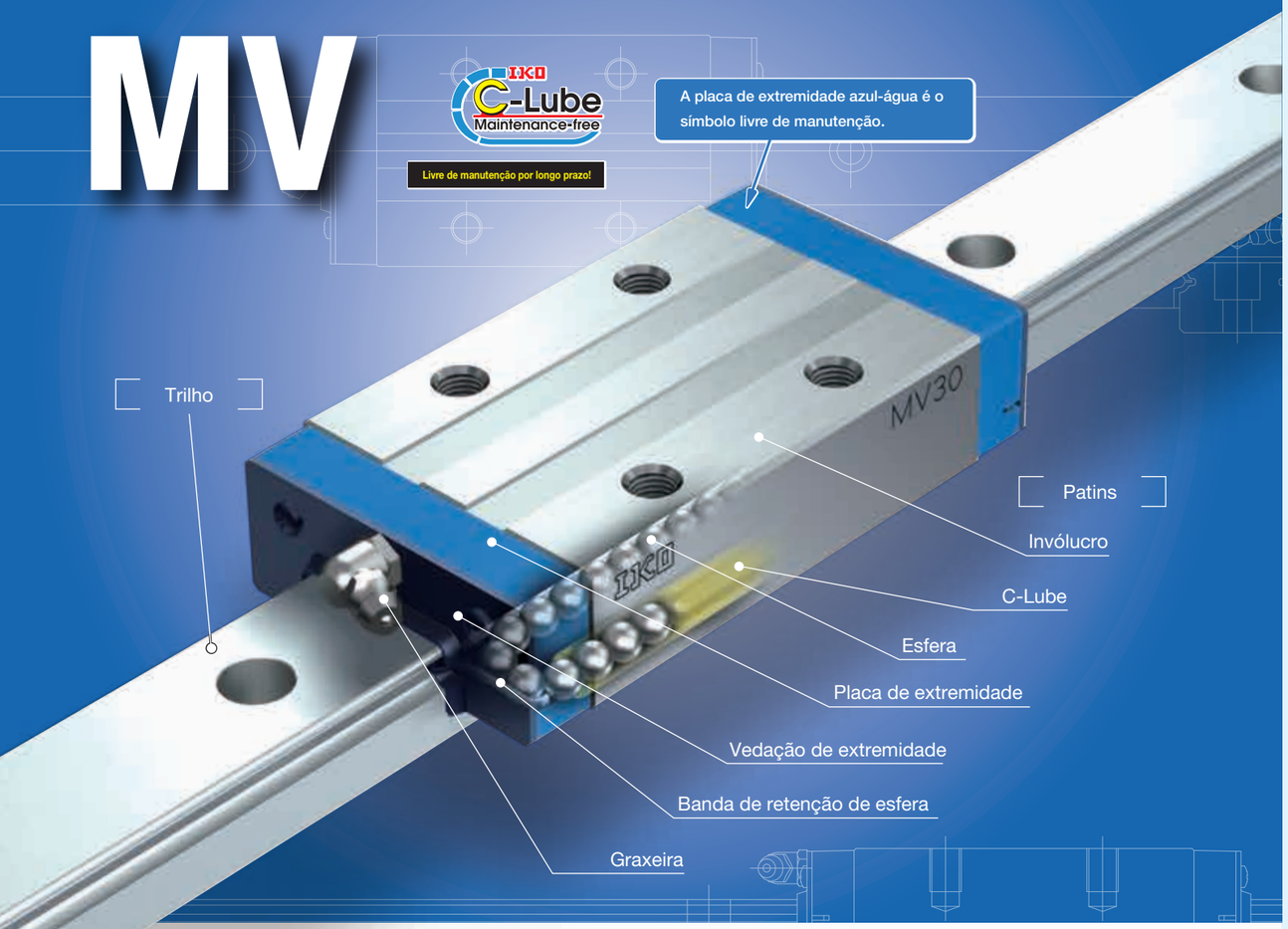
# Guia Linear MV C-Lube

# MV

IKO C-Lube Maintenance-free

Livre de manutenção por longo prazo!

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




## 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 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Conjunto montado | MV | 20 | C1 | R1000 | T1 | P | /FU |

1 **Modelo** — Código de modelo — Página II—53

2 **Tamanho** — Dimensões — Página II—53

3 **Quantidade de patins** — Código de peça — Página II—53

4 **Comprimento do trilho** — Código de peça — Página II—53

5 **Quantidade de pré-carga** — Símbolo de pré-carga — Página II—53

6 **Classe de precisão** — Símbolo de precisão — Página II—54

7 **Especificação especial** — Código suplementar — Página II—55



1N=0.102kgf=0.2248lbs.
1 mm = 0,03937pol.

# Número de Identificação e Especificação

— Modelo · Tamanho · Quantidade de Patins · Comprimento do Trilho · Quantidade de Pré-Carga —

**1 Modelo**

Guia Linear C-Lube MV : MV
(Série MV)

**2 Tamanho**

20, 25, 30

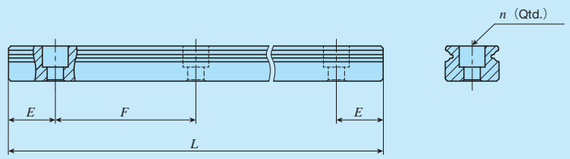
**3 Quantidade de patins**

: C○ — Indica o número de patins montados em um trilho.

**4 Comprimento do trilho**

: R○ — 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)<br>280 ( 5)<br>340 ( 6)<br>460 ( 8)<br>640 (11)<br>820 (14)<br>1 000 (17)<br>1 240 (21) | 220 ( 4)<br>280 ( 5)<br>340 ( 6)<br>460 ( 8)<br>640 (11)<br>820 (14)<br>1 000 (17)<br>1 240 (21)<br>1 600 (27) | 280 ( 4)<br>440 ( 6)<br>600 ( 8)<br>760 (10)<br>1 000 (13)<br>1 240 (16)<br>1 640 (21)<br>2 040 (26)<br>2 520 (32)<br>3 000 (38) |
| Passo dos furos de montagem $F$ | 60 | 60 | 80 |
| $E$ | 20 | 20 | 20 |
| Dimensões $E$ padrão — Acima de | 8 | 9 | 9 |
| Dimensões $E$ padrão — Até | 38 | 39 | 49 |
| Comprimento máximo (1) | 2 200<br>(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, consulte a Tabela 2. |
| Padrão | : Sem símbolo | |
| 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<br>· Para absorver pequenos erros |
| Padrão | (Sem símbolo) | 0(2) | · Movimento leve e preciso |
| Pré-carga leve | T1 | $0{,}02C_0$ | · Quase sem vibrações<br>· A carga é equilibrada uniformemente<br>· Movimento leve e preciso |

Notas (1) Folga de cerca de 10 $\mu$m
(2) Indica zero ou quantidade mínima de pré-carga.

Observação: $C_0$ indica a capacidade de carga nominal estática básica.

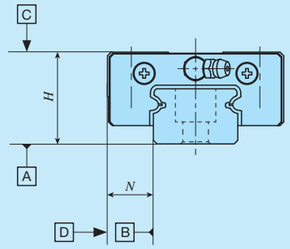


## –Classe de Precisão–

**6 Classe de precisão**

| | | |
|---|---|---|
| Comum | : Sem símbolo | Para detalhes da classe de precisão, consulte a Tabela 3. |
| Alta | : H | |
| 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.

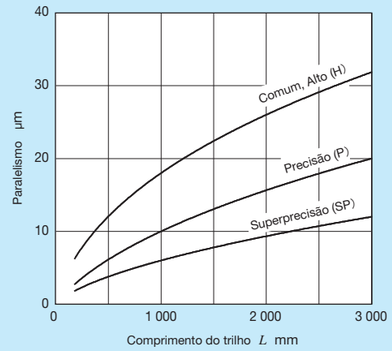



***Fig. 1 Paralelismo em operação***

***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 ($T_1$) | – | ○ | ○ | ○ |

MV

1N=0.102kgf=0.2248lbs.
1 mm = 0,03937pol.

## 7 Especificação especial

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

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 | /L○ |
| Tratamento superficial de cromo negro fluorado | /LF○ |
| Com parafuso de montagem do trilho | /MA |
| Sem vedação | /N |
| Vedação inferior | /U |
| Vedações duplas | /V○ |
| Grupo de vários conjuntos montados | /W○ |
| Graxa especificada (IKO Graxa com Baixa Geração de Poeira para Ambientes Limpos CG2) | /YCG |
| Raspador | /Z○ |

***Tabela 6 Combinação de códigos suplementares***

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

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.



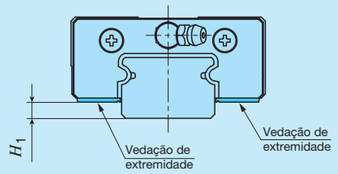


***Tabela 7 Tamanho do parafuso de montagem do trilho (código suplementar /MA)***

| 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.

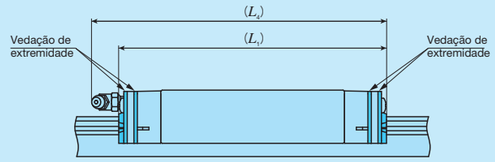
***Tabela 8 Dimensão H1 com vedação inferior (código suplementar: /U)***




unidade: mm

| Tamanho | $H_1$ |
|---|---|
| 20 | 4 |
| 25 | 4 |
| 30 | 4,5 |

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

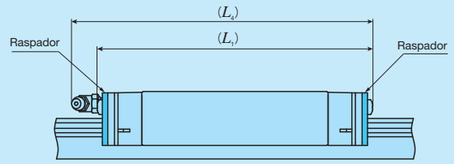



unidade: mm

| 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.



1N=0.102kgf=0.2248lbs.
1 mm = 0,03937pol.

# 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 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.

# Proteção contra Poeira

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.

***Tabela 11 Acessórios para lubrificação***

| Tamanho | Tipo de graxeira (1) | Tipo de bico injetor aplicável | Tamanho das roscas fêmeas para tubulação |
|---|---|---|---|
| 20 | A-M3 | A-5120V A-5240V<br>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.



# Precaução de Uso

### ❶ 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 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)

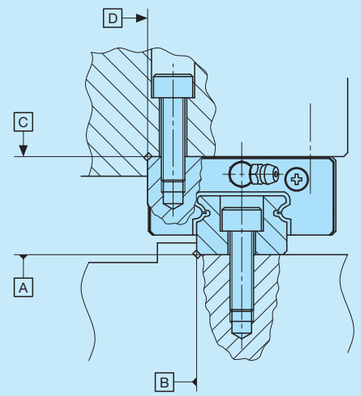



***Fig. 2 Superfície de montagem de referência e estrutura de montagem típica***

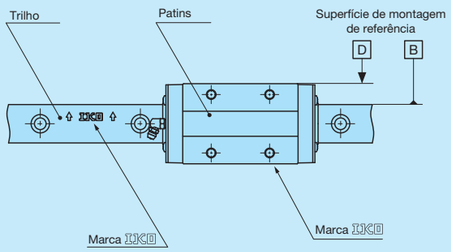



***Fig. 3 Superfície de montagem de referência***

### ❷ 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.

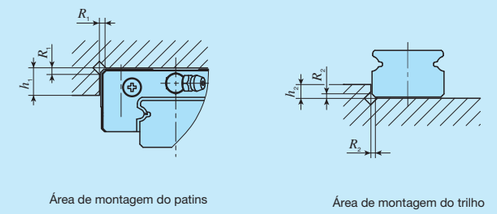



***Fig. 4 Canto da montagem de referência correspondente***

***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 |

### ❸ 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.

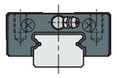
***Tabel 13 Torque de aperto para parafuso de fixação***

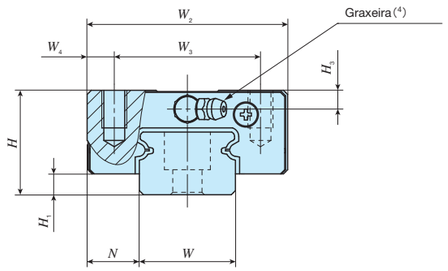
| Tamanho do parafuso | Torque de aperto N · m | |
|---|---|---|
| | Parafuso fabricado em aço de alto carbono | Parafuso fabricado em aço inoxidável |
| M5×0,8 | 8,0 | 5,0 |
| M6×1 | 13,6 | 8,5 |
| M8×1,25 | 32,7 | 20,4 |

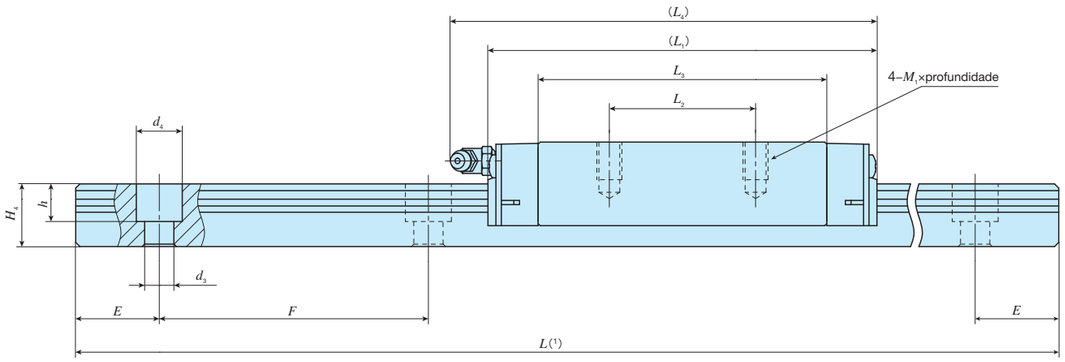
Observação: O torque de aperto é calculado com base na classe de resistência 12.9 e na divisão de propriedades A2-70.



1N=0.102kgf=0.2248lbs.
1 mm = 0,03937pol.

| Tipo padrão | | | |
|---|---|---|---|
| Forma | MV  | | |
| Tamanho | 20 | 25 | 30 |

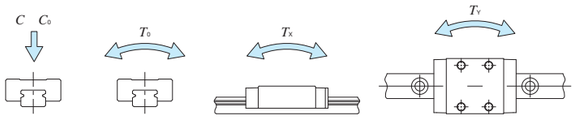



| Número de identificação | Massa (Ref.) Patins kg | Massa (Ref.) Trilho kg/m | Dimensões de montagem mm $H$ | $H_1$ | $N$ | Dimensões do patins mm $W_2$ | $W_3$ | $W_4$ | $L_1$ | $L_2$ | $L_3$ | $L_4$ | $M_1$× profundidade | $H_3$ | Dimensões do trilho mm $W$ | $H_4$ | $d_3$ | $d_4$ | $h$ | $E$ | $F$ | Parafuso de montagem fixado para trilho (2) mm Tamanho do parafuso× $\ell$ | Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) $C$ N | Capacidade de carga nominal estática básica (3) $C_0$ N | Momento nominal estático (3) $T_0$ 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<br>624 | 102<br>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<br>1 320 | 230<br>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<br>2 350 | 414<br>2 090 |

1N=0.102 kgf

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 ($C_0$), e momento nominal estático ($T_0$, $T_X$, $T_Y$) são mostrados no 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) 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 | ⑦ |

**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**

| | |
|---|---|
| Tc | 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

1N=0.102kgf=0.2248lbs.
1 mm = 0,03937pol.