusos de montagem do bloco deslizante também estão inclusos.

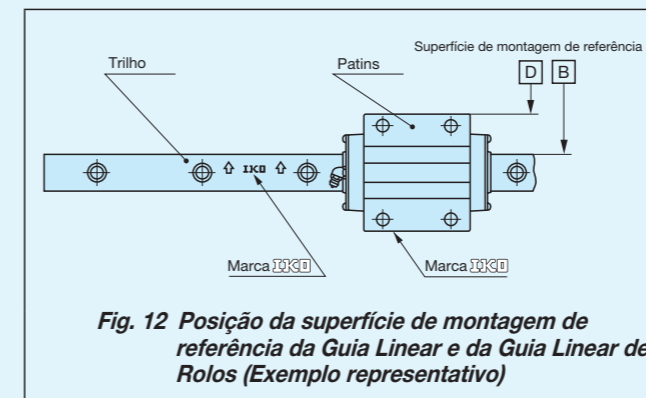
Superfície de montagem, superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica

Ao montar a Guia Linear e a Guia Linear de Rolos, alinhe adequadamente a superfície de montagem de referência B e D do trilho e do patins com a superfície de montagem de referência da mesa e base e fixe-as. (Consulte a Fig. 11)

As superfícies de montagem de referência B e D e as superfícies de montagem A e C são retificadas com precisão. Usinar a superfície de montagem da mesa e da base, da máquina ou dispositivo, com alta precisão e montá-los adequadamente garantirá um movimento linear estável com alta precisão.



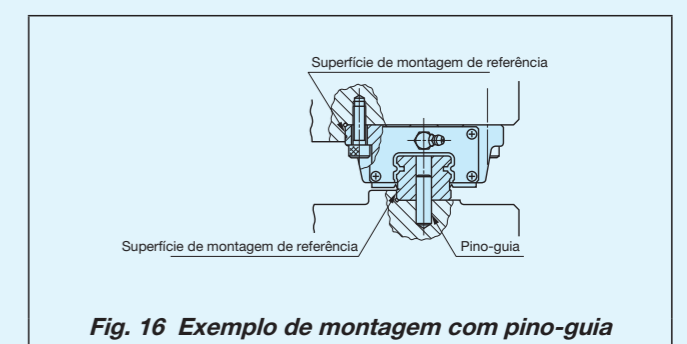
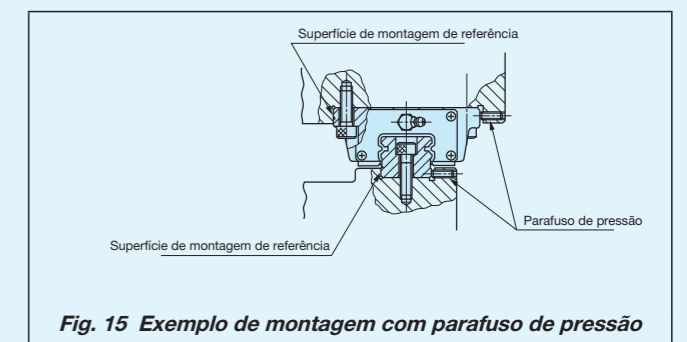
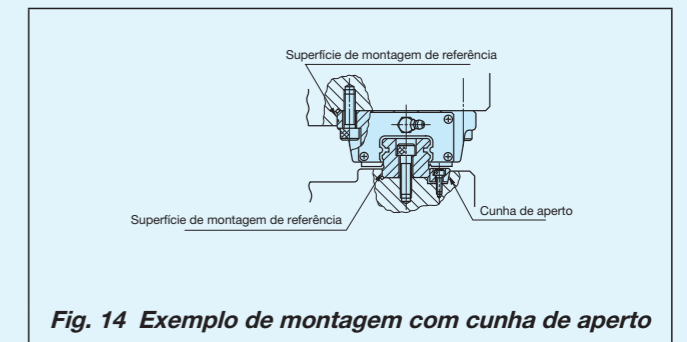
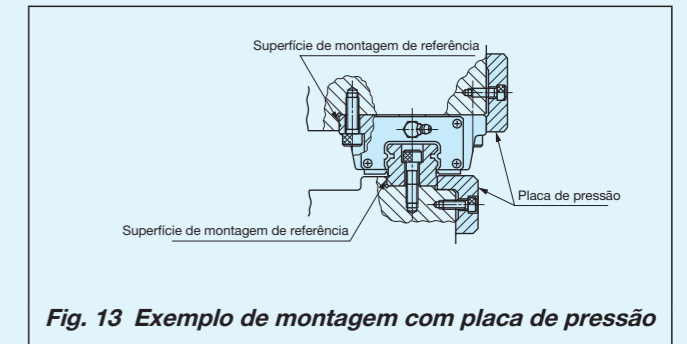
A superfície de montagem de referência do patins é o lado oposto da marca IKO. A superfície de montagem de referência do trilho é a superfície superior do trilho na posição quando se lê corretamente marca IKO (na direção da seta). (Consulte a Fig. 12.)



Direção de carga e estrutura de montagem

Quando carga lateral, carga alternada ou carga flutuante for aplicada na Guia Linear ou Guia Linear de Rolos, fixe firmemente as laterais do patins e do trilho conforme indicado na Fig. 13 e na Fig. 14.

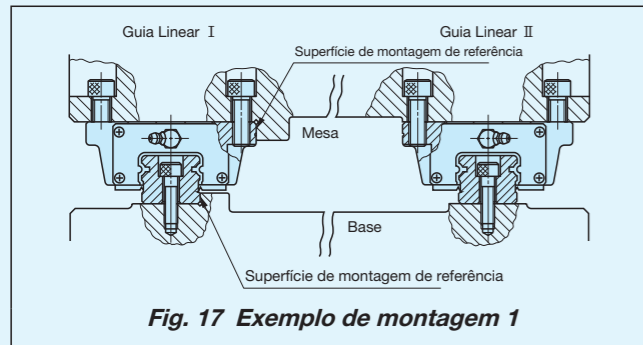
Quando a carga é pequena ou as condições operacionais não são adversas, os métodos de montagem indicados na Fig. 15 e na Fig. 16 podem ser usados.



Exemplos de montagem

Os procedimentos típicos para montar a Guia Linear e a Guia Linear de Rolos são descritos nos Exemplos 1 a 4 usando uma Guia Linear como caso representativo.

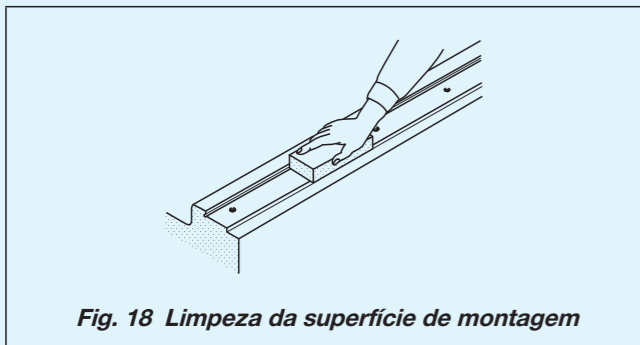
Exemplo 1. Operação típica



Para aplicação típica sem choque, a superfície de montagem de referência é preparada em cada base e mesa no lado de referência. Os procedimentos de montagem são os seguintes. (Consulte a Fig. 17)

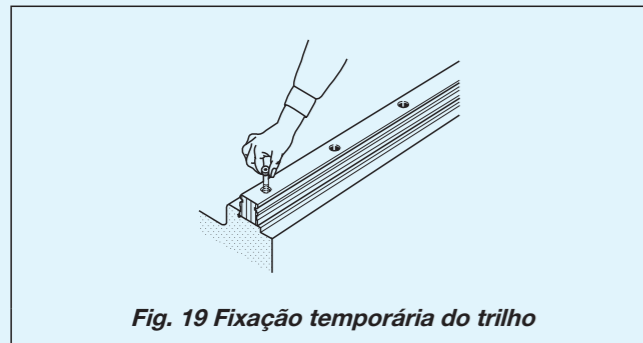
1 Limpeza da superfície de montagem e superfície de montagem de referência

- Após remover rebarbas e imperfeições com uma pedra de óleo etc., limpe o óleo antiferrugem e a poeira com um pano limpo, das superfícies de montagem da máquina/equipamento. (Fig. 18)
- Limpe o óleo antiferrugem e a poeira das superfícies de montagem da Guia Linear com um pano limpo.



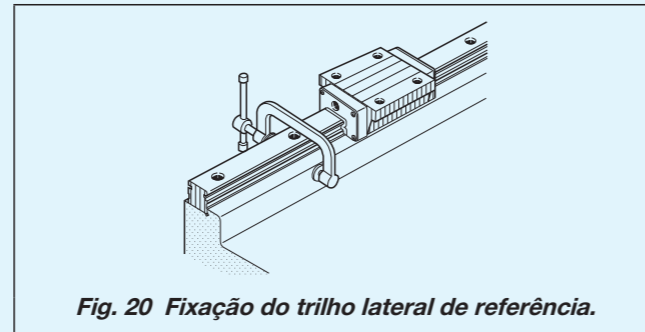
2 Fixação temporária dos trilhos da Guia Linear I e II

- Alinhe o trilho com a superfície de montagem de referência e fixe-os temporariamente.. (Consulte a Fig. 19)
- Neste ponto, certifique-se de que o parafuso de fixação não interfira no furo de montagem.
- Fixe o trilho da Guia Linear II na base.



2 Fixação do trilho da Guia Linear I

- Use uma morsa pequena etc., para manter encostado a superfície de montagem de referência do trilho na superfície de montagem de referência da base e aperte o parafuso de fixação no ponto. Repita este método a partir de uma extremidade na ordem, para fixar o trilho. (Consulte a Fig. 20)
- O trilho da Guia Linear II deve ser fixado temporariamente.



4 Fixação temporária de patins das Guias Lineares I e II

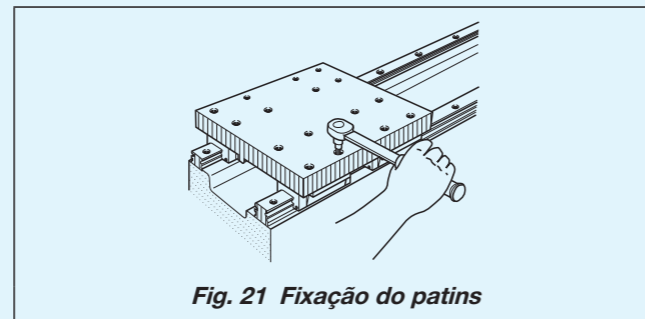
- Alinhe a Guia Linear com a posição de montagem da mesa e monte a mesa com cuidado.
- Fixe temporariamente os patins da Guia Linear I e II na mesa.

5 Fixação do patins da Guia Linear I

- Alinhe corretamente a superfície de montagem de referência dos patins da Guia Linear I com a superfície de montagem de referência da mesa e fixe-as.

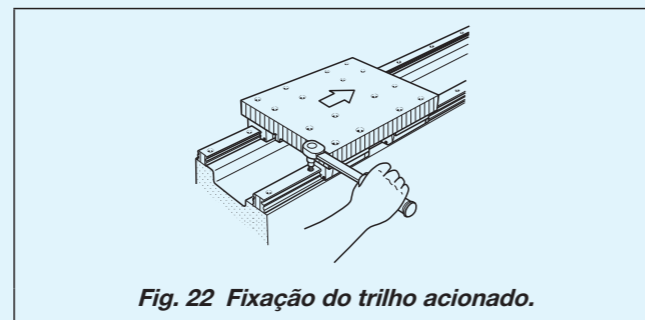
5 Fixação do patins da Guia Linear II

- Fixe um dos patins da Guia Linear II em uma direção de movimento corretamente e deixe os outros patins temporariamente fixos. (Consulte a Fig. 21)



2 Fixação do trilho da Guia Linear II

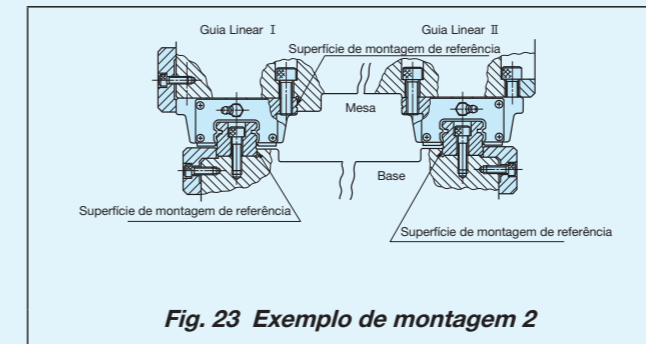
- Mova a mesa e fixe definitivamente o trilho da Guia Linear II assegurando um estado de movimento suave. Neste ponto, aperte cada parafuso de fixação no ponto logo após o patins fixo da Guia Linear II passar. Repita este método a partir de uma extremidade para fixar o trilho em ordem. (Consulte a Fig. 22)



5 Fixação do patins da Guia Linear II

- Fixe o restante dos patins da Guia Linear II.

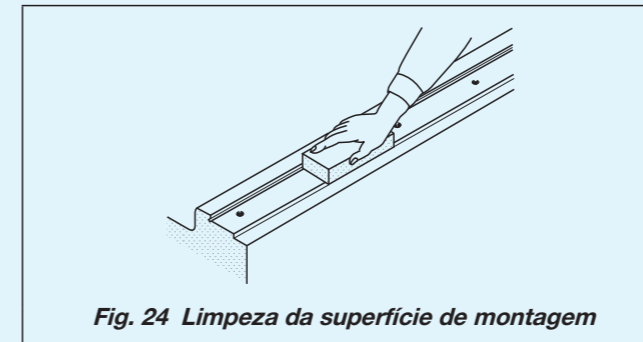
Exemplo 2. Montagem para movimento linear com precisão e rigidez



Se forem necessárias precisão e rigidez do movimento linear, prepare duas superfícies de montagem de referência na base e uma superfície de montagem de referência na mesa. Os procedimentos de montagem são os seguintes. (Consulte a Fig. 23)

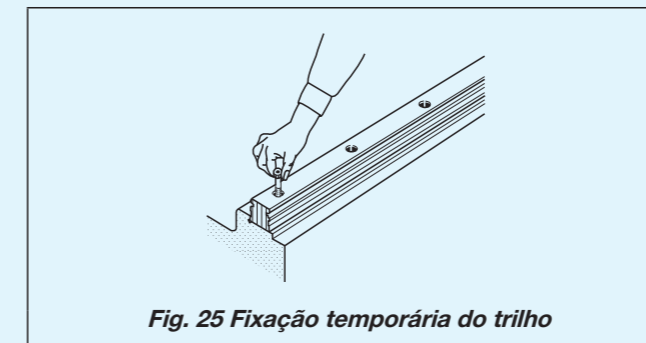
1 Limpeza da superfície de montagem e superfície de montagem de referência

- Após remover rebarbas e imperfeições com uma pedra de óleo etc., limpe o óleo antiferrugem e a poeira com um pano limpo, das superfícies de montagem da máquina/equipamento. (Fig. 24)
- Limpe o óleo antiferrugem e a poeira das superfícies de montagem da Guia Linear com um pano limpo.



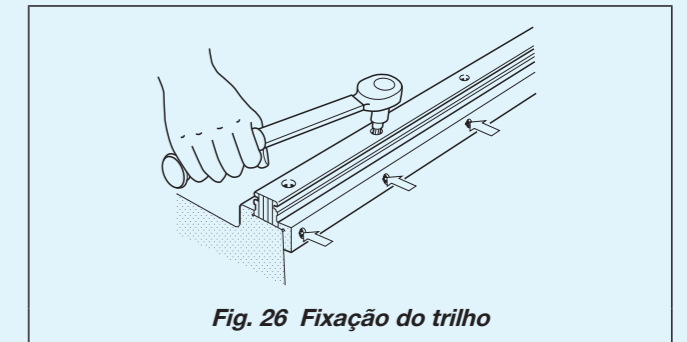
2 Fixação temporária dos trilhos da Guia Linear I e II

- Alinhe o trilho com a superfície de montagem de referência e fixe-os temporariamente.(Consulte a Fig. 25)
- Neste ponto, certifique-se de que o parafuso de fixação não interfira no furo de montagem.



3 Fixação dos trilhos da Guia Linear I e II

- Mantenha encostado a superfície de montagem de referência do trilho da Guia Linear I na superfície de montagem de referência da base com placa de pressão ou parafusos de pressão e aperte o parafuso de fixação do trilho no ponto. Repita este método a partir de uma extremidade para fixar o trilho em ordem. (Consulte a Fig. 26)



4 Fixação temporária de patins das Guias Lineares I e II

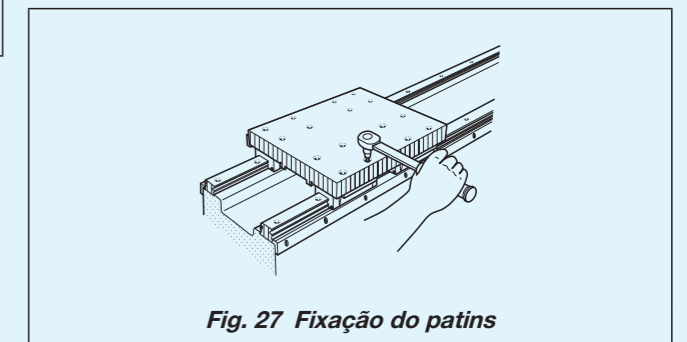
- Alinhe o patins com a posição de montagem da mesa e monte a mesa com cuidado. Fixe temporariamente os patins da Guia Linear I e II na mesa.

5 Fixação do patins da Guia Linear I

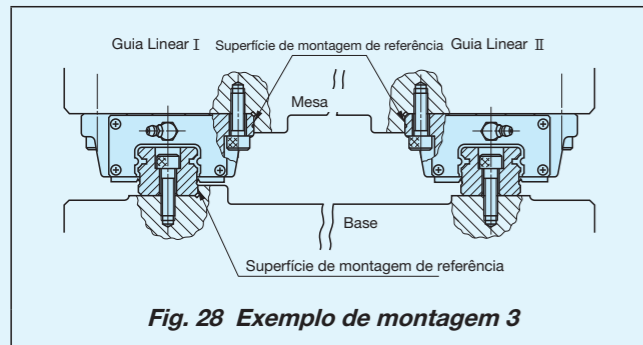
- Alinhe corretamente a superfície de montagem de referência do patins da Guia Linear I com a superfície de montagem de referência da mesa e fixe-as com placa de pressão ou parafusos de pressão.

5 Fixação do patins da Guia Linear II

- Mova a mesa assegurando um estado de movimento suave e fixe o patins da Guia Linear II. (Consulte a Fig. 27)



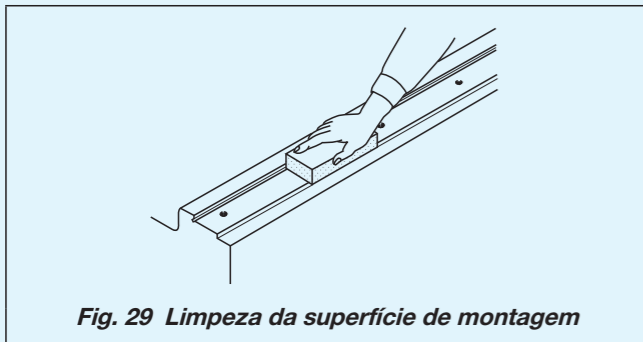
Exemplo 3 Montagem no caso do patins ser fixado separado do trilho



Se não puder ser fixado firmemente com a mesa montada, prepare uma superfície de montagem de referência na base e duas superfícies de montagem de referência na mesa. Os procedimentos de montagem são os seguintes. (Consulte a Fig. 28)

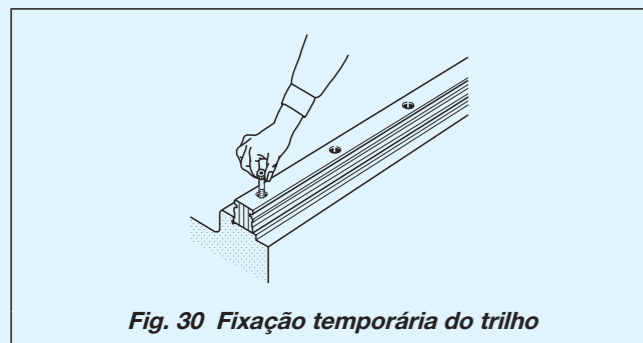
1 Limpeza da superfície de montagem e superfície de montagem de referência

- Após remover rebarbas e imperfeições com uma pedra de óleo etc., limpe o óleo antiferrugem e a poeira com um pano limpo, das superfícies de montagem da máquina/equipamento. (Fig. 29)
- Limpe o óleo antiferrugem e a poeira das superfícies de montagem da Guia Linear com um pano limpo.



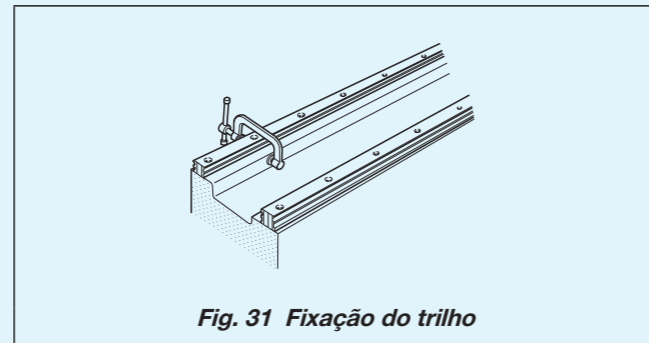
2 Fixação temporária dos trilhos da Guia Linear I e II

- Alinhe o trilho e com a superfície de montagem de referência e fixe-os temporariamente. (Consulte a Fig. 30)
- Neste ponto, certifique-se de que o parafuso de fixação não interfira no furo de montagem.



2 Fixação do trilho da Guia Linear I

- Use uma morsa pequena ou semelhante para manter encostado a superfície de montagem de referência do trilho na superfície de montagem de referência da base e aperte o parafuso de fixação na mesma posição. Repita este método a partir de uma extremidade para fixar o trilho em ordem. (Consulte a Fig. 31)
- O trilho da Guia Linear II deve ser deixado temporariamente fixo.

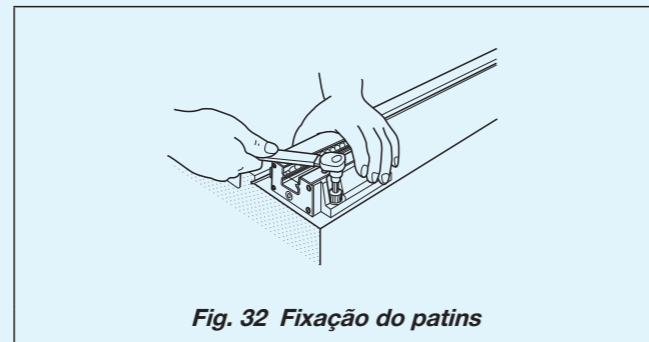


4 Separação do trilho e do patins

- Depois de verificar a combinação e as posições dos trilhos da Guia Linear I e II e dos patins, separe cada patins do trilho.

5 Fixação de patins da Guia Linear I e II

- Alinhe corretamente com a superfície de montagem de referência dos patins das Guias Lineares I e II e fixe-as. (Consulte a Fig. 32)



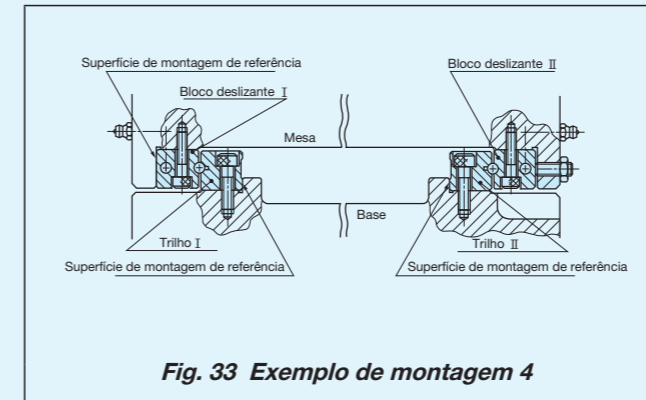
4 Configuração do trilho e do patins

- Mantendo o paralelismo, e com muito cuidado, insira o patins com a mesa fixada, no trilho que está fixado temporariamente na base.

2 Fixação do trilho da Guia Linear II

- Mova a mesa e, assegurando um estado de movimento suave, fixe o trilho da Guia Linear II. Neste ponto, aperte cada parafuso de fixação no ponto logo após o patins fixo da Guia Linear II passar. Repita este método a partir a partir de uma extremidade para fixar o trilho em ordem.

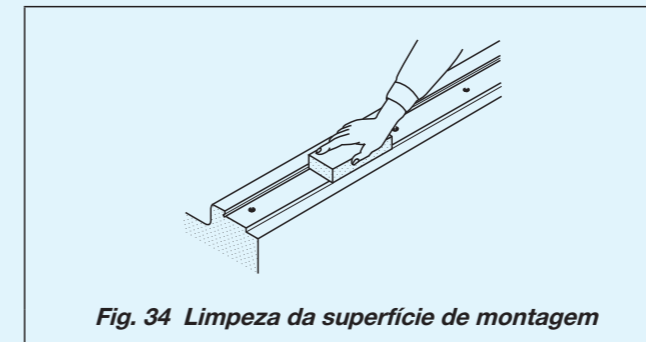
Exemplo 4. Montagem da Guia Linear de módulo



Para a Guia Linear de módulo, normalmente são usados 2 conjuntos em paralelo conforme mostrado na Fig. 33. Para a montagem, normalmente é seguido os procedimentos abaixo (consulte a Fig. 33).

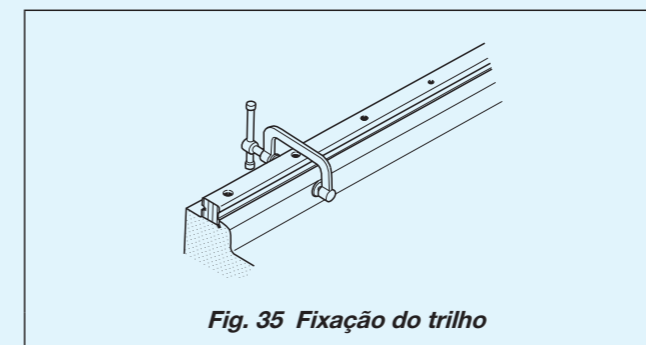
1 Limpeza da superfície de montagem e superfície de montagem de referência

- Após remover rebarbas e imperfeições com uma pedra de óleo etc., limpe o óleo antiferrugem e a poeira com um pano limpo, das superfícies de montagem da máquina/equipamento. (Fig. 34)
- Limpe o óleo antiferrugem e a poeira das superfícies de montagem da Guia Linear com um pano limpo.



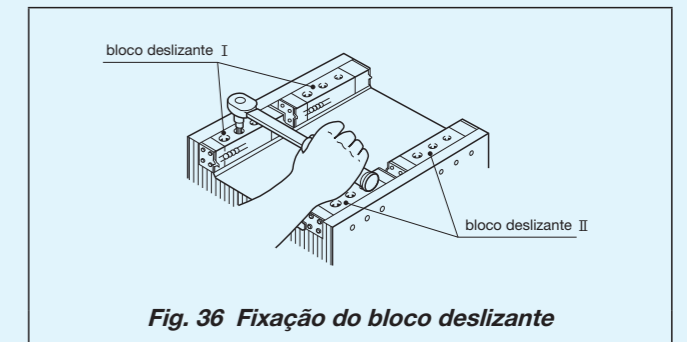
2 Fixação do trilho

- Alinhe corretamente as superfícies de montagem de referência dos trilhos I e II com as superfícies de montagem de referência da base, mantenha encostado usando uma morsa pequena e aperte os parafusos de fixação no mesmo ponto (consulte a Fig. 35).



3 Fixando o bloco deslizante

- Alinhe corretamente a superfície de montagem de referência do bloco deslizante I com a superfície de montagem de referência da mesa, aperte o parafuso para fixá-los e fixe temporariamente o bloco deslizante II (consulte a Fig. 36).

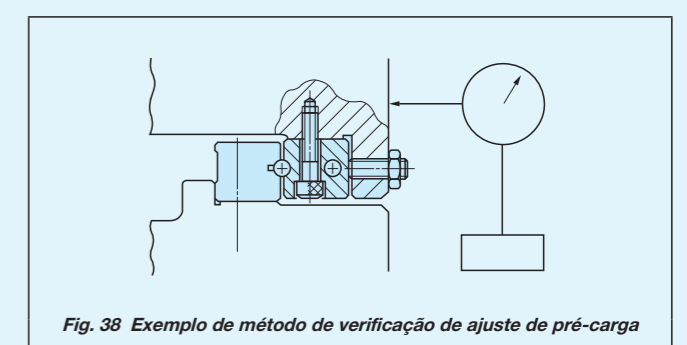
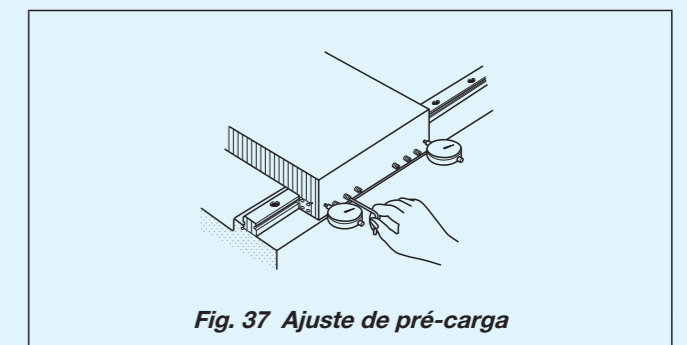


4 Configuração de mesa e base

- Mantendo o paralelismo, e com muito cuidado, insira os blocos deslizantes com a mesa fixada, no trilho que está fixado temporariamente na base.

5 Fixando o bloco deslizante II

- Conforme indicado na Fig. 37, aperte primeiro o parafuso de ajuste de pré-carga no centro e depois todos os demais parafusos de ajuste de pré-carga em ordem enquanto mede a folga usando o relógio comparador.
- A posição onde a deflexão do relógio comparador para após mover a mesa para a direita e para a esquerda indica pré-carga zero ou estado de pré-carga leve.
- Após o ajuste da pré-carga, aperte o parafuso de fixação para fixá-los.



Montagem do trilho lateral de referência

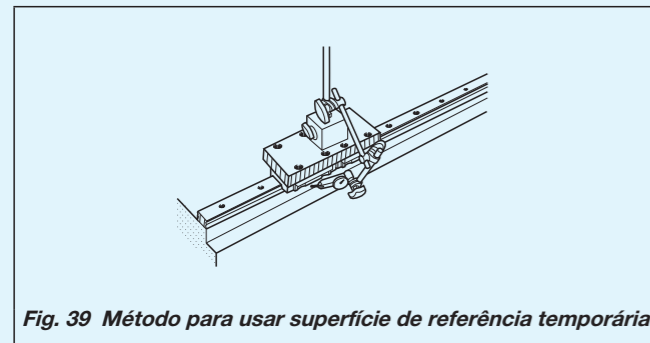
Os métodos de montagem do trilho lateral de referência são indicados abaixo. Selecione um método adequado às especificações da sua máquina ou dispositivo.

1 Método usando a superfície de montagem de referência

· Mantenha encostado a superfície de montagem de referência do trilho na superfície de montagem de referência da base usando uma placa de pressão ou uma morsa pequena e aperte o parafuso de fixação no mesmo ponto. Repita este método a partir de uma extremidade para fixar o trilho em ordem.

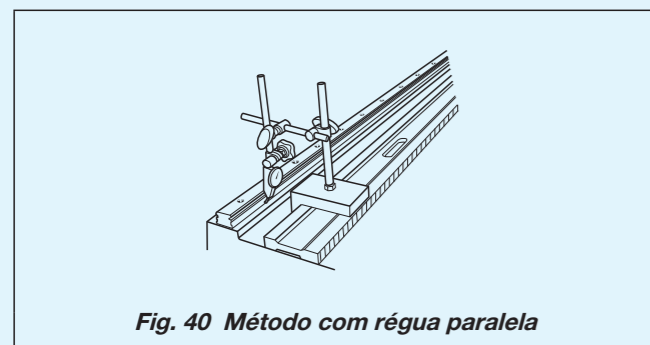
2 Método usando a superfície de referência temporária

· Prepare uma superfície de referência temporária ao redor da superfície de montagem da base, fixe temporariamente o trilho, fixe o suporte de medição na superfície superior dos patins conforme indicado na Fig. 39, coloque a ponta de contato na superfície de referência temporária e aperte os parafusos na ordem, a partir de uma extremidade, mantendo a retidão.



3 Método com régua paralela

· Após a fixação temporária do trilho, coloque a ponta de contato do relógio comparador na superfície de montagem de referência do trilho conforme indicado na Fig. 40 e aperte os parafusos na ordem a partir de uma extremidade do trilho, com a régua paralela como referência, mantendo a retidão.



Montagem do trilho do lado acionado

Os métodos de montagem do trilho acionado são indicados abaixo. Selecione um método adequado às especificações da sua máquina ou dispositivo.

1 Método usando a superfície de montagem de referência

· Mantenha encostado a superfície de montagem de referência do trilho na superfície de montagem de referência da base usando uma placa de pressão ou uma morsa pequena e aperte o parafuso de fixação no mesmo ponto. Repita este método a partir de uma extremidade para fixar o trilho em ordem.

2 Método usando o trilho de referência

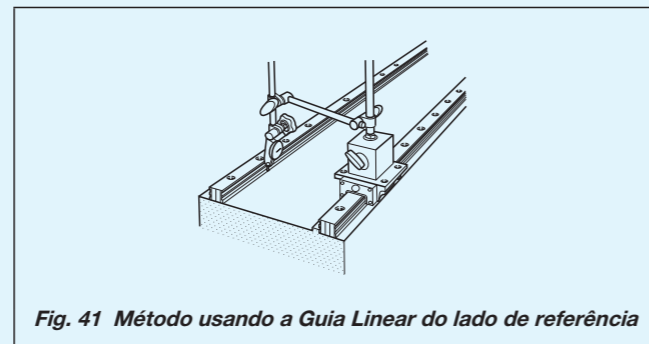
· Monte corretamente o trilho de referência e um dos patins acionados na direção do movimento, fixe temporariamente o restante dos patins e trilhos e assegurando o estado de movimento suave, aperte os parafusos do trilho acionado na ordem a partir de uma extremidade.

3 Método com régua paralela

· Após a fixação temporária do trilho, coloque a ponta de contato do relógio comparador na superfície de montagem de referência do trilho conforme indicado na Fig. 40 e aperte os parafusos na ordem a partir de uma extremidade do trilho, com a régua paralela como referência, mantendo a retidão.

4 Método usando a Guia Linear do lado de referência

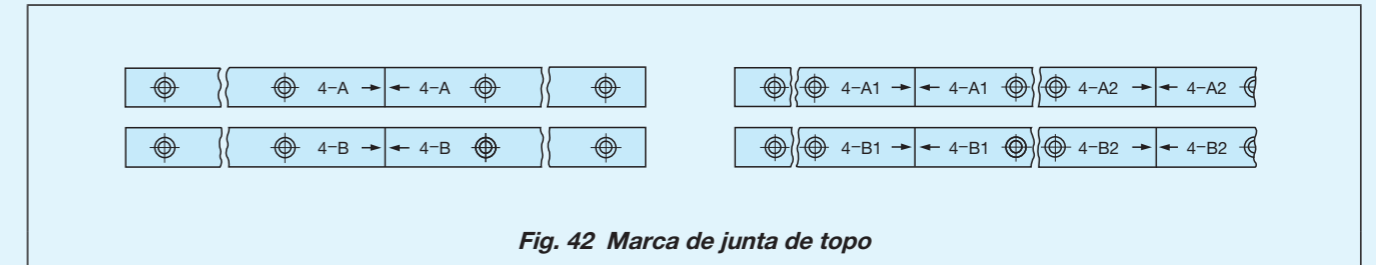
· Fixe um suporte de medição na superfície superior dos patins do lado de referência conforme indicado na Fig. 41, coloque a ponta de contato na superfície de montagem de referência do trilho do lado acionado e aperte os parafusos em ordem, a partir de uma extremidade, mantendo o paralelismo.



Procedimentos de montagem quando os trilhos são unidos

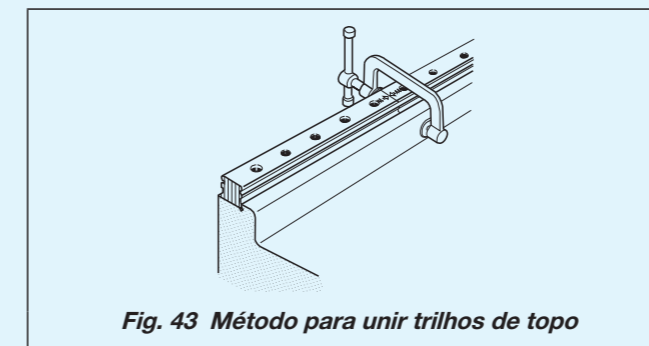
Quando vários trilhos são unidos, é necessário indicar a especificação especial de junção de trilhos (especificação não intercambiável, código suplementar "/A") ou trilhos de junção de topo (especificação intercambiável, código suplementar "/T").

Os trilhos de junção de topo têm uma marca de junção de topo na superfície da extremidade do trilho, conforme indicado na Fig. 42. O método típico para unir os trilhos é o seguinte.



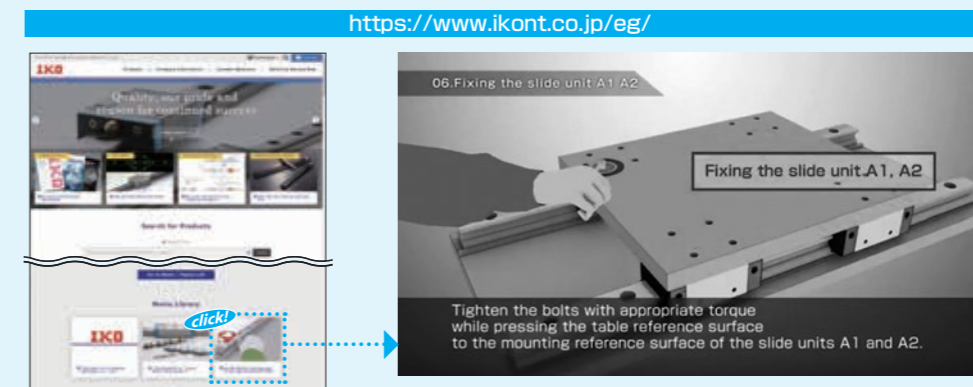
1 Alinhe a marca de junta de topo na superfície da extremidade do trilho e fixe-a temporariamente. Os trilhos com junção de topo tem acabamento para especificação intercambiável, portanto não há indicação da posição de junta de topo.

2 Alinhe corretamente a superfície de montagem de referência do trilho com a da base em ordem. Neste ponto, use uma morsa pequena ou semelhante para unir as superfícies de montagem de referência da base e do trilho, de modo a eliminar qualquer desnível na parte de junção do trilho. (Consulte a Fig. 43)



Guia para Vídeos de Montagem

Vídeos instrutivos sobre os métodos de montagem para guias de movimentação linear estão disponíveis no site da IKO. Utilize-os quando necessário.



Declarações

● Tabela de Conversão de Unidades

Tabela de conversão entre unidade SI, unidade CGS e sistema de unidade gravitacional

Grandeza \ Unidade	Comprimento	Massa	Tempo	Aceleração	Força	Tensão e pressão
SI	m	kg	s	m/s ²	N	Pa
CGS	cm	g	s	Gal	dyn	dyn/cm ²
Gravitacional	m	kgf·s ² /m	s	m/s ²	kgf	kgf/m ²

Conversão de unidades SI

Grandeza	Unidade	Símbolo	Taxa de conversão SI	Unidade SI	Símbolo
Ângulo	Grau	°	$\pi/180$	Radiano	rad
	Minuto	'	$\pi/10\ 800$		
	Segundo	"	$\pi/648\ 000$		
Comprimento	Metro	m	1	Metro	m
	Micron	μ	10 ⁻⁶		
	Angstrom	Å	10 ⁻¹⁰		
	Unidade de raio X		$\approx 1.002\ 08 \times 10^{-13}$		
	Milha náutica	NM	1852		
Área	Metro quadrado	m ²	1	Metro quadrado	m ²
	Are	a	102		
	Hectare	ha	104		
Volume	Metro cúbico	m ³	1	Metro cúbico	m ³
	Litro	l, L	10 ⁻³		
Massa	Quilograma	kg	1	Quilograma	kg
	Toneladas	t	103		
	Unidade de massa atômica	u	$\approx 1.660\ 57 \times 10^{-27}$		
Tempo	Segundo	s	1	Segundo	s
	Minuto	min	60		
	Hora	h	3 600		
	Dia	d	86 400		
Velocidade	Metro por segundo	m/s	1	Metro por segundo	m/s
	Nó	kn	1 852/3 600		
Frequência e vibração	Ciclo	s ⁻¹	1	Hertz	Hz
Velocidade de rotação	Rotação por minuto	min ⁻¹	1/60	Por segundo	s ⁻¹
Velocidade angular	Radianos por segundo	rad/s	1	Radianos por segundo	rad/s
Aceleração	Metros por segundo ao quadrado	m/s ²	1	Metro por segundo ao quadrado	m/s ²
	G	G	9,806 65		
Força	Quilograma-força	kgf	9,806 65	Newton	N
	Tonelada-força	tf	9,806 65		
	Dina	dyn	10 ⁻⁵		
Momento de força	Quilograma-força metro	kgf·m	9,806 65	Newton-metro	N·m
Tensão e pressão	Quilograma-força por metro quadrado	kgf/m ²	9,806 65	Pascal	Pa
	Quilograma-força por centímetro quadrado	kgf/cm ²	9,806 65 × 10 ⁴		
	Quilograma-força por milímetro quadrado	kgf/mm ²	9,806 65 × 10 ⁶		

Energia	Potência	Temperatura	Viscosidade	Viscosidade cinética	Fluxo magnético	Densidade de fluxo magnético	Intensidade do campo magnético
J	W	K	Pa·s	m ² /s	Wb	T	A/m
erg	erg/s	°C	P	St	Mx	Gs	Oe
kgf·m	kgf·m/s	°C	kgf·s/m ²	m ² /s	—	—	—

Grandeza	Unidade	Símbolo	Taxa de conversão SI	Unidade SI	Símbolo
Pressão	Metro de coluna d'água	mH ₂ O	9 806,65	Pascal	Pa
	milímetro de coluna de mercúrio	mmHg	101 325/760		
	Torr	Torr	101 325/760		
	Atmosfera	atm	101 325		
	Bar	bar	105		
Energia	Erg	erg	10 ⁻⁷	Joule	J
	Caloria IT	cal IT	4,186 8		
	Quilograma-força metro	kgf·m	9,806 65		
	Quilowatt por hora	kW·h	3.600 × 10 ⁶		
	Cavalo-vapor francês por hora	PS·h	$\approx 2.647\ 79 \times 10^6$		
	Elétron-volt	eV	$\approx 1.602\ 19 \times 10^{-19}$		
Potência e motricidade	Watt	W	1	Watt	W
	Cavalo-vapor francês	PS	≈ 735.5		
	Quilograma-força metro por segundo	kgf·m/s	9,806 65		
Viscosidade	Poise	P	10 ⁻¹	Pascal segundo	Pa·s
	Centipoise	cP	10 ⁻³		
	Quilograma-força segundo por metro quadrado	kgf·s/m ²	9,806 65		
Viscosidade cinemática	Stokes	St	10 ⁻⁴	Metro quadrado por segundo	m ² /s
	Centistokes	cSt	10 ⁻⁶		
Temperatura	Grau	°C	+273,15	Kelvin	K
Radioatividade	Curie	Ci	3.7 × 10 ¹⁰	Becquerel	Bq
	Dose de radiação de exposição	Roentgen	R	2.58 × 10 ⁻⁴	Coulomb por kg
Dose absorvida	Rad	rad	10 ⁻²	Gray	Gy
	Dose equivalente	Rem	10 ⁻²		
Fluxo magnético	Maxwell	Mx	10 ⁻⁸	Weber	Wb
Densidade de fluxo magnético	Gama	γ	10 ⁻⁹	Tesla	T
	Gauss	Gs	10 ⁻⁴		
Intensidade do campo magnético	Oersted	Oe	103/4 π	Ampere por metro	A/m
Carga elétrica	Coulomb	C	1	Coulomb	C
	Diferença de potencial elétrico	Volt	V		
Capacitância	Farad	F	1	Farad	F
	Resistência (elétrica)	Ohm	Ω		
Condutância (elétrica)	Siemens	S	1	Siemens	S
	Indutância	Henry	H		
Corrente	Ampere	A	1	Ampere	A

● Tabela de Conversão Polegadas-mm

1 polegada=25.4mm

polegadas		0"	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"
Número fracionário	Número decimal									
1 / 64"	0,015625	0,397	25,400	50,800	76,200	101,600	127,000	152,400	177,800	203,200
1 / 32"	0,031250	0,794	25,797	51,197	76,597	101,997	127,397	152,797	178,197	203,597
3 / 64"	0,046875	1,191	26,194	51,594	76,994	102,394	127,794	153,194	178,594	203,994
1 / 16"	0,062500	1,588	26,591	51,991	77,391	102,791	128,191	153,591	178,991	204,391
5 / 64"	0,078125	1,984	26,988	52,388	77,788	103,188	128,588	153,988	179,388	204,788
3 / 32"	0,093750	2,381	27,384	52,784	78,184	103,584	128,984	154,384	179,784	205,184
7 / 64"	0,109375	2,778	27,781	53,181	78,581	103,981	129,381	154,781	180,181	205,581
1 / 8"	0,125000	3,175	28,178	53,578	78,978	104,378	129,778	155,178	180,578	205,978
9 / 64"	0,140625	3,572	28,575	53,975	79,375	104,775	130,175	155,575	180,975	206,375
5 / 32"	0,156250	3,969	28,972	54,372	79,772	105,172	130,572	155,972	181,372	206,772
11 / 64"	0,171875	4,366	29,369	54,769	80,169	105,569	130,969	156,369	181,769	207,169
3 / 16"	0,187500	4,762	29,766	55,166	80,566	105,966	131,366	156,766	182,166	207,566
13 / 64"	0,203125	5,159	30,162	55,562	80,962	106,362	131,762	157,162	182,562	207,962
7 / 32"	0,218750	5,556	30,559	55,959	81,359	106,759	132,159	157,559	182,959	208,359
15 / 64"	0,234375	5,953	30,956	56,356	81,756	107,156	132,556	157,956	183,356	208,756
1 / 4"	0,250000	6,350	31,353	56,753	82,153	107,553	132,953	158,353	183,753	209,153
17 / 64"	0,265625	6,747	31,750	57,150	82,550	107,950	133,350	158,750	184,150	209,550
9 / 32"	0,281250	7,144	32,147	57,547	82,947	108,347	133,747	159,147	184,547	209,947
19 / 64"	0,296875	7,541	32,544	57,944	83,344	108,744	134,144	159,544	184,944	210,344
5 / 16"	0,312500	7,938	32,941	58,341	83,741	109,141	134,541	159,941	185,341	210,741
21 / 64"	0,328125	8,334	33,338	58,738	84,138	109,538	134,938	160,338	185,738	211,138
11 / 32"	0,343750	8,731	33,734	59,134	84,534	109,934	135,334	160,734	186,134	211,534
23 / 64"	0,359375	9,128	34,131	59,531	84,931	110,331	135,731	161,131	186,531	211,931
3 / 8"	0,375000	9,525	34,528	59,928	85,328	110,728	136,128	161,528	186,928	212,328
25 / 64"	0,390625	9,922	34,925	60,325	85,725	111,125	136,525	161,925	187,325	212,725
13 / 32"	0,406250	10,319	35,322	60,722	86,122	111,522	136,922	162,322	187,722	213,122
27 / 64"	0,421875	10,716	35,719	61,119	86,519	111,919	137,319	162,719	188,119	213,519
7 / 16"	0,437500	11,112	36,116	61,516	86,916	112,316	137,716	163,116	188,516	213,916
29 / 64"	0,453125	11,509	36,512	61,912	87,312	112,712	138,112	163,512	188,912	214,312
15 / 32"	0,468750	11,906	36,909	62,309	87,709	113,109	138,509	163,909	189,309	214,709
31 / 64"	0,484375	12,303	37,306	62,706	88,106	113,506	138,906	164,306	189,706	215,106
1 / 2"	0,500000	12,700	37,703	63,103	88,503	113,903	139,303	164,703	190,103	215,503
			38,100	63,500	88,900	114,300	139,700	165,100	190,500	215,900

1 polegada=25.4mm

polegadas		0"	1"	2"	3"	4"	5"	6"	7"	8"
Número fracionário	Número decimal									
33 / 64"	0,515625	13,097	38,497	63,897	89,297	114,697	140,097	165,497	190,897	216,297
17 / 32"	0,531250	13,494	38,894	64,294	89,694	115,094	140,494	165,894	191,294	216,694
35 / 64"	0,546875	13,891	39,291	64,691	90,091	115,491	140,891	166,291	191,691	217,091
9 / 16"	0,562500	14,288	39,688	65,088	90,488	115,888	141,288	166,688	192,088	217,488
37 / 64"	0,578125	14,684	40,084	65,484	90,884	116,284	141,684	167,084	192,484	217,884
19 / 32"	0,593750	15,081	40,481	65,881	91,281	116,681	142,081	167,481	192,881	218,281
39 / 64"	0,609375	15,478	40,878	66,278	91,678	117,078	142,478	167,878	193,278	218,678
5 / 8"	0,625000	15,875	41,275	66,675	92,075	117,475	142,875	168,275	193,675	219,075
41 / 64"	0,640625	16,272	41,672	67,072	92,472	117,872	143,272	168,672	194,072	219,472
21 / 32"	0,656250	16,669	42,069	67,469	92,869	118,269	143,669	169,069	194,469	219,869
43 / 64"	0,671875	17,066	42,466	67,866	93,266	118,666	144,066	169,466	194,866	220,266
11 / 16"	0,687500	17,462	42,862	68,262	93,662	119,062	144,462	169,862	195,262	220,662
45 / 64"	0,703125	17,859	43,259	68,659	94,059	119,459	144,859	170,259	195,659	221,059
23 / 32"	0,718750	18,256	43,656	69,056	94,456	119,856	145,256	170,656	196,056	221,456
47 / 64"	0,734375	18,653	44,053	69,453	94,853	120,253	145,653	171,053	196,453	221,853
3 / 4"	0,750000	19,050	44,450	69,850	95,250	120,650	146,050	171,450	196,850	222,250
49 / 64"	0,765625	19,447	44,847	70,247	95,647	121,047	146,447	171,847	197,247	222,647
25 / 32"	0,781250	19,844	45,244	70,644	96,044	121,444	146,844	172,244	197,644	223,044
51 / 64"	0,796875	20,241	45,641	71,041	96,441	121,841	147,241	172,641	198,041	223,441
13 / 16"	0,812500	20,638	46,038	71,438	96,838	122,238	147,638	173,038	198,438	223,838
53 / 64"	0,828125	21,034	46,434	71,834	97,234	122,634	148,034	173,434	198,834	224,234
27 / 32"	0,843750	21,431	46,831	72,231	97,631	123,031	148,431	173,831	199,231	224,631
55 / 64"	0,859375	21,828	47,228	72,628	98,028	123,428	148,828	174,228	199,628	225,028
7 / 8"	0,875000	22,225	47,625	73,025	98,425	123,825	149,225	174,625	200,025	225,425
57 / 64"	0,890625	22,622	48,022	73,422	98,822	124,222	149,622	175,022	200,422	225,822
29 / 32"	0,906250	23,019	48,419	73,819	99,219	124,619	150,019	175,419	200,819	226,219
59 / 64"	0,921875	23,416	48,816	74,216	99,616	125,016	150,416	175,816	201,216	226,616
15 / 16"	0,937500	23,812	49,212	74,612	100,012	125,412	150,812	176,212	201,612	227,012
61 / 64"	0,953125	24,209	49,609	75,009	100,409	125,809	151,209	176,609	202,009	227,409
31 / 32"	0,968750	24,606	50,006	75,406	100,806	126,206	151,606	177,006	202,406	227,806
63 / 64"	0,984375	25,003	50,403	75,803	101,203	126,603	152,003	177,403	202,803	228,203

● Tabela de Conversão de Dureza (Referência)

Rockwell Dureza Escala C Carga 1471N HRC	Dureza Vickers HV	Dureza Brinell		Dureza Rockwell		Dureza Shore HS
		Esfera padrão	Esfera de tungstênio	Escala A Carga 588,4N Cone circular de diamante	Escala B Carga 980,7N Esfera de 1/16"	
68	940	—	—	85,6	—	97
67	900	—	—	85,0	—	95
66	865	—	—	84,5	—	92
65	832	—	(739)	83,9	—	91
64	800	—	(722)	83,4	—	88
63	772	—	(705)	82,8	—	87
62	746	—	(688)	82,3	—	85
61	720	—	(670)	81,8	—	83
60	697	—	(654)	81,2	—	81
59	674	—	(634)	80,7	—	80
58	653	—	615	80,1	—	78
57	633	—	595	79,6	—	76
56	613	—	577	79,0	—	75
55	595	—	560	78,5	—	74
54	577	—	543	78,0	—	72
53	560	—	525	77,4	—	71
52	544	(500)	512	76,8	—	69
51	528	(487)	496	76,3	—	68
50	513	(475)	481	75,9	—	67
49	498	(464)	469	75,2	—	66
48	484	451	455	74,7	—	64
47	471	442	443	74,1	—	63
46	458	432	432	73,6	—	62
45	446	421	421	73,1	—	60
44	434	409	409	72,5	—	58
43	423	400	400	72,0	—	57
42	412	390	390	71,5	—	56
41	402	381	381	70,9	—	55
40	392	371	371	70,4	—	54
39	382	362	362	69,9	—	52

Rockwell Dureza Escala C Carga 1471N HRC	Dureza Vickers HV	Dureza Brinell		Dureza Rockwell		Dureza Shore HS
		Esfera padrão	Esfera de tungstênio	Escala A Carga 588,4N Cone circular de diamante	Escala B Carga 980,7N Esfera de 1/16"	
38	372	353	353	69,4	—	51
37	363	344	344	68,9	—	50
36	354	336	336	68,4	(109,0)	49
35	345	327	327	67,9	(108,5)	48
34	336	319	319	67,4	(108,0)	47
33	327	311	311	66,8	(107,5)	46
32	318	301	301	66,3	(107,0)	44
31	310	294	294	65,8	(106,0)	43
30	302	286	286	65,3	(105,5)	42
29	294	279	279	64,7	(104,5)	41
28	286	271	271	64,3	(104,0)	41
27	279	264	264	63,8	(103,0)	40
26	272	258	258	63,3	(102,5)	38
25	266	253	253	62,8	(101,5)	38
24	260	247	247	62,4	(101,0)	37
23	254	243	243	62,0	100,0	36
22	248	237	237	61,5	99,0	35
21	243	231	231	61,0	98,5	35
20	238	226	226	60,5	97,8	34
(18)	230	219	219	—	96,7	33
(16)	222	212	212	—	95,5	32
(14)	213	203	203	—	93,9	31
(12)	204	194	194	—	92,3	29
(10)	196	187	187	—	90,7	28
(8)	188	179	179	—	89,5	27
(6)	180	171	171	—	87,1	26
(4)	173	165	165	—	85,5	25
(2)	166	158	158	—	83,5	24
(0)	160	152	152	—	81,7	24

● Tolerâncias das Dimensões do Eixo

Classificação de diâmetro mm		b12		c12		d6		e6		e12		f5		f6		g5	
Acima	Abaixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo
—	3	-140	-240	-60	-160	-20	-26	-14	-20	-14	-114	-6	-10	-6	-12	-2	-6
3	6	-140	-260	-70	-190	-30	-38	-20	-28	-20	-140	-10	-15	-10	-18	-4	-9
6	10	-150	-300	-80	-230	-40	-49	-25	-34	-25	-175	-13	-19	-13	-22	-5	-11
10	18	-150	-330	-95	-275	-50	-61	-32	-43	-32	-212	-16	-24	-16	-27	-6	-14
18	30	-160	-370	-110	-320	-65	-78	-40	-53	-40	-250	-20	-29	-20	-33	-7	-16
30	40	-170	-420	-120	-370	-80	-96	-50	-66	-50	-300	-25	-36	-25	-41	-9	-20
40	50	-180	-430	-130	-380												
50	65	-190	-490	-140	-440	-100	-119	-60	-79	-60	-360	-30	-43	-30	-49	-10	-23
65	80	-200	-500	-150	-450												
80	100	-220	-570	-170	-520	-120	-142	-72	-94	-72	-422	-36	-51	-36	-58	-12	-27
100	120	-240	-590	-180	-530												
120	140	-260	-660	-200	-600	-145	-170	-85	-110	-85	-485	-43	-61	-43	-68	-14	-32
140	160	-280	-680	-210	-610												
160	180	-310	-710	-230	-630												
180	200	-340	-800	-240	-700	-170	-199	-100	-129	-100	-560	-50	-70	-50	-79	-15	-35
200	225	-380	-840	-260	-720												
225	250	-420	-880	-280	-740												
250	280	-480	-1000	-300	-820	-190	-222	-110	-142	-110	-630	-56	-79	-56	-88	-17	-40
280	315	-540	-1060	-330	-850												
315	355	-600	-1170	-360	-930	-210	-246	-125	-161	-125	-695	-62	-87	-62	-98	-18	-43
355	400	-680	-1250	-400	-970												
400	450	-760	-1390	-440	-1070	-230	-270	-135	-175	-135	-765	-68	-95	-68	-108	-20	-47
450	500	-840	-1470	-480	-1110												

unidade: μm

Classificação de diâmetro mm		g6		h5		h6		h7		h8		h9		h10		h11		Classificação de diâmetro mm	
Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Acima	Abaixo
-2	-8	0	-4	0	-6	0	-10	0	-14	0	-25	0	-40	0	-60	—	3	—	3
-4	-12	0	-5	0	-8	0	-12	0	-18	0	-30	0	-48	0	-75	3	6	3	6
-5	-14	0	-6	0	-9	0	-15	0	-22	0	-36	0	-58	0	-90	6	10	6	10
-6	-17	0	-8	0	-11	0	-18	0	-27	0	-43	0	-70	0	-110	10	18	10	18
-7	-20	0	-9	0	-13	0	-21	0	-33	0	-52	0	-84	0	-130	18	30	18	30
-9	-25	0	-11	0	-16	0	-25	0	-39	0	-62	0	-100	0	-160	30	40	30	40
-10	-29	0	-13	0	-19	0	-30	0	-46	0	-74	0	-120	0	-190	40	50	40	50
-12	-34	0	-15	0	-22	0	-35	0	-54	0	-87	0	-140	0	-220	50	65	50	65
-14	-39	0	-18	0	-25	0	-40	0	-63	0	-100	0	-160	0	-250	65	80	65	80
-15	-44	0	-20	0	-29	0	-46	0	-72	0	-115	0	-185	0	-290	80	100	80	100
-17	-49	0	-23	0	-32	0	-52	0	-81	0	-130	0	-210	0	-320	100	120	100	120
-18	-54	0	-25	0	-36	0	-57	0	-89	0	-140	0	-230	0	-360	120	140	120	140
-20	-60	0	-27	0	-40	0	-63	0	-97	0	-155	0	-250	0	-400	140	160	140	160
																		160	180
																		180	200
																		200	225
																		225	250
																		250	280
																		280	315
																		315	355
																		355	400
																		400	450
																		450	500

Classificação de diâmetro mm		h12		js5		j5		js6		j6		j7		k5		k6	
Acima	Abaixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo
—	3	0	-100	+2	-2	+2	-2	+3	-3	+4	-2	+6	-4	+4	0	+6	0
3	6	0	-120	+2,5	-2,5	+3	-2	+4	-4	+6	-2	+8	-4	+6	+1	+9	+1
6	10	0	-150	+3	-3	+4	-2	+4,5	-4,5	+7	-2	+10	-5	+7	+1	+10	+1
10	18	0	-180	+4	-4	+5	-3	+5,5	-5,5	+8	-3	+12	-6	+9	+1	+12	+1
18	30	0	-210	+4,5	-4,5	+5	-4	+6,5	-6,5	+9	-4	+13	-8	+11	+2	+15	+2
30	40	0	-250	+5,5	-5,5	+6	-5	+8	-8	+11	-5	+15	-10	+13	+2	+18	+2
40	50																
50	65	0	-300	+6,5	-6,5	+6	-7	+9,5	-9,5	+12	-7	+18	-12	+15	+2	+21	+2
65	80																
80	100	0	-350	+7,5	-7,5	+6	-9	+11	-11	+13	-9	+20	-15	+18	+3	+25	+3
100	120																
120	140	0	-400	+9	-9	+7	-11	+12,5	-12,5	+14	-11	+22	-18	+21	+3	+28	+3
140	160																
160	180																
180	200	0	-460	+10	-10	+7	-13	+14,5	-14,5	+16	-13	+25	-21	+24	+4	+33	+4
200	225																
225	250																
250	280	0	-520	+11,5	-11,5	+7	-16	+16	-16	+16	-16	+26	-26	+27	+4	+36	+4
280	315																
315	355	0	-570	+12,5	-12,5	+7	-18	+18	-18	+18	-18	+29	-28	+29	+4	+40	+4
355	400																
400	450	0	-630	+13,5	-13,5	+7	-20	+20	-20	+20	-20	+31	-32	+32	+5	+45	+5
450	500																

unidade: μm

Classificação de diâmetro mm		m5		m6		n5		n6		p6		Classificação de diâmetro mm	
Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Acima	Abaixo
+6	+2	+8	+2	+8	+4	+10	+4	+12	+6	—	3	—	3
+9	+4	+12	+4	+13	+8	+16	+8	+20	+12	3	6	3	6
+12	+6	+15	+6	+16	+10	+19	+10	+24	+15	6	10	6	10
+15	+7	+18	+7	+20	+12	+23	+12	+29	+18	10	18	10	18
+17	+8	+21	+8	+24	+15	+28	+15	+35	+22	18	30	18	30
+20	+9	+25	+9	+28	+17	+33	+17	+42	+26	30	40	30	40
+24	+11	+30	+11	+33	+20	+39	+20	+51	+32	40	50	40	50
+28	+13	+35	+13	+38	+23	+45	+23	+59	+37	50	65	50	65
+33	+15	+40	+15	+45	+27	+52	+27	+68	+43	65	80	65	80
+37	+17	+46	+17	+51	+31	+60	+31	+79	+50	80	100	80	100
+43	+20	+52	+20	+57	+34	+66	+34	+88	+56	100	120	100	120
+46	+21	+57	+21	+62	+37	+73	+37	+98	+62	120	140	120	140
+50	+23	+63	+23	+67	+40	+80	+40	+108	+68	140	160	140	160
										160	180	160	180
										180	200	180	200
										200	225	200	225
										225	250	225	250
										250	280	250	280
										280	315	280	315
										315	355	315	355
										355	400	355	400
										400	450	400	450
										450	500	450	500

● Tolerâncias das Dimensões do Furo da Carcaça

Classificação de diâmetro mm		B12		E7		E11		E12		F6		F7		G6		G7	
Acima	Abaixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo
—	3	+ 240	+140	+ 24	+ 14	+ 74	+ 14	+114	+ 14	+ 12	+ 6	+ 16	+ 6	+ 8	+ 2	+12	+ 2
3	6	+ 260	+140	+ 32	+ 20	+ 95	+ 20	+140	+ 20	+ 18	+10	+ 22	+10	+12	+ 4	+16	+ 4
6	10	+ 300	+150	+ 40	+ 25	+115	+ 25	+175	+ 25	+ 22	+13	+ 28	+13	+14	+ 5	+20	+ 5
10	18	+ 330	+150	+ 50	+ 32	+142	+ 32	+212	+ 32	+ 27	+16	+ 34	+16	+17	+ 6	+24	+ 6
18	30	+ 370	+160	+ 61	+ 40	+170	+ 40	+250	+ 40	+ 33	+20	+ 41	+20	+20	+ 7	+28	+ 7
30	40	+ 420	+170	+ 75	+ 50	+210	+ 50	+300	+ 50	+ 41	+25	+ 50	+25	+25	+ 9	+34	+ 9
40	50	+ 430	+180														
50	65	+ 490	+190	+ 90	+ 60	+250	+ 60	+360	+ 60	+ 49	+30	+ 60	+30	+29	+10	+40	+10
65	80	+ 500	+200														
80	100	+ 570	+220	+107	+ 72	+292	+ 72	+422	+ 72	+ 58	+36	+ 71	+36	+34	+12	+47	+12
100	120	+ 590	+240														
120	140	+ 660	+260	+125	+ 85	+335	+ 85	+485	+ 85	+ 68	+43	+ 83	+43	+39	+14	+54	+14
140	160	+ 680	+280														
160	180	+ 710	+310														
180	200	+ 800	+340	+146	+100	+390	+100	+560	+100	+ 79	+50	+ 96	+50	+44	+15	+61	+15
200	225	+ 840	+380														
225	250	+ 880	+420														
250	280	+1000	+480	+162	+110	+430	+110	+630	+110	+ 88	+56	+108	+56	+49	+17	+69	+17
280	315	+1060	+540														
315	355	+1170	+600	+182	+125	+485	+125	+695	+125	+ 98	+62	+119	+62	+54	+18	+75	+18
355	400	+1250	+680														
400	450	+1390	+760	+198	+135	+535	+135	+765	+135	+108	+68	+131	+68	+60	+20	+83	+20
450	500	+1470	+840														

unidade: μm

Classificação de diâmetro mm		H6		H7		H8		H9		H10		H11		JS6		J6		Classificação de diâmetro mm	
Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Acima	Abaixo
+ 6	0	+10	0	+14	0	+ 25	0	+ 40	0	+ 60	0	+ 3	- 3	+ 2	-4	—	3	—	3
+ 8	0	+12	0	+18	0	+ 30	0	+ 48	0	+ 75	0	+ 4	- 4	+ 5	-3	3	6	3	6
+ 9	0	+15	0	+22	0	+ 36	0	+ 58	0	+ 90	0	+ 4,5	- 4,5	+ 5	-4	6	10	6	10
+11	0	+18	0	+27	0	+ 43	0	+ 70	0	+110	0	+ 5,5	- 5,5	+ 6	-5	10	18	10	18
+13	0	+21	0	+33	0	+ 52	0	+ 84	0	+130	0	+ 6,5	- 6,5	+ 8	-5	18	30	18	30
+16	0	+25	0	+39	0	+ 62	0	+100	0	+160	0	+ 8	- 8	+10	-6	30	40	30	40
+19	0	+30	0	+46	0	+ 74	0	+120	0	+190	0	+ 9,5	- 9,5	+13	-6	40	50	40	50
+22	0	+35	0	+54	0	+ 87	0	+140	0	+220	0	+11	-11	+16	-6	50	65	50	65
+25	0	+40	0	+63	0	+100	0	+160	0	+250	0	+12,5	-12,5	+18	-7	65	80	65	80
+29	0	+46	0	+72	0	+115	0	+185	0	+290	0	+14,5	-14,5	+22	-7	80	100	80	100
+32	0	+52	0	+81	0	+130	0	+210	0	+320	0	+16	-16	+25	-7	100	120	100	120
+36	0	+57	0	+89	0	+140	0	+230	0	+360	0	+18	-18	+29	-7	120	140	120	140
+40	0	+63	0	+97	0	+155	0	+250	0	+400	0	+20	-20	+33	-7	140	160	140	160
																		160	180
																		180	200
																		200	225
																		225	250
																		250	280
																		280	315
																		315	355
																		355	400
																		400	450
																		450	500

Classificação de diâmetro mm		JS7		J7		K5		K6		K7		M6		M7		N6	
Acima	Abaixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo
—	3	+ 5	- 5	+ 4	- 6	0	- 4	0	- 6	0	-10	- 2	- 8	-2	-12	- 4	-10
3	6	+ 6	- 6	+ 6	- 6	0	- 5	+2	- 6	+ 3	- 9	- 1	- 9	0	-12	- 5	-13
6	10	+ 7	- 7	+ 8	- 7	+1	- 5	+2	- 7	+ 5	-10	- 3	-12	0	-15	- 7	-16
10	18	+ 9	- 9	+10	- 8	+2	- 6	+2	- 9	+ 6	-12	- 4	-15	0	-18	- 9	-20
18	30	+10	-10	+12	- 9	+1	- 8	+2	-11	+ 6	-15	- 4	-17	0	-21	-11	-24
30	40	+12	-12	+14	-11	+2	- 9	+3	-13	+ 7	-18	- 4	-20	0	-25	-12	-28
40	50																
50	65	+15	-15	+18	-12	+3	-10	+4	-15	+ 9	-21	- 5	-24	0	-30	-14	-33
65	80																
80	100	+17	-17	+22	-13	+2	-13	+4	-18	+10	-25	- 6	-28	0	-35	-16	-38
100	120																
120	140	+20	-20	+26	-14	+3	-15	+4	-21	+12	-28	- 8	-33	0	-40	-20	-45
140	160																
160	180																
180	200	+23	-23	+30	-16	+2	-18	+5	-24	+13	-33	- 8	-37	0	-46	-22	-51
200	225																
225	250																
250	280	+26	-26	+36	-16	+3	-20	+5	-27	+16	-36	- 9	-41	0	-52	-25	-57
280	315																
315	355	+28	-28	+39	-18	+3	-22	+7	-29	+17	-40	-10	-46	0	-57	-26	-62
355	400																
400	450	+31	-31	+43	-20	+2	-25	+8	-32	+18	-45	-10	-50	0	-63	-27	-67
450	500																

unidade: μm

Classificação de diâmetro mm		N7		P6		P7		R7		S7		Classificação de diâmetro mm	
Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Acima	Abaixo
- 4	-14	- 6	-12	- 6	- 16	- 10	- 20	- 14	- 24	- 14	- 24	—	3
- 4	-16	- 9	-17	- 8	- 20	- 11	- 23	- 15	- 27	- 15	- 27	3	6
- 4	-19	-12	-21	- 9	- 24	- 13	- 28	- 17	- 32	- 17	- 32	6	10
- 5	-23	-15	-26	-11	- 29	- 16	- 34	- 21	- 39	- 21	- 39	10	18
- 7	-28	-18	-31	-14	- 35	- 20	- 41	- 27	- 48	- 27	- 48	18	30
- 8	-33	-21	-37	-17	- 42	- 25	- 50	- 34	- 59	- 34	- 59	30	40
- 9	-39	-26	-45	-21	- 51	- 30	- 60	- 42	- 72	- 42	- 72	40	50
- 9	-39	-26	-45	-21	- 51	- 32	- 62	- 48	- 78	- 48	- 78	50	65
- 9	-39	-26	-45	-21	- 51	- 32	- 62	- 48	- 78	- 48	- 78	65	80
-10	-45	-30	-52	-24	- 59	- 38	- 73	- 58	- 93	- 58	- 93	80	100
-10	-45	-30	-52	-24	- 59	- 41	- 76	- 66	-101	- 66	-101	100	120
-12	-52	-36	-61	-28	- 68	- 48	- 88	- 77	-117	- 77	-117	120	140
-12	-52	-36	-61	-28	- 68	- 50	- 90	- 85	-125	- 85	-125	140	160
-12	-52	-36	-61	-28	- 68	- 53	- 93	- 93	-133	- 93	-133	160	180
-14	-60	-41	-70	-33	- 79	- 60	-106	-105	-151	-105	-151	180	200
-14	-60	-41	-70	-33	- 79	- 63	-109	-113	-159	-113	-159	200	225
-14	-60	-41	-70	-33	- 79	- 67	-113	-123	-169	-123	-169	225	250
-14	-60	-41	-70	-33	- 79	- 74	-126	-138	-190	-138	-190	250	280
-14	-60	-41	-70	-33	- 79	- 78	-130	-150	-202	-150	-202	280	315
-16	-73	-51	-87	-41	- 98	- 87	-144	-169	-226	-169	-226	315	355
-16	-73	-51	-87	-41	- 98	- 93	-150	-187	-244	-187	-244	355	400
-16	-73	-51	-87	-41	- 98	- 93	-150	-187	-244	-187	-244	400	450
-17	-80	-55	-95	-45	-108	-103	-166	-209	-272	-209	-272	450	500
-17	-80	-55	-95	-45	-108	-109	-172	-229	-292	-229	-292	500	500

Índice de código de modelo

Código de modelo	Nome da série	Nome do catálogo	Página	Código de modelo	Nome da série	Nome do catálogo	Página
B				LM...F UU AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-163
BG	Gaiola Rotativa	VERMELHO	II-192	LM...F UU OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-163
BK...A	Bucha Rotativa Miniatura	VERMELHO	II-187	LM...N	Buchas Lineares	VERMELHO	II-147
BSP...SL	Mesa de Esferas de Precisão	VERMELHO	II-89	LM...N AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-147
BSPG...SL	Mesa de Esferas de Precisão	VERMELHO	II-91	LM...N F	Buchas Lineares	VERMELHO	II-161
BSR...SL	Mesa de Esferas de Precisão	VERMELHO	II-93	LM...N F AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-161
BSU...A	Mesa de Esferas	VERMELHO	II-99	LM...N F OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-161
BWU	Mesa de Esferas de Precisão e Alta Rigidez	VERMELHO	II-81	LM...N F UU	Buchas Lineares	VERMELHO	II-163
C				LM...N F UU AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-163
CRW	Guia Prismática	VERMELHO	II-33	LM...N F UU OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-163
CRW...SL	Guia Prismática	VERMELHO	II-33	LM...N OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-147
CRWG	Guia Prismática com gaiola antirirastejante	VERMELHO	II-27	LM...N UU	Buchas Lineares	VERMELHO	II-151
CRWG...H	Guia Prismática com gaiola antirirastejante	VERMELHO	II-31	LM...N UU AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-151
CRWM	Guia Prismática	VERMELHO	II-49	LM...N UU OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-151
CRWU	Mesa de Rolos Cruzados	VERMELHO	II-63	LM...OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-147
CRWU...R	Mesa de Rolos Cruzados	VERMELHO	II-67	LM...UU	Buchas Lineares	VERMELHO	II-151
CRWU...RS	Mesa de Rolos Cruzados	VERMELHO	II-71	LM...UU AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-151
CRWUG	Mesa de Rolos com gaiola antirirastejante	VERMELHO	II-61	LM...UU OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-151
F				LMB	Buchas Lineares	VERMELHO	II-159
FT	Gaiola de Rolos Plana	VERMELHO	II-211	LMB...AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-159
FT...N	Gaiola de Rolos Plana	VERMELHO	II-211	LMB...N	Buchas Lineares	VERMELHO	II-159
FT...V	Gaiola de Rolos Plana	VERMELHO	II-211	LMB...N AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-159
FTW...A	Gaiola de Rolos Plana	VERMELHO	II-212	LMB...N OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-159
FTW...VA	Gaiola de Rolos Plana	VERMELHO	II-212	LMB...OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-159
G				LME	Buchas Lineares	VERMELHO	II-155
GSN	Patins de Rolos	VERMELHO	II-204	LME...AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-155
L				LME...F	Buchas Lineares	VERMELHO	II-165
LM...AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-147	LME...F AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-165
LM...F	Buchas Lineares	VERMELHO	II-161	LME...F OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-165
LM...F AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-161	LME...F UU	Buchas Lineares	VERMELHO	II-167
LM...F OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-161	LME...F UU AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-167
LM...F UU	Buchas Lineares	VERMELHO	II-163	LME...F UU OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-167
				LME...N	Buchas Lineares	VERMELHO	II-155
				LME...N AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-155
				LME...N F	Buchas Lineares	VERMELHO	II-165
				LME...N F AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-165
				LME...N F OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-165
				LME...N F UU	Buchas Lineares	VERMELHO	II-167

Observação: AZUL indica CAT-1600P, enquanto VERMELHO indica CAT-1601P

Índice de código de modelo

Código de modelo	Nome da série	Nome do catálogo	Página	Código de modelo	Nome da série	Nome do catálogo	Página
LME...N F UU AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-167	LSAG	Bucha Linear com Eixo Estriado G	VERMELHO	II-123
LME...N F UU OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-167	LSAGF	Bucha Linear com Eixo Estriado G	VERMELHO	II-127
LME...N OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-155	LSAGFL	Bucha Linear com Eixo Estriado G	VERMELHO	II-127
LME...N UU	Buchas Lineares	VERMELHO	II-157	LSAGFLT	Bucha Linear com Eixo Estriado G	VERMELHO	II-127
LME...N UU AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-157	LSAGFT	Bucha Linear com Eixo Estriado G	VERMELHO	II-127
LME...N UU OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-157	LSAGL	Bucha Linear com Eixo Estriado G	VERMELHO	II-123
LME...OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-155	LSAGLT	Bucha Linear com Eixo Estriado G	VERMELHO	II-123
LME...UU	Buchas Lineares	VERMELHO	II-157	LSAGT	Bucha Linear com Eixo Estriado G	VERMELHO	II-123
LME...UU AJ	Buchas Lineares	VERMELHO	II-157	LWE	Guia Linear E	AZUL	II-75
LME...UU OP	Buchas Lineares	VERMELHO	II-157	LWE...Q	Guia Linear E de baixo ruído	AZUL	II-75
LMG	Buchas Lineares G	VERMELHO	II-139	LWE...SL	Guia Linear E	AZUL	II-75
LMGT	Buchas Lineares G	VERMELHO	II-139	LWEC	Guia Linear E	AZUL	II-75
LMS	Bucha Linear Miniatura	VERMELHO	II-172	LWEC...SL	Guia Linear E	AZUL	II-75
LMS...F	Bucha Linear Miniatura	VERMELHO	II-172	LWEG	Guia Linear E	AZUL	II-75
LMS...F UU	Bucha Linear Miniatura	VERMELHO	II-172	LWEG...SL	Guia Linear E	AZUL	II-75
LMS...UU	Bucha Linear Miniatura	VERMELHO	II-172	LWES	Guia Linear E	AZUL	II-83
LMSL	Bucha Linear Miniatura	VERMELHO	II-172	LWES...Q	Guia Linear E de baixo ruído	AZUL	II-83
LMSL...F	Bucha Linear Miniatura	VERMELHO	II-172	LWES...SL	Guia Linear E	AZUL	II-83
LMSL...F UU	Bucha Linear Miniatura	VERMELHO	II-172	LWESC	Guia Linear E	AZUL	II-83
LMSL...UU	Bucha Linear Miniatura	VERMELHO	II-172	LWESC...SL	Guia Linear E	AZUL	II-83
LRWM	Guia Linear de Módulo	AZUL	II-243	LWESG	Guia Linear E	AZUL	II-83
LRWX...B	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-227	LWESG...SL	Guia Linear E	AZUL	II-83
LRWXH	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-229	LWET	Guia Linear E	AZUL	II-79
LRX	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-191	LWET...Q	Guia Linear E de baixo ruído	AZUL	II-79
LRXC	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-191	LWET...SL	Guia Linear E	AZUL	II-79
LRXD	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-199	LWETC	Guia Linear E	AZUL	II-79
LRXD...SL	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-199	LWETC...SL	Guia Linear E	AZUL	II-79
LRXDC	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-199	LWETG	Guia Linear E	AZUL	II-79
LRXDC...SL	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-199	LWETG...SL	Guia Linear E	AZUL	II-79
LRXDG	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-199	LWFF	Guia Linear F	AZUL	II-151
LRXDG...SL	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-199	LWFH	Guia Linear F	AZUL	II-149
LRXDL	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-207	LWFS	Guia Linear F	AZUL	II-153
LRXG	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-191	LWFS...SL	Guia Linear F	AZUL	II-153
LRXH	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-191	LWH...B	Guia Linear H	AZUL	II-107
LRXHC	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-191	LWH...M	Guia Linear H	AZUL	II-107
LRXHG	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-191	LWH...MU	Guia Linear H	AZUL	II-107
LRXL	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-197				
LRXS	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-209				
LRXSC	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-209				
LRXSG	Guia Linear de Rolos X	AZUL	II-209				

Observação: AZUL indica CAT-1600E, enquanto VERMELHO indica CAT-1601P

Índice de código de modelo

Código de modelo	Nome da série	Nome do catálogo	Página	Código de modelo	Nome da série	Nome do catálogo	Página
L				LWLG...N	Guia Linear L	AZUL	II-25
LWH...SL	Guia Linear H	AZUL	II-107	LWLM	Guia Linear de Módulo	AZUL	II-241
LWHD	Guia Linear H	AZUL	II-121	LWU...B	Guia Linear U	AZUL	II-167
LWHD...B	Guia Linear H	AZUL	II-123	M			
LWHD...M	Guia Linear H	AZUL	II-123	MAG	Bucha Linear com Eixo Estriado MAG C-Lube	VERMELHO	II-123
LWHD...MU	Guia Linear H	AZUL	II-123	MAGF	Bucha Linear com Eixo Estriado MAG C-Lube	VERMELHO	II-127
LWHD...SL	Guia Linear H	AZUL	II-121	MAGFT	Bucha Linear com Eixo Estriado MAG C-Lube	VERMELHO	II-127
LWHDG	Guia Linear H	AZUL	II-123	MAGL	Bucha Linear com Eixo Estriado MAG C-Lube	VERMELHO	II-123
LWHDG...SL	Guia Linear H	AZUL	II-121	MAGLT	Bucha Linear com Eixo Estriado MAG C-Lube	VERMELHO	II-123
LWHG	Guia Linear H	AZUL	II-107	MAGT	Bucha Linear com Eixo Estriado MAG C-Lube	VERMELHO	II-123
LWHS...B	Guia Linear H	AZUL	II-127	ME	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-75
LWHS...M	Guia Linear H	AZUL	II-127	ME...SL	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-75
LWHS...MU	Guia Linear H	AZUL	II-127	MEC	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-75
LWHS...SL	Guia Linear H	AZUL	II-127	MEC...SL	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-75
LWHS	Guia Linear H	AZUL	II-127	MEG	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-75
LWHT	Guia Linear H	AZUL	II-113	MEG...SL	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-75
LWHT...B	Guia Linear H	AZUL	II-113	MES	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-83
LWHT...M	Guia Linear H	AZUL	II-113	MES...SL	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-83
LWHT...MU	Guia Linear H	AZUL	II-113	MESC	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-83
LWHT...SL	Guia Linear H	AZUL	II-113	MESC...SL	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-83
LWHTG	Guia Linear H	AZUL	II-115	MESG	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-83
LWHY	Guia Linear H	AZUL	II-131	MESG...SL	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-83
LWL	Guia Linear L	AZUL	II-23	MET	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-79
LWL...B	Guia Linear L	AZUL	II-25	MET...SL	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-79
LWL...B CS	Guia Linear L	AZUL	II-27	METC	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-79
LWL...N	Guia Linear L	AZUL	II-25	METC...SL	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-79
LWL...Y	Guia Linear L	AZUL	II-23	METG	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-79
LWLC	Guia Linear L	AZUL	II-23	METG...SL	Guia Linear C-Lube ME	AZUL	II-79
LWLC...B	Guia Linear L	AZUL	II-25	MH	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-107
LWLC...N	Guia Linear L	AZUL	II-25	MH...M	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-107
LWLF	Guia Linear L	AZUL	II-31	MH...MU	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-107
LWLF...B	Guia Linear L	AZUL	II-31	MHD	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-121
LWLF...BCS	Guia Linear L	AZUL	II-35	MHD...M	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-123
LWLF...N	Guia Linear L	AZUL	II-31	MHD...MU	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-123
LWLFC	Guia Linear L	AZUL	II-31	MHD...SL	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-121
LWLFC...B	Guia Linear L	AZUL	II-31	MHDC...SL	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-121
LWLFC...N	Guia Linear L	AZUL	II-31	MHDG	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-123
LWLFG...B	Guia Linear L	AZUL	II-33	MHDG...SL	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-121
LWLFG...N	Guia Linear L	AZUL	II-33				
LWLG...B	Guia Linear L	AZUL	II-25				

Observação: AZUL indica CAT-1600E, enquanto VERMELHO indica CAT-1601P

Índice de código de modelo

Código de modelo	Nome da série	Nome do catálogo	Página	Código de modelo	Nome da série	Nome do catálogo	Página
MHG	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-107	MXSG	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-209
MHS	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-127	MXSL	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-209
MHS...M	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-129	O			
MHS...MU	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-129	OR...A	Bucha Rotativa Miniatura	VERMELHO	II-187
MHS...SL	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-127	R			
MHSG	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-127	RW	Patins de Rolos	VERMELHO	II-201
MHT	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-113	RWB	Patins de Rolos	VERMELHO	II-202
MHT...M	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-115	S			
MHT...MU	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-115	SF...A	Bucha Rotativa Miniatura	VERMELHO	II-187
MHT...SL	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-113	SR	Patins de Rolos	VERMELHO	II-203
MHTG	Guia Linear C-Lube MH	AZUL	II-113	ST	Bucha Rotativa	VERMELHO	II-179
ML	Guia Linear C-Lube ML	AZUL	II-23	ST...B	Bucha Rotativa	VERMELHO	II-179
MLC	Guia Linear C-Lube ML	AZUL	II-23	ST...UU	Bucha Rotativa	VERMELHO	II-181
MLF	Guia Linear C-Lube ML	AZUL	II-31	ST...UU B	Bucha Rotativa	VERMELHO	II-181
MLFC	Guia Linear C-Lube ML	AZUL	II-31	STS	Bucha Rotativa Miniatura	VERMELHO	II-187
MLFG	Guia Linear C-Lube ML	AZUL	II-33	STSI	Bucha Rotativa Miniatura	VERMELHO	II-187
MLG	Guia Linear C-Lube ML	AZUL	II-25				
MLL	Guia Linear C-Lube ML	AZUL	II-27				
MLV	Guia Linear C-Lube MLV	AZUL	II-47				
MUL	Guia Linear C-Lube MUL	AZUL	II-167				
MV	Guia Linear C-Lube MV	AZUL	II-59				
MX	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-191				
MXC	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-191				
MXD	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-199				
MXD...SL	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-199				
MXDC	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-199				
MXDG	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-199				
MXDL	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-201				
MXG	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-191				
MXH	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-191				
MXHC	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-191				
MXHG	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-191				
MXHL	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-191				
MXL	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-191				
MXN	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-213				
MXNG	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-213				
MXNL	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-213				
MXNS	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-215				
MXNSG	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-215				
MXNSL	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-215				
MXS	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-209				
MXSC	Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube	AZUL	II-209				

Observação: AZUL indica CAT-1600P, enquanto VERMELHO indica CAT-1601P

Série de Guias de Movimentação Linear



Conteúdo dos catálogos

IKO O catálogo geral da série de guias de movimentação linear da IKO consiste em dois volumes

AZUL e
(CAT-1600P)

VERMELHO
(CAT-1601P)



【Modelos】

- Guia por trilho
Movimento linear ilimitado



【Modelos】

- Guia por trilho
Movimento linear limitado
- Guia por eixo
Movimento linear ilimitado
Movimento linear limitado + rotação
- Guia por superfície plana
Movimento linear ilimitado
Movimento linear limitado

CAT-1600P

CAT-1601P

Guia Linear C-Lube ML
Guia Linear L



Guia Linear C-Lube MLV



Guia Linear C-Lube MV



Guia Linear C-Lube ME
Guia Linear E



Guia Linear C-Lube MH
Guia Linear H



Guia Linear F



Guia Linear C-Lube MUL
Guia Linear U



Guia Linear de Rolos Super MX C-Lube
Guia Linear de Rolos Super X



Guia Linear de Rolos X



Guia Linear de módulo



Guia por trilho
Guia Prismática



Guia por trilho
Mesa de Esferas



Guia por eixo
Bucha Linear com Eixo Estriado



Guia por eixo
Bucha Linear



Guia por eixo
Bucha Rotativa



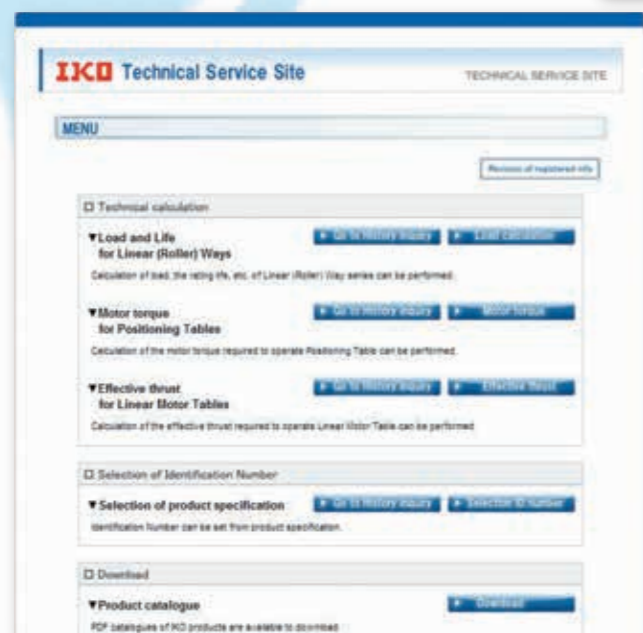
Guia por superfície plana
Patins de Rolos e Gaiola de Rolos Plana



IKO Introdução do Site de Serviço Técnico

O "Site de Serviço Técnico IKO" pode ser acessado em nossa página inicial. O site fornece várias ferramentas para selecionar Guias Lineares e Guias Lineares de Rolos. Utilize essas ferramentas para obter assistência ao selecionar produtos. Além disso, o site também fornece dados CAD e catálogos de produtos para a Série Agulhas, Série Guia de Movimentação Linear e Série Mecatrônica para download. Utilize-os para melhorar a eficiência do seu projeto.

<https://www.ikont.co.jp/eg/>



1. Cálculos técnicos

Para o cálculo de carga e vida útil da Guia Linear/Guia Linear de Rolos, você pode obter a carga calculada e a vida nominal inserindo as condições de operação.

Além disso, você pode derivar o torque do motor necessário para a operação e a força de empuxo efetiva durante a operação nas seções de cálculo de torque do motor e cálculo da força de empuxo efetiva das mesas de motor linear, respectivamente, e gerar os resultados do cálculo em formato PDF, bem como salvar os históricos.



2. Seleção do Número de Identificação

Ao selecionar especificações como código do modelo, dimensões, código da peça, código do material, símbolo de pré-carga, símbolo de classificação, código intercambiável e código suplementar de Guias Lineares/Guia Linear de Rolos, você pode especificar facilmente o número de identificação usado para pedidos.

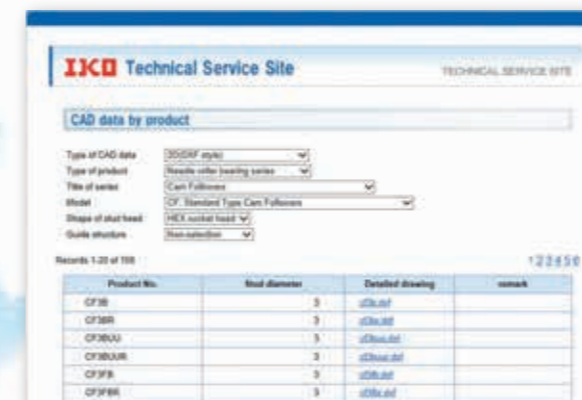
Além disso, você pode navegar pelos dados CAD dos produtos selecionados, calcular a carga e gerar os resultados da seleção em formato PDF, bem como salvar os históricos.



3. Download de dados CAD

2-dados CAD bidimensionais (arquivo DXF)

Existem dois tipos de figuras, figura resumida e figura detalhada. A figura resumida mostra apenas as linhas de exibição externa e a figura detalhada mostra as linhas detalhadas. O desenho consiste em três desenhos: vista frontal, vista lateral e vista plana. A escala mostra apenas o tamanho original (1:1) e não mostra as linhas de dimensão.



3-dados CAD tridimensionais

Está ligado à biblioteca CAD de peças mecânicas "comunidade de PEÇAS". Inserindo a dimensão do trilho e o conteúdo da opção para o detalhe, você pode visualizar gratuitamente os dados CAD 2D/3D adequados para a especificação.



4. Download do Catálogo e do Manual de Operação

Você pode baixar catálogos de produtos de séries de agulhas, séries de Guia de Movimentação Linear e séries mecatrônicas, manuais de operação de mesas de posicionamento de precisão e vários componentes elétricos em formato PDF, bem como software de suporte para mesas de posicionamento de precisão. Se você deseja uma cópia do nosso catálogo, visite o site oficial da IKO e solicite o catálogo, ou entre em contato com nosso escritório regional ou escritório de vendas mais próximo.

Oil Minimum

IKO Gentileza com a Terra

A Nippon Thompson Co., Ltd. está trabalhando para desenvolver produtos globais ecológicos.

Ela está empenhada em desenvolver produtos que tornem as máquinas e equipamentos de seus clientes mais confiáveis, contribuindo assim para a preservação do ambiente global.

Esta postura de desenvolvimento se manifesta bem na palavra-chave “Mínimo de Óleo”. Nossa busca pelo Mínimo de Óleo levou à criação da família de peças lubrificantes proprietárias da IKO, chamada "C-Lube".

- A Guia de Movimentação Linear da IKO são fabricadas em conformidade com a ISO 14001, que é o sistema de gerenciamento que alivia o impacto no ambiente global, e a ISO 9001, que é o sistema de gerenciamento de melhoria da qualidade.
- Os produtos padrão listados neste catálogo estão em conformidade com as especificações dos dez materiais perigosos citados na Diretiva RoHS da União Europeia.

NIPPON THOMPSON CO., LTD. (JAPÃO)

Sede : 19-19, Takanawa 2-chome, Minato-ku, Tóquio, 108-8586, Japão
Telefone : +81 (0)3-3448-5850
Fax : +81 (0)3-3447-7637
E-mail : ntt@ikonet.co.jp
URL : <https://www.ikonet.co.jp/eg/>
Fábrica : Gifu, Kamakura



IKO INTERNATIONAL, INC. (EUA)

Operação da Costa Leste (Sede de Vendas)

91 Walsh Drive,
Parsippany, NJ, 07054,
EUA
Telefone : +1-973-402-0254
Ligação Gratuita: +1-800-922-0337
Fax : +1-973-402-0441
E-mail : eco@ikonet.co.jp



Operação do Centro-Oeste

101 Mark Street, Unit-G,
Wood Dale, IL, 60191,
EUA
Telefone : +1-630-766-6464
Ligação Gratuita: +1-800-323-6694
Fax : +1-630-766-6869
E-mail : mwo@ikonet.co.jp

Operação da Costa Oeste

9830 Norwalk Boulevard, Suite 198,
Santa Fe Springs, CA, 90670,
EUA
Telefone : +1-562-941-1019
Ligação Gratuita: +1-800-252-3665
Fax : +1-562-941-4027
E-mail : wco@ikonet.co.jp

Escritório de Vendas do Vale do Silício

1500 Wyatt Drive, Suite 10,
Santa Clara, CA, 95054,
EUA
Telefone : +1-408-492-0240
Ligação Gratuita: +1-800-252-3665
Fax : +1-408-492-0245
E-mail : wco@ikonet.co.jp

Operação do Sudeste

3235 Satellite Boulevard Building 400, Suite 230,
Duluth, GA, 30096,
EUA
Telefone : +1-770-418-1904
Ligação Gratuita: +1-800-874-6445
Fax : +1-770-418-9403
E-mail : seo@ikonet.co.jp

Operação do Sudoeste

6191 N STATE HIGHWAY 161, STE 440,
IRVING, TX 75038-2264,
EUA
Telefone : +1-972-925-0444
Ligação Gratuita: +1-800-295-7886
Fax : +1-972-707-0385
E-mail : swo@ikonet.co.jp

IKO THOMPSON BEARINGS CANADA, INC.(CANADÁ)

731-2425, Matheson Boulevard East, 7th floor,
Mississauga, Ontario, L4W 5K4, Canadá
Telefone : +1-647-931-3933
E-mail : itc@ikonet.co.jp

IKO BRASIL SERVIÇOS EMPRESARIAIS LTDA. (BRASIL)

Rua Frei Caneca 1407,
Condomínio Edifício Barão de Monte Cedro,
Cjs. 801/802, Consolação, São Paulo- SP
Cep: 01307-909
Telefone : +55 (0)11-2366-3033
E-mail : itb@ikonet.co.jp

NIPPON THOMPSON EUROPE B.V. (EUROPA)

Holanda (Sede de Vendas)

Keersopstraat 35,
3044 EX, Rotterdam,
Holanda
Telefone : +31 (0)10-462 68 68
E-mail : nte@ikonet.co.jp



Filial da Alemanha

Mündelheimer Weg 54,
40472 Düsseldorf,
Alemanha
Telefone : +49 (0)211-41 40 61
Fax : +49 (0)211-42 76 93
E-mail : ntd@ikonet.co.jp

Escritório de Vendas de Regensburg

Im Gewerbepark D 04,
93059 Regensburg,
Alemanha
Telefone : +49 (0)941-20 60 70
Fax : +49 (0)941-20 60 719
E-mail : ntdr@iko-nt.de

Filial do Reino Unido

2 Vincent Avenue, Crownhill,
Milton Keynes, Bucks, MK8 0AB,
Reino Unido
Telefone : +44 (0)1908-566144
E-mail : sales@iko.co.uk

Filial da Espanha

Autovia Madrid-Barcelona, Km. 43,700
Polig. Ind. AIDA - Nove A-8, Ofic. 2-1ª
19200-Azuqueca de Henares,
(Guadalajara) Espanha
Telefone : +34 949-26 33 90
Fax : +34 949-26 31 13
E-mail : nts@ikonet.co.jp

Filial da França

Bâtiment le Raphaël-Paris, Nord 2,
22 avenue des Nations
BP54394 Villepinte
95943 ROISSY C.D.G Cedex
França
Telefone : +33 (0)1-48 16 57 39
Fax : +33 (0)1-48 16 57 46
E-mail : ntf@ikonet.eu

IKO THOMPSON ASIA CO., LTD. (TAILÂNDIA)

Unit 305,3rd Fl., Zuellig house, 1-7 Silom Rd.,
Silom Bangrak, Bangkok 10500, Tailândia
Telefone : +66 (0)2637-5115
Fax : +66 (0)2637-5116
E-mail : ita@ikonet.co.jp

See you again at
IKO Website
<https://www.ikonet.co.jp/eg/>

IKO THOMPSON KOREA CO.,LTD. (COREIA)

201, Worldvision Bldg., 77-1, Yeouinaru-ro,
Yeongdeungpo-gu, Seoul, Coreia
Telefone : +82 (0)2-6337-5851
Fax : +82 (0)2-6337-5852
E-mail : itk@ikonet.co.jp

IKO-THOMPSON (SHANGHAI) LTD. (CHINA)

Xangai (Sede de Vendas)

2301-02, 2310, MetroPlaza No.555,
LouShanGuan Road, Distrito de ChangNing,
Xangai, República Popular da China, 200051
Telefone : +86 (0)21-3250-5525
Fax : +86 (0)21-3250-5526
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Filial de Pequim

Room 1909, Tower C Oriental Media Center,
Guanghua Road No. 4 Distrito de Chaoyang,
Pequim, República Popular da China, 100026
Telefone : +86 (0)10-6515-7681
Fax : +86 (0)10-6515-7689
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Filial de Guangzhou

Room 834, Garden Tower, Garden Hotel
368 Huanshi East Road, Distrito de Yuexiu,
Guangzhou, Guangdong
República Popular da China, 510064
Telefone : +86 (0)20-8384-0797
Fax : +86 (0)20-8381-2863
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Filial de Wuhan

Room 2300, Truroll Plaza No.72, Wusheng Road,
Distrito de Qiao kou, Wuhan, Hubei,
República Popular da China, 430033
Telefone : +86 (0)27-8556-1610
Fax : +86 (0)27-8556-1630
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Filial de Shenzhen

Room1808, KEENSTAR Building 18,
Chuangye 2nd Rd 248, Bao'an, Shenzhen, Guangdong,
República Popular da China, 518081
Telefone : +86 (0)755-2265-0553
Fax : +86 (0)755-2298-0665
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Filial de Xian

Room 2010, Block B, Chaoyang International Plaza,
No. 166, Changle West Road, Distrito de Xincheng
Xi'an, Shanxi,
República Popular da China, 710032
Telefone : +86 (0)29-8323-5915
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Filial de Qingdao

Room 608, Building 47, Huarun City,
No. 101 Shenzhen Road, Distrito de Laoshan,
Qingdao City, Shandong
República Popular da China, 266100
Telefone : +86 (0)532-8670-2246
Fax : +86 (0)532-8670-2242
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Filial de Shenyang

2-1203 Tower I. City Plaza Shenyang NO.206,
Nanjing North Street, Distrito de Heping,
Shenyang, Liaoning
República Popular da China, 110001
Telefone : +86 (0)24-2334-2662
Fax : +86 (0)24-2334-2442
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Escritório de Ningbo

Room 3406, Zhongnongxin Building, No.181,
Zhongshan East Road, Distrito de Haishu, Ningbo,
Zhejiang
República Popular da China, 315000
Telefone : +86 (0)574-8718-9535
Fax : +86 (0)574-8718-9533
E-mail : ntc@ikonet.co.jp