

ROLLON®
BY TIMKEN

Linear Line




Catálogo geral
Português

Catálogos interativos no: www.rollon.com 

DESENHAMOS E PRODUZIMOS PARA O AJUDAR

Um processo industrializado com vários níveis de customização



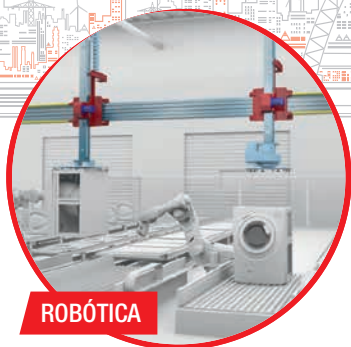
Há mais de 40 anos, a Rollon adota uma abordagem que implica responsabilidade e ética no design e produção de nossas soluções de movimento linear para diferentes setores industriais. A confiabilidade de um grupo de tecnologia internacional agora combinada com a disponibilidade de uma rede local de suporte e assistência

O objetivo da Rollon é ajudar nossos clientes a se tornarem mais competitivos em seus mercados através de soluções tecnológicas, simplificação de projeto, produtividade, confiabilidade, duração e baixa manutenção.



VALORES

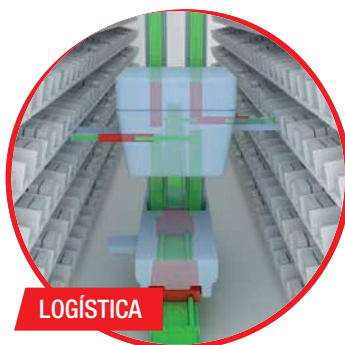
DESEMPENHO



ROBÓTICA



MAQUINARIA INDUSTRIAL



LOGÍSTICA



FERROVIÁRIO

COLABORAÇÃO



A consultoria técnica de alto nível e a competência cruzada nos permitem identificar as necessidades de nossos clientes e transformá-las em diretrizes para troca contínua, enquanto **nossa forte especialização nos diferentes setores industriais se torna um fator no desenvolvimento de projetos e aplicações inovadoras**



A Rollon assume a tarefa de projetar e desenvolver soluções de movimento linear, tratando de tudo para seus clientes, para que eles possam se concentrar em sua atividade principal. Oferecemos tudo, de componentes individuais a sistemas especificamente projetados e mecanicamente integrados: a qualidade de nossas aplicações é uma expressão de nossa tecnologia e competência.

SOLUÇÕES APLICAÇÕES



AERONÁUTICA



VEÍCULOS ESPECIAIS



SETOR MÉDICO



INTERIORES E ARQUITETURA

SOLUÇÕES LINEARES DIVERSIFICADAS PARA QUALQUER REQUISITO DE APLICAÇÃO

Guias lineares e telescópicas

Linear Line



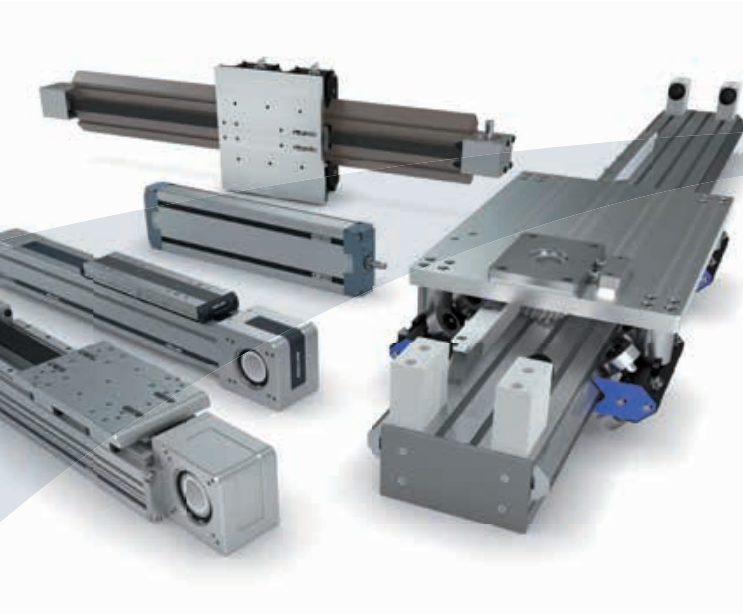
Guias lineares e curvas com mancais de esferas e rolos, com pistas temperadas, alta capacidade de carga, alinhamento automático e capacidade de trabalhar em ambientes sujos.

Telescopic Line



Guias telescópicas com mancais de esferas e de rolos, com pistas temperadas, altas capacidades de carga, baixa torção, resistentes a choques e vibrações. Para extração parcial, total ou estendida até 200% do comprimento da guia.

Atuadores lineares e sistemas de automação



Actuator Line

Atuadores lineares com diferentes configurações de guias e transmissões, disponíveis com acionamentos por correia, parafuso ou cremalheira e pinhão, para diferentes necessidades em termos de precisão e velocidade. Guias com mancais ou sistemas de recirculação de esferas para diferentes capacidades de carga e ambientes exigentes.



Actuator System Line

Atuadores integrados para automação industrial, utilizados em aplicações em diversos setores industriais: máquinas industriais automatizadas, linhas de montagem de precisão, linhas de embalagem e linhas de produção de alta velocidade. A Actuator Line evolui para responder às solicitações de nossos clientes mais exigentes.

Content

> Compact Rail



1 Explicação do produto

A nova guia Rollon com mancais de dupla fila de esferas para maiores capacidades de carga.

CR-2

2 Dados técnicos

Características de desempenho, Anotações

CR-5

Configurações e comportamentos dos carros sob o momento de carga M_z

CR-6

Capacidades de carga

CR-8

3 Dimensões do produto

Guia T, U, K, Comprimento da guia

CR-11

Carro versão R

CR-12

Carro versão RD

CR-14

Guia TG / TMG com carro

CR-16

Desvio dos orifícios de fixação

CR-17

4 Acessórios

Rolamento

CR-18

Limpadores, Dispositivo de alinhamento, Parafusos de fixação

CR-19

5 Notas técnicas

Precisão linear

CR-20

Pontos de contato entre rolamentos e pistas

CR-22

Composição dos cursores

CR-23

Compensação de tolerância sistema V+P/U

CR-24

Compensação de tolerância sistema A+P/U

CR-26

Pré-carga

CR-29

Força de tração

CR-30

Lubrificação, Lubrificação do cursor

CR-32

Proteção contra corrosão, Velocidade e aceleração, Temperaturas de serviço

CR-33

6 Instruções de montagem

Furos de montagem

CR-34

Ajuste dos cursores

CR-35

Uso de rolos radiais de esferas

CR-36

Montagem de cada uma das guias

CR-37

Montagem paralela de duas guias

CR-40

Instalação dos sistemas de alinhamento automática

CR-42

Guias compostas por junção

CR-43

Montagem de guias compostas por junção

CR-44

Código de encomenda

Código de encomenda

CR-45

> Compact Rail



1 Explicação do produto

Guias lineares de alinhamento automático com mancais e perfil em C com novo cursor de aço robusto CR-48

2 Dados técnicos

Características de desempenho, Anotações CR-51

Configurações e comportamentos dos carros sob o momento de carga M_z CR-52

Capacidades de carga CR-54

3 Dimensões do produto

Guia T, U, K CR-58

Comprimento da guia CR-59

Carro versão NSW/NSA CR-60

Carro versão NSD/NSDA CR-62

Carro versão CS CR-64

Guia T com carro NSW / NSD / CS CR-66

Guia U com carro NSW / NSD / CS CR-67

Guia T com carro NSA / NSDA / CSK CR-68

Desalinhamento dos furos de fixação CR-69

4 Acessórios

Rolamento CR-10

Limpadores, Dispositivo de alinhamento AT (para guias T e U),

Dispositivo de alinhamento AK (para a guia K) CR-71

Parafusos de fixação CR-72

Elementos de aperto manual CR-73

5 Notas técnicas

Precisão linear CR-74

Flancos apoiados CR-75

Compensação de tolerância sistema T+U CR-76

Compensação de tolerância sistema K+U CR-78

Pré-carga CR-81

Força de tração CR-83

Lubrificação, Lubrificação do cursor NSW CR-85

Lubrificação do cursor CSW, Proteção contra corrosão, Velocidade e aceleração,

Temperaturas de serviço CR-86

6 Instruções de montagem

Furos de montagem CR-87

Ajuste dos carros, Uso de rolos radiais de esferasbolas CR-88

Montagem de cada uma das guias CR-89

Montagem paralela de duas guias CR-91

Montagem do sistema T+U ou K+U CR-93

Guias compostas por junção CR-94

Montagem de guias compostas por junção CR-96

Código de encomenda

Código de encomenda CR-97

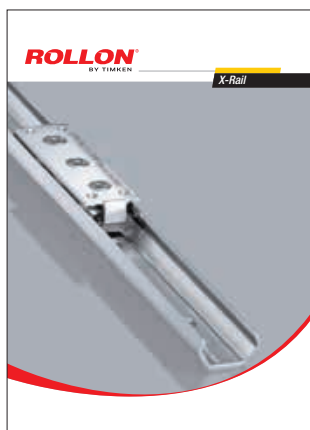
Fórmulas de cálculo

Carga estática CR-99

Carga do carro CR-100

Vida útil CR-103

> X Rail



1 Descrição do produto

X-Rail: mancais lineares em aço inoxidável, aço zincado ou aço endurecido com processo Rollon-Nox.

XR-2

2 Dados técnicos

Características e Anotações

XR-4

Capacidades de carga

XR-5

3 Dimensões do produto

TEX - guia de pistas moldadas em aço inoxidável

XR-6

UEX - guia com pistas planas em aço inoxidável

XR-9

TEX-UEX: Cursores e guias montados

XR-11

TES - guia de pistas moldadas em aço zincado

XR-12

UES - guia com pistas planas em aço zincado

XR-15

TES-UES: Cursores e guias montados

XR-17

TEN/TEP e UEN - guia com pistas moldadas ou planas endurecidas com o processo patenteado Rollon-Nox.

XR-18

TEN-TEP-UEN: Cursores e guias montados

XR-23

4 Acessórios

Rolamentos

XR-24

Parafusos de fixação

XR-27

5 Instruções técnicas

Lubrificação, Sistemas T+U

XR-28

TEN40+UEN40 sistema de auto-alinhamento

XR-30

Vida útil

XR-31

Definição de pré-carga

XR-33

Use rolamentos de mancais de esfera radiais

XR-34

Código de encomenda

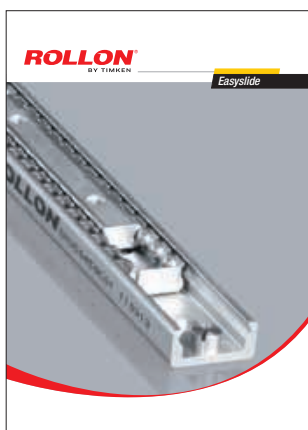
Código de encomenda

XR-35

Acessórios

XR-36

> Easyslide



1 Descrição do produto

Easyslide é um sistema linear com cursores (carros) deslizantes individuais ou múltiplos. O sistema de movimento se dá por gaiola de esferas para a série SN e esferas recirculantes para série SNK

ES-2

2 Dados técnicos

Características e Anotações

ES-4

3 Dimensions and load capacity

SN

ES-5

SN

ES-9

SNK

ES-10

SNK

ES-11

4 Notas técnicas

Carga estática

ES-12

Vida útil

ES-14

Folga e pré-carga, Coeficiente de atrito,

Precisão linear, Velocidade, Temperatura

ES-15

Proteção anticorrosiva, Lubrificação SN, Lubrificação SNK

ES-16

Parafusos de fixação, Instruções de montagem

ES-17

Guias compostas por junção SNK

ES-18

Instruções de utilização

ES-19

5 Configurações padrão SN

Configurações padrão SN

ES-20

Código de encomenda

Código de encomenda

ES-22

> Curviline



1 Descrição do produto

Curviline - sistema de guias curvilíneas de raios constantes e variáveis

CL-3

2 Dados técnicos

Características e Anotações

CL-5

3 Dimensões do produto

Guias com raios constantes/variáveis e pistas temperadas

CL-6

Carro, Sistema montado guia / carro, Capacidades de carga

CL-7

Guias com raios constantes/variáveis em aço-carbono

CL-8

Carro, Sistema montado guia / carro, Capacidades de carga

CL-9

Guias com raios constantes/variáveis em aço inoxidável

CL-10

Cursor em aço inoxidável, Conjunto guia-cursor em aço inoxidável,

Capacidades de carga

CL-11

4 Notas técnicas

Proteção anticorrosiva, Lubrificação

CL-12

Ajuste do carro

CL-13

Código de encomenda

Código de encomenda

CL-14

> O-Rail



1 Explicação do produto O-Rail - possibilidades de montagem únicas, SÉRIE FXRG	OR-2
2 Características gerais Configurações	OR-4
3 Dimensões e capacidade de carga Série FXRG	OR-5
4 Acessórios Rolamentos para FXRG	OR-7
5 Instruções técnicas Configurações de montagem Lubrificação, Guias compostas por junção Montagem de guias compostas por junção	OR-8 OR-10 OR-12
Código de encomenda	

> Prismatic Rail



1 Explicação do produto Prismatic Rail: com rolos cilíndricos ou em V	PR-2
2 Dados técnicos Características e Anotações	PR-4
3 Dimensões do produto Guias em V de aço, Usinagem: pistas de guia perfuradas com corte direito Usinagem: pistas de guia perfuradas com 1 corte direito e 1 corte oblíquo, Usinagem: pistas de guia perfuradas com 2 cortes oblíquos Cursors de rolamento, Cursors de inclinação de rolamento com 4 rolamentos Ø30 para pistas de guia em V 28x11 Cursors de inclinação de rolamento com 4 rolamentos Ø40 para pistas de guia em V 35x16 Cursor fixo com 4 rolamentos Ø40 para pistas de guia em V 35x16 Cursors de rolamento de tipo G (rolamento Ø52) e de tipo H (rolamento Ø62) para pistas de guia em V 55x25 Cursors de rolamento de tipo I (rolamento Ø52) e de tipo L (rolamento Ø62) para pistas de guia em V 55x25	PR-5 PR-6 PR-7 PR-8 PR-9 PR-10 PR-11
4 Acessórios Rolamentos em V (Pistas de Guia 28.6 x 11) versão anti-oxidada, Rolamentos em V [pistas 35 x 16] Rolamento de reposição com pino Pinos de montagem, Pinos de montagem de tipo 0 para cursor de rolamento Ø30 e Ø40 Pinos de montagem de tipo 7 adequados para cursor de rolamento E-F, Pinos de montagem de tipo 8 adequados para cursor E-F Pinos de montagem de tipo 9 adequados para cursores de inclinação de rolamento G-H / I-L, Pinos de montagem de tipo 10-11-12 adequados para cursores de inclinação de rolamento P-Q Inserções de montagem de pista de guia em V	PR-12 PR-13 PR-14 PR-15 PR-16 PR-17
5 Instruções técnicas Rolamentos e pistas de guia em V 28.6x11 e 35x16, Diagrama de aplicação comum aos cursors de 2 rolamentos, Diagrama de aplicação comum aos cursores de 3 rolamentos	PR-18
Chave de encomenda Códigos de identificação para cursores de rodas e pernos Montagem de cursores padrão / cursores de versão K	PR-19 PR-20

> Speedy Rail



1 Descrição do produto	
Guia linear de perfil estrutural de alumínio extrudado com auto-alinhamento.	SR-2
2 Dados técnicos	
Dimensões , Rolamentos e conjuntos de rolamentos	SR-3
3 Speedy Rail 35	
Guia "Speedy Rail 35" e especificações	SR-4
Conjuntos e componentes "Speedy Rail 35"	SR-5
Exemplo de aplicação de "Speedy Rail 35" em portas de correr	SR-7
4 Speedy Rail C 48	
Guia "Speedy Rail C 48" e especificações	SR-8
Conjuntos e componentes "Speedy Rail C 48"	SR-9
Rolamentos e caixas de rolamentos para guia "Speedy Rail C 48"	SR-10
Caixas de rolamentos para guia "Speedy Rail C 48"	SR-11
5 Speedy Rail 60	
Guia "Speedy Rail Mini" e especificações	SR-12
Conjuntos de rolamentos e componentes "Speedy Rail Mini"	SR-13
Guia "Speedy Rail Mini" e componentes	SR-14
Grampos cauda de andorinha e talas de junção	SR-15
Conjunto de rolamento e rolamentos em "V" "Leves"	SR-16
Conjuntos de rolamentos e rolamentos em "V"	SR-17
6 Speedy Rail 90	
Guia "Middle Speedy Rail" e especificações	SR-19
Conjuntos e componentes "Middle Speedy Rail"	SR-20
Guia "Middle Speedy Rail" e componentes	SR-21
Grampos cauda de andorinha e talas de junção	SR-22
Rolamentos em "V" revestimento em composto plástico	SR-23
Conjunto de rolamentos com rolamentos em forma de "V"	SR-24
7 Speedy Rail 120	
Guia "Standard Speedy Rail" e especificações	SR-25
Conjuntos e componentes "Standard Speedy Rail"	SR-26
Guia "Standard Speedy Rail" e especificações	SR-27
Componentes para guia Speedy Rail SR120	SR-28
Grampos cauda de andorinha padrão	SR-29
Componentes de cremalheira para montagem rígida	SR-30
Talas de junção de fixação padrão	SR-31
Rolamentos em "V" revestimento em composto plástico	SR-32
Conjunto de rolamento com rolamentos em "V"	SR-34
Rolamentos com revestimento em composto plástico	SR-35
2 rolamentos leves conjunto bloco completo	SR-36
Conjunto de rolamentos compacto com rolamentos em composto plástico	SR-37
Conjunto de rolamentos de bloco completo	SR-38
Conjunto de rolamentos com 4 rolamentos	SR-39
Conjunto de rolamentos Blindo Beam com base estreita/larga	SR-40
8 Conjunto de rolamentos Blindo Beam	SR-41
Conjunto de 4 rolamentos leves flutuantes para guias Speedy Rail	SR-42
Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô curto/comprido	SR-43
Conjuntos de rolamentos, um fixado, um com auto-ajuste	SR-44
Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto/comprido	SR-45

Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô curto/comprido	SR-47
Diagrama de montagem para montagem de cremalheira rígida	SR-48
Cremalheiras padrão	SR-49
Raspadeiras padrão	SR-50
8 Speedy Rail 180	
Guia Wide Body Multi Groove Speedy Rail e especificações	SR-51
Conjuntos de rolamentos e componentes	SR-52
Guia Wide Body Multi Groove Speedy Rail e especificações	SR-53
Componentes para guia Wide Body Multi Groove Speedy Rail	SR-54
Conjunto de rolamentos com rolamentos em forma de "V"	SR-55
Conjunto de rolamentos com 4 rolamentos	SR-56
8 Conjunto de rolos flutuantes - emparelhamento completo	SR-57
Placa de suporte para conjuntos de rolamentos flutuantes	SR-58
9 Speedy Rail 250	
Guia Super Wide Body Multi Groove Speedy Rail e especificações	SR-59
Conjuntos de rolamentos e componentes	SR-60
Guia Superwide Body Multi Groove Speedy Rail e especificações	SR-61
Componentes para guia Super Wide Body Speedy Rail	SR-62
Conjunto de rolamentos com rolamentos em forma de "V"	SR-63
10 Informações técnicas	
Especificações de componentes mecânicos e tecnológicos	SR-64
Tratamentos em todos os componentes de liga leve, Rolos, Conjuntos de rolamentos	SR-65
Ajustes de rolamentos, Configurações de torque, Raspadeiras, Cabeça de transmissão	SR-66
Lubrificação, Ensaio de vida	SR-67
Tabela de resumo Guias Speedy Rail	SR-68
Cargas em um carro de 4 rolamentos 'V'	SR-69
Cargas em carros gêmeos de 4 rolamentos 'V'	SR-73
Cargas em um carro vertical de 4 rolamentos 'V'	SR-74
Cargas de rolamentos cilíndricos	SR-75
Capacidades de carga para conjuntos de rolamentos C	SR-77
Capacidades de carga para conjuntos de rolamentos V	SR-81
Sugestões para o usuário	SR-82
11 Aplicações	SR-85
12 Índice geral	SR-90

> Mono Rail



1 Descrição do produto	
Mono Rail, as guias de trilho perfilado para uma máxima precisão	MR-2
2 Dados técnicos	
Características e Anotações	MR-5
Mono Rail capacidades de carga	MR-6
Miniature Mono Rail capacidades de carga	MR-7
3 Dimensões do produto	
MRS – Carro com flange	MR-8
MRS...W – Carro sem flange	MR-9
MRT...W – Carro sem flange	MR-10
MRR...F – Guia parafusada por baixo	MR-11
Miniature Mono Rail Versão padrão	MR-12
Miniature Mono Rail Versão larga	MR-13
4 Acessórios	
Dispositivos de proteção e coberturas	MR-14
Faixa metálica de cobertura, Cápsula para furos	MR-16
Elementos de aperto	MR-17
Aperto manual HK	MR-18
Aperto pneumático MK / MKS	MR-19
Placa adaptadora	MR-20
5 Notas técnicas	
Mono Rail precisão	MR-21
Miniature Mono Rail precisão	MR-22
Mono Rail folga radial / Pré-carga	MR-23
Miniature Mono Rail pré-carga	MR-24
Proteção anticorrosiva, Mono Rail lubrificação	MR-25
Miniature Mono Rail lubrificação	MR-26
Mono Rail bico de lubrificação	MR-28
Atrito / Resistência ao deslocamento	MR-29
Mono Rail capacidade de carga	MR-30
Miniature Mono Rail capacidade de carga	MR-31
Mono Rail vida útil	MR-33
Miniature Mono Rail vida útil	MR-34
Mono Rail instruções de montagem	MR-35
Miniature Mono Rail instruções de montagem	MR-37
Exemplos de montagem	MR-42
Código de encomenda	
Código de encomenda	MR-43

Guias adequadas para todas aplicações

Resumo das características técnicas



Referência		Seção	Formato da guia	Pista temperada	Processo de têmpera NOX Rollon *3	Auto-alinhamento	Cursor		Anticorrosão	
Família	Produto						Esferas	Rolamentos		
Compact Rail		TLC KLC ULC			✓		+++			****
		TG/TMG PLUS			✓	✓	+++			****
X-Rail		TEX TES UES UES					+++			**** <i>Disponível em aço inoxidável</i>
		TEN/TEP UEN				✓	+++			****
Easyslide		SN			✓		++			****
		SNK			✓		+			****
Curviline		CKR CVR CKRH CVRH CKRX CVRX			✓		+			**** <i>Disponível em aço inoxidável</i>
O-Rail		FXRG				✓	+++			****
Prismatic Rail		P			✓		+++			
Speedy Rail		SR35			✓		++			****
		SRC48			✓		+			****
		SR			✓		+++			****
Mono Rail		MR			✓		-			
		MMR			✓		-			****

A informação apresentada deve ser verificada para a aplicação específica.

*1 O valor máximo é definido de acordo com a aplicação.

*2 Cursos mais longos disponíveis em versões acopladas.

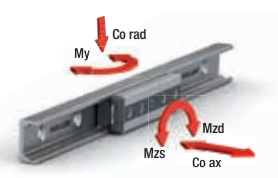
*3 Oxidação e tratamento de têmpera por nitreto a alta profundidade.

*4 Valor relativo ao mancal individual; é possível configurar o número de rolamentos para obter a capacidade de carga necessária.

*** C 50

**** Para maiores informações, por favor, contate a Rollon.

Tamanho	Máx. capacidade de carga por cursor [N]		Coeficiente dinâmico [N] C 100	Máx. momento [Nm]			Máx. comprimento da guia [mm]	Máxima velocidade* [m/s]	Máxima aceleração [m/s ²]	Temperatura de operação
	C ₀ rad	C ₀ ax		M _x	M _y	M _z				
18-28-35 -43-63	15000	10000	36600	350	689	1830	4080* ²	9	20	-20°C/+120°C
18-28-43	10800	7140	15200	110,7	224,3	754	4000* ²	7	15	-20°C/+120°C
20-26-30-40-45	1740	935	****				4000	1,5	2	-20°C/+100°C TEX-UEX -20°C/+120°C TES-UES
TEN: 26-40 TEP: 30 UEN: 40	3240	1150	3670				4000	1,5	2	-30°C/+170°C
22-28-35 -43-63	122000	85400	122000	1120,7	8682	12403	1970	0,8		-20°C/+130°C
43	10858	7600	10858	105	182	261	2000* ²	1,5		-20°C/+70°C
16,5-23	2475	1459	****				3240	1,5	2	-20°C/+80°C
12	4000* ⁴	1190* ⁴	7600* ⁴				4000	9	20	-20°C /+120°C
28-35-55	15000	15000	-	-	-	-	4100* ²	7	20	-10°C/+80°C
35	400	400	-	-	-	-	6500* ²	8	8	- 30° C / + 80° C
48	540	400	-	-	-	-	7500* ²	8	8	- 30° C / + 80° C
60-90-120- 180-250	14482	14482		-	-	-	7500* ²	15	10	- 30° C / + 80° C
15-20-25-30-35- 45-55	249000		155000***	5800	6000	6000	4000* ²	3,5	20	-10°C/+60°C
7-9-12-15	8385		5065	171,7	45,7	45,7	1000* ²	3	250	-20°C/+80°C



C
R

X
R

E
S

C
L

O
R

P
R

S
R

M
R

ROLLON[®]
BY TIMKEN

Compact Rail



**A
NOVA
geração**

Catálogo geral
Português

Catálogos interativos 
em: www.rollon.com 

Novo Compact Rail

Simplifica o projeto, melhora o desempenho e reduz os custos de aplicação: **8 principais vantagens.**



1

Sistema de alinhamento automático

- Selecione a estrutura mais adequada para seu projeto
- Evite a usinagem da superfície de montagem
- Reduza o tempo de montagem

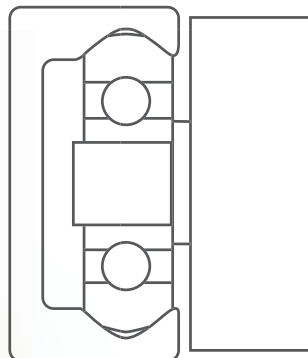


Compact Rail

Até 3,9 mm com guias T+U ou K+U
Até 3,5 mm com guias TG



Configurações de



Guias com diferentes geometrias



Mancais de esferas de fila única

Até $\pm 2^\circ$ com guias K+U

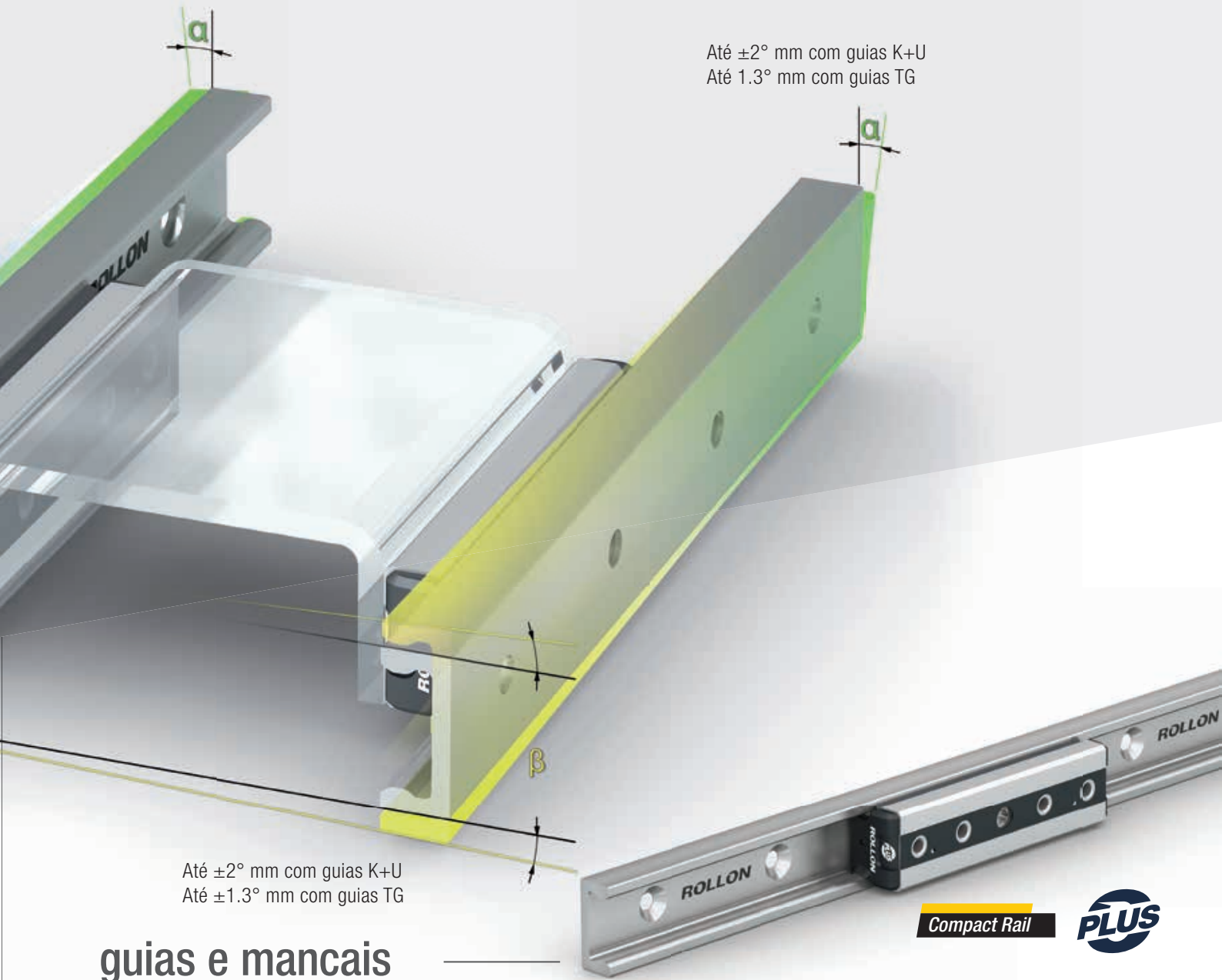


Até $\pm 2^\circ$ com guias K+U



Até 3,9 mm com guias T+U ou K+U





Até ±2° mm com guias K+U
Até 1.3° mm com guias TG

Até ±2° mm com guias K+U
Até ±1.3° mm com guias TG

guias e mancais

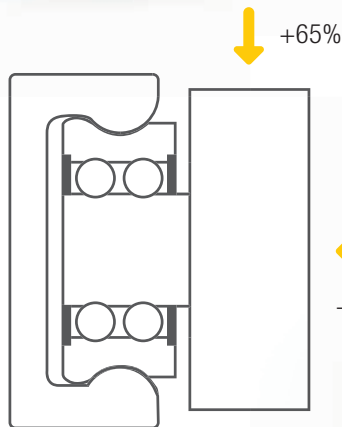


Guia com pistas convexas e maior rigidez



+

Mancais de esferas de fila dupla



* Exemplo refere-se ao tamanho 43.

Até ±1,3° com cursores RP+RA ou RU+RA

Até ±1,3° com cursores RP+RA ou RU+RA

Até 3,5 mm com cursores RP+RV ou RU+RV



**2**

Confiabilidade perfeita em ambientes sujos

Vedação lateral para maior proteção contra contaminantes

Novo limpador autocentrante para uma limpeza ideal das pistas

**3**

Resistente à corrosão

Diferentes tratamentos de superfície tornam Compact Rail confiável mesmo nos ambientes mais exigentes

- **Aplicações em interiores:** zincagem ISO 2081. Também disponível com acabamento preto eletro-pintado
- **Ambientes corrosivos (umidade):** revestimento eletrolítico com passivação de alta resistência Rollon Alloy
- **Ambientes corrosivos (ácidos ou básicos):** revestimento a níquel

**4**

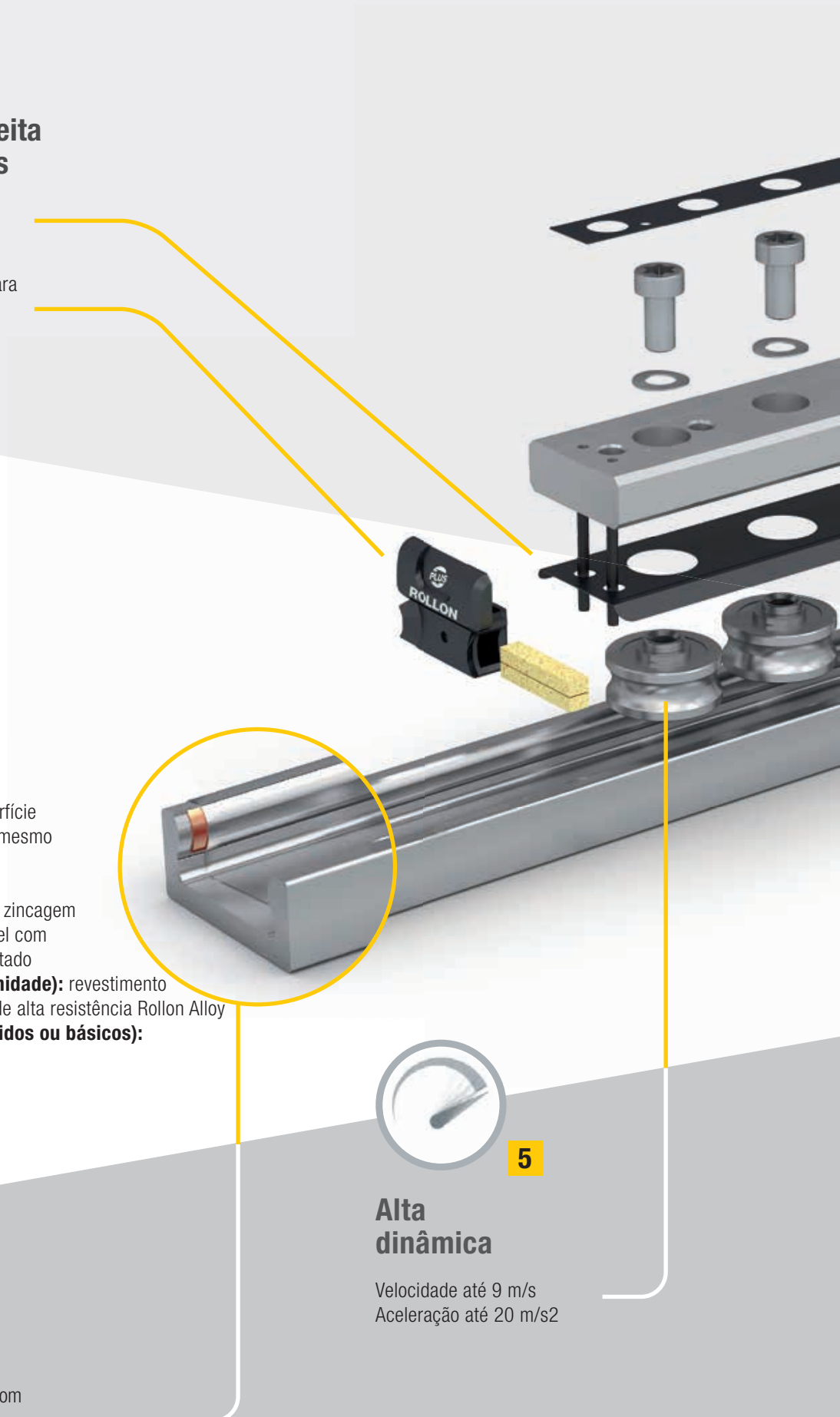
Longa vida útil

Pistas endurecidas por indução com 1,2 mm de profundidade efetiva e dureza entre 58 e 62 HRC

**5**

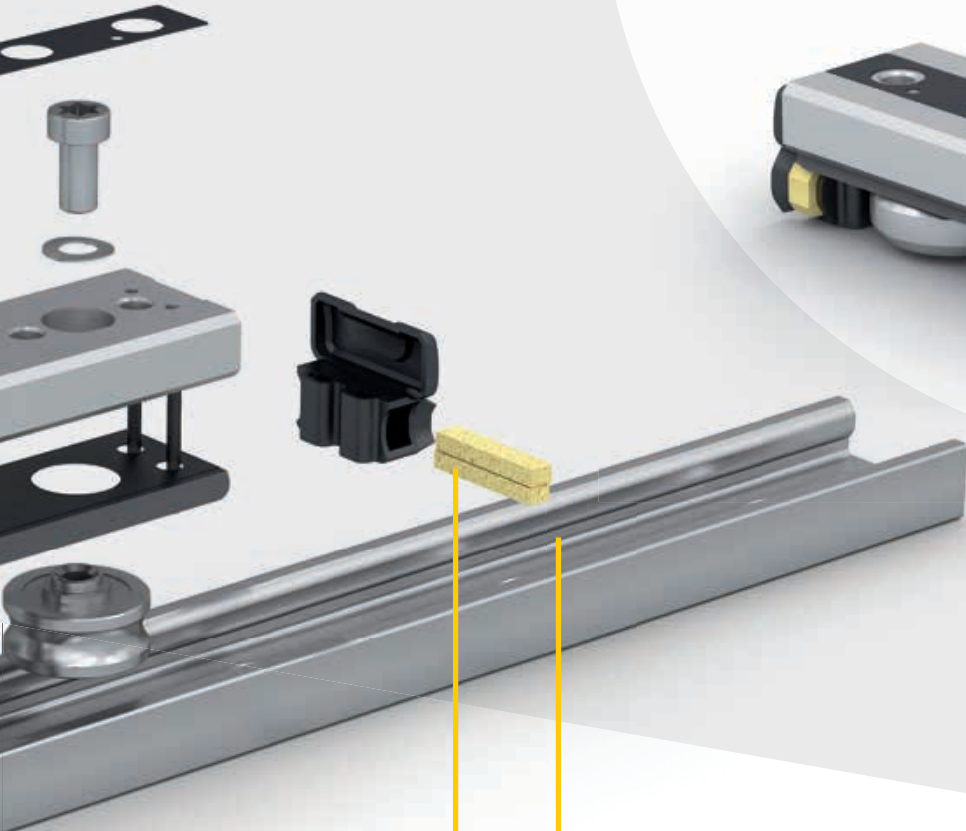
Alta dinâmica

Velocidade até 9 m/s
Aceleração até 20 m/s²



Novo cursor Compact Rail

Melhoria do desempenho e um novo look projetado para se adaptar perfeitamente a cada projeto.



6

Baixa manutenção

Sistema integrado de lubrificação com feltro de liberação lenta e acesso frontal para lubrificação



7

Incrivelmente silencioso

Pistas retificadas para um movimento suave e silencioso



8

Força e robustez

Graças ao corpo do cursor em aço

ROLLON[®]
BY TIMKEN



Compact Rail



Explicação do produto



> A nova guia Rollon com mancais de dupla fila de esferas para maiores capacidades de carga.



Fig. 1

Com mancais de dupla fila de esferas, novas guias rígidas com pistas convexas e novos e robustos cursores de aço com proteção longitudinal e limpadores flutuantes, Compact Rail Plus foi concebido para as aplicações mais exigentes em termos de capacidade de carga, dinâmica e ambiente de trabalho. Tudo isto mantendo as capacidades de alinhamento automático que tornam esta família de produtos única.

As guias são feitas de aço carbono trefilado a frio, zincadas para os tamanhos 28 e 43 e temperadas com processo patenteado Rollon-Nox para o tamanho 18 (nitretação e oxidação negra). Opcionalmente, estão disponíveis outros tratamentos para maior resistência à corrosão. Para os tamanhos 28 e 43, as pistas são endurecidas por indução e retificadas. Os cursores estão disponíveis em quatro versões: de guia, flutuante, extra-flutuante e giratório. A combinação de duas guias com cursores diferentes permite criar sistemas de alinhamento automático que podem compensar erros de desalinhamento em dois níveis: radial até 1,3° e axial até 3,5 mm.

As características mais importantes:

- Elevada capacidade de carga axial e radial
- Rigidez elevada
- Cursor de aço robusto com proteção longitudinal e limpadores flutuantes
- Alinhamento automático em dois níveis
- Pistas temperadas por indução e retificadas (tamanhos 28 e 43)
- Nitretação e oxidação negra e pistas polidas (tamanho 18)
- Proteção contra ambientes sujos
- Elevadas velocidades de funcionamento
- Ampla gama de temperatura
- Duas formas de ajustar o cursor na guia
- Diferentes tratamentos anticorrosivos disponíveis para guias e corpos de cursores

Principais áreas de aplicação:

- Máquinas cortadoras
- Tecnologia médica
- Máquinas embaladoras
- Aparelhos de revelação fotográfica
- Tecnologias de construção e de mecânica (portas, coberturas de proteção)
- Robôs e manipuladores automáticos
- Automação
- Handling

Guia com pistas convexas

As guias são feitas de aço carbono trefilado a frio e apresentam uma seção transversal em forma de C com pistas interiores convexas. A forma da guia permite a proteção contra choques acidentais e outros danos que possam ocorrer durante a utilização.

Para os tamanhos 28 e 43, as pistas são endurecidas por indução e retificação fina e a guia é revestida a zinco. Estão disponíveis outros tratamentos para maior resistência à corrosão, tais como: Rollon Alloy, Rollon E-coating e niquelagem. Para o tamanho 18, a guia é tratada com processo de nitretação e oxidação Rollon-Nox que confere uma cor preta fina a toda a guia. Não estão disponíveis outros tratamentos anticorrosão.

Cursor R

Cursor robusto em aço zincado com mancais de dupla fila de esferas selados, cabeças auto-centrantes com limpadores, vedantes longitudinais para proteger os componentes internos e uma faixa de vedação superior para evitar a manipulação acidental dos rolamentos fixos. O corpo do cursor tem um acabamento preciso com chanfro longitudinal opaco e uma superfície plana e brilhante. Está disponível para todos os tamanhos, configurável com até seis rolamentos, dependendo da necessidade de carga. Estão disponíveis quatro versões para permitir diferentes capacidades flutuantes e criar sistemas de alinhamento automático: cursor de guia RV, cursor flutuante RP, cursor extra-flutuante RU e cursor giratório RA.

Cursor RD

Construído como o cursor R com orifícios de montagem paralelos à direção da carga preferida. Disponível para os tamanhos 28 e 43, com três ou cinco rolamentos, em função da caixa de carga e da direção da carga ajustada com a configuração correspondente.

Sistema de alinhamento automático: V+P/U

A combinação de duas guias, uma com um cursor de guia RV e uma com um cursor flutuante RP ou um cursor extra-flutuante RU, cria um sistema que permite compensar grandes erros de desalinhamento axial.

Sistema de alinhamento automático: A+P/U

A combinação de duas guias, uma com um cursor giratório RA e uma com um cursor flutuante RP ou um cursor extra-flutuante RU, cria um sistema que permite compensar grandes erros de desalinhamento em dois níveis: axial e radial.

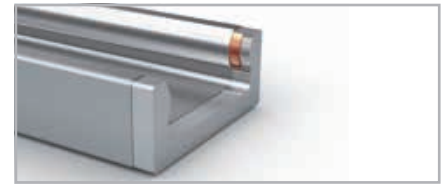


Fig. 2

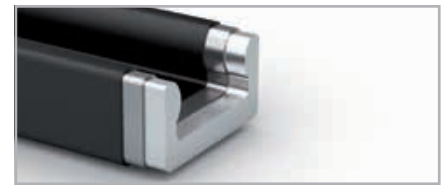


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

Rolamentos

Os rolamentos de precisão possuem mancais de dupla fila de esferas para proporcionar elevadas capacidades de carga, tanto na direção radial como axial. Todos os rolamentos estão equipados com vedante de plástico protegido contra salpicos de água (2RS). Estão disponíveis em três versões: rolamentos de guia com dois pontos de contato na pista; rolamentos flutuantes com um ponto de contato e dois ombros laterais para limitar a flutuação axial; rolamentos extra-flutuantes com anel exterior totalmente plano para excursão total. Todos os rolamentos podem também ser encomendados individualmente, e para os tamanhos 28 e 43 está disponível a versão em aço inoxidável.



Fig. 8

Limpadores

As cabeças deslizantes estão equipadas com almofadas de feltro especiais de libertação lenta e são livres de rodar em relação ao corpo do cursor, para que os feltros estejam sempre em contato com as pistas para garantir uma lubrificação perfeita. Os feltros podem ser lubrificados através de um acesso dedicado de recarga de óleo na parte frontal da cabeça, simplesmente por meio de uma seringa de lubrificação.



Fig. 9

Dispositivos de alinhamento

O dispositivo de alinhamento é usado durante a instalação de guias compostas por junção para alinhar as guias uma com a outra com precisão.



Fig. 10

Dados técnicos

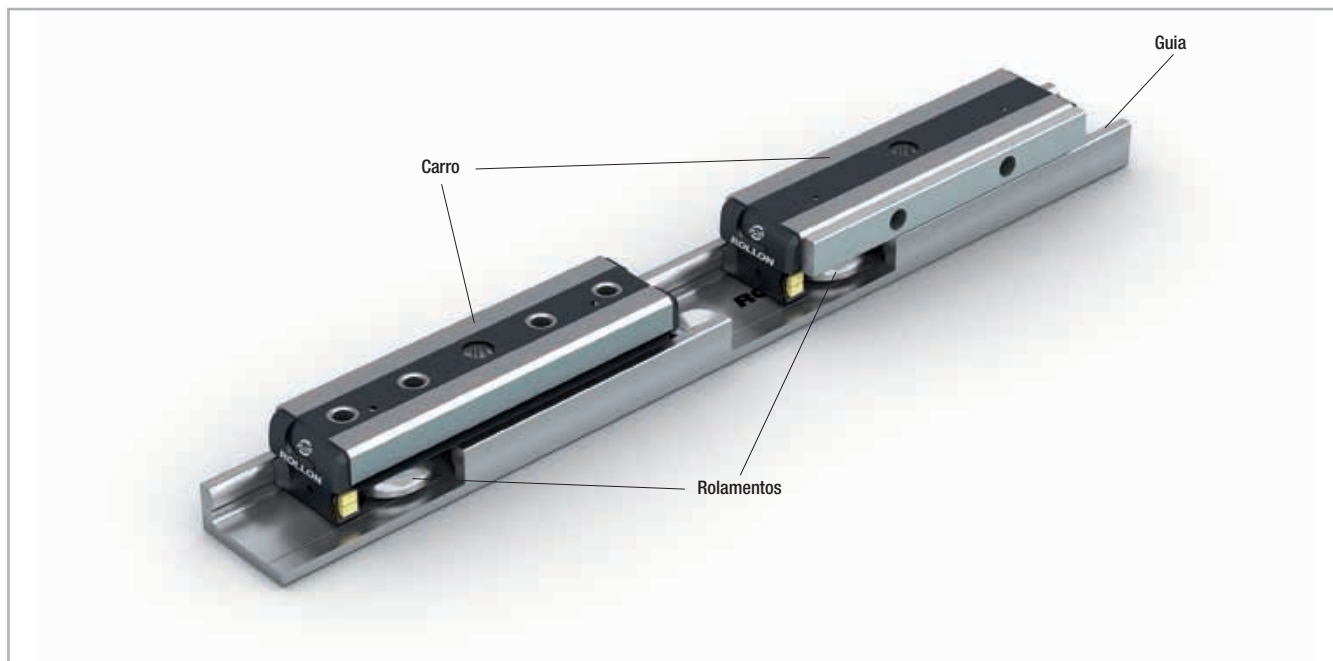


Fig. 11

Características de desempenho:

- Tamanhos de guia disponíveis: 18, 28, 43
- Velocidade máx. de deslocamento: 7 m/s (276 pol/s) (em função da aplicação)
- Aceleração máx.: 15 m/s² (590.55 pol/s²) (em função da aplicação)
- Capacidade de carga radial máx.: 10.800 N (por cursor)
- Amplitude de temperaturas: -20 °C a +120 °C (-4 °F a +248 °F) por pouco tempo até +150 °C (+302 °F) máx.
- Comprimentos das guias disponíveis de 160 mm a 3,600 mm (6.3 pol a 142 pol) em seções de 80 mm (3.15 pol), guias individuais mais compridas até máx. 4.080 mm (160.6 pol) a pedido para os tamanhos 28 e 43.
- Material dos rolamentos: aço 100Cr6 (também disponível aço inoxidável AISI 440)
- Pinos de rolamento com lubrificação vitalícia
- Vedação dos rolamentos: 2RS (protegido contra salpicos de água)
- Nos tamanhos 28 e 43, as guias e os corpos dos cursores são zincados de acordo com a norma ISO 2081, as pistas são temperadas por indução e retificadas.
- No tamanho 18 as guias são endurecidas com tratamento Rollon-Nox de nitretação profunda e oxidação negra e os corpos dos cursores são revestidos com zinco de acordo com a norma ISO 2081.
- Material das guias nos tamanhos 28-43: aço carbono trefilado a frio CF53
- Material das guias no tamanho 18: aço carbono trefilado a frio 20MnCr5

Anotações:

- Os carros estão equipados com rolamentos que estão em contato alternado com ambas as superfícies de deslocamento. As marcações no corpo por cima dos rolamentos indicam a ordem correta dos rolamentos em relação à carga externa
- O carro perde a folga através do simples ajuste dos rolamentos excêntricos ou ajustado à desejada pré-carga na guia (ver pág. CR-35)
- As guias em versão conjunta estão disponíveis para distâncias transversais mais longas (ver pág. CR-43).
- Devem ser usados parafusos da classe de resistência 10.9
- Durante a montagem da guia deve-se prestar atenção se os furos de fixação na estrutura de base foram suficientemente chanfrados (ver pág. CR-34, tab. 59)
- Nos gráficos gerais estão representados a título de exemplo alguns carros R
- Para rolamentos de tamanho 28 e 43, está disponível a versão em aço inoxidável (ver pág. CR-18).

> Configurações e comportamentos dos carros sob o momento de carga M_z

Carros individuais sob o momento de carga M_z

Para as aplicações com um único carro por cada guia sujeitas a uma carga atuando perpendicularmente e provocando assim um momento M_z em uma direção, o sistema Compact Rail propõe o uso de carros com 4 ou 6 rolamentos. Cada um destes carros está disponível em ambas as configurações A e B, tendo como referência as diferentes posições dos rolamentos. A capacidade do momento destes carros na direção M_z varia significativamente com as diferentes distâncias de apoio L_1 e L_2 em função do sentido de rotação do momento.

Especialmente no caso de se utilizarem duas guias paralelas, é extremamente importante respeitar a combinação correta da configuração dos carros A e B, para se poder aproveitar a máxima capacidade de carga dos carros. As imagens a seguir ilustram o conceito da configuração A e B para os carros com 4 e 6 rolamentos. O momento M_z máximo admissível é idêntico em ambas as direções para todos os carros com 3 e 5 rolamentos.

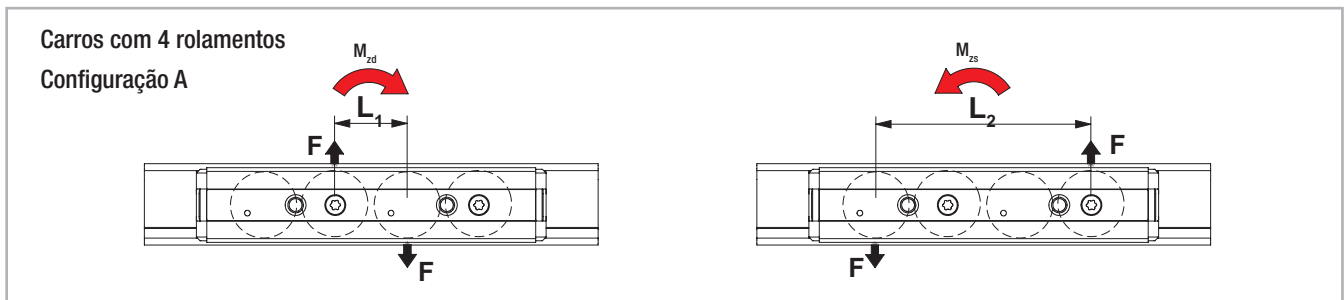


Fig. 12

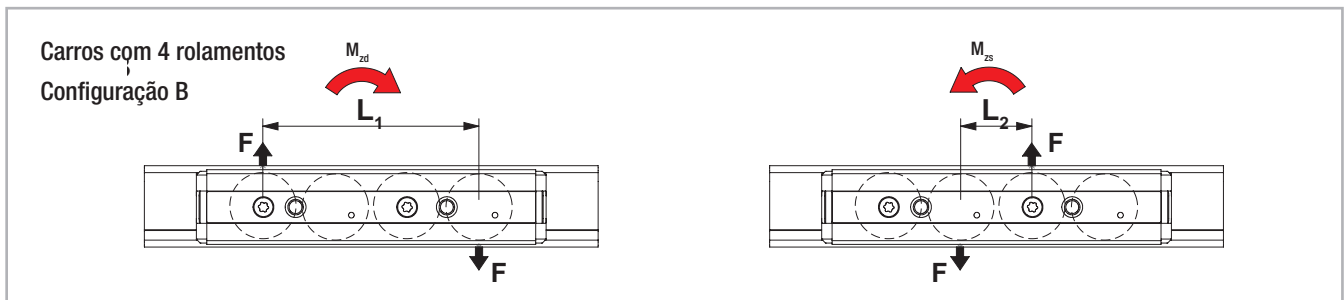


Fig. 13

Dois carros sujeitos ao momento de carga M_z

Se em uma aplicação com dois carros por guia atua uma carga pendular e ocasiona com isso um momento M_z em uma direção, daí resultará em ambos os carros uma reação diferente sobre a superfície. Por esta razão, é imprescindível tentar obter a melhor disposição dos rolamentos nas suas distintas configurações, para assim se obter a máxima capacidade de carga. Na prática, isto significa: Quando forem utilizados os carros nas versões R com 3 ou 5 rolamentos, ambos os carros são montados no sen-

tido inverso (180°), de modo a que sejam sempre os carros do lado com o maior número de rolamentos a suportar a carga. Carros com um número par de rolamentos não precisam de precauções especiais. Os carros da versão RD com a possibilidade de montagem por cima ou por baixo, não podem ser montados no sentido inverso devido à posição dos rolamentos em relação ao lado de montagem. Estes carros estão disponíveis nas configurações A e B (ver fig. 15).

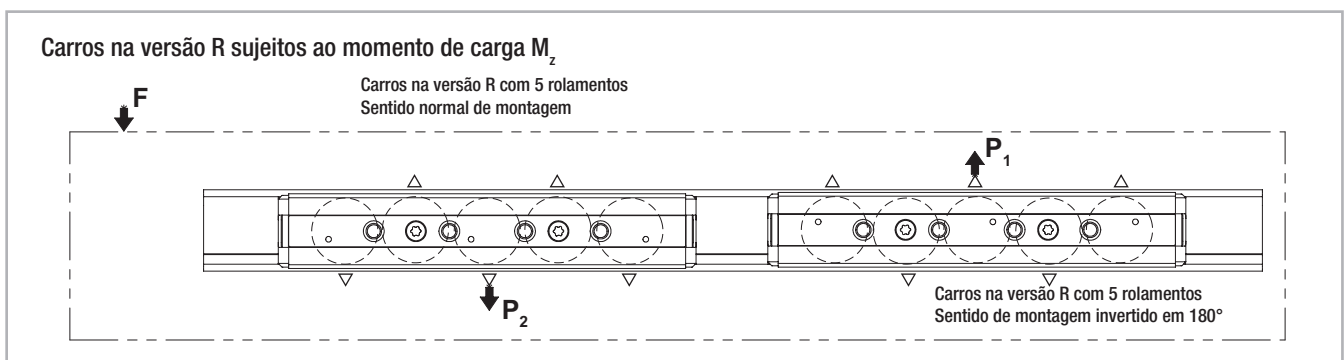


Fig. 14

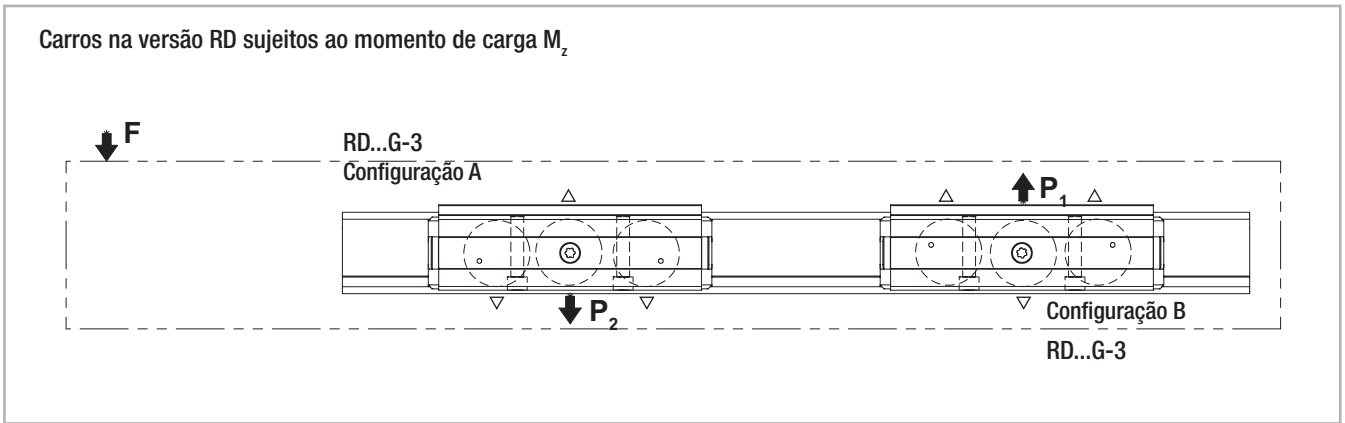


Fig. 15

Esquema da disposição dos carros em função de diferentes cargas

Disposição DS

Disposição recomendada na aplicação de dois carros sujeitos ao momento M_z em uma guia. A este respeito, veja o ponto anterior: Dois carros sujeitos ao momento de carga M_z .

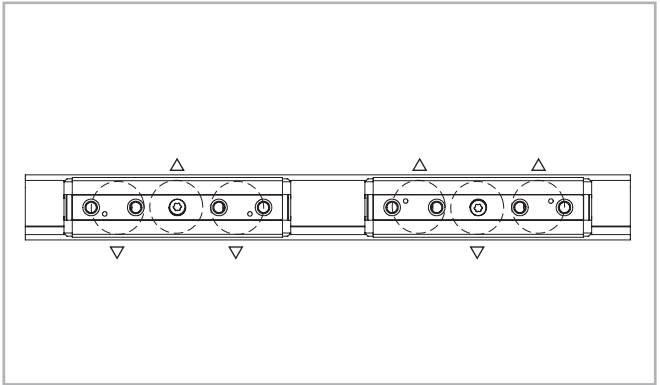


Fig. 16

Disposição DD

No caso de utilização de guias com dois carros respectivamente sujeitos ao momento de carga M_z , é aconselhável que o segundo sistema seja concebido na disposição DD. A partir daqui, obtém-se a seguinte combinação: Guia 1 com dois carros na disposição DS e guia 2 com dois carros na disposição DD. Isso permite a recepção uniforme do momento de carga.

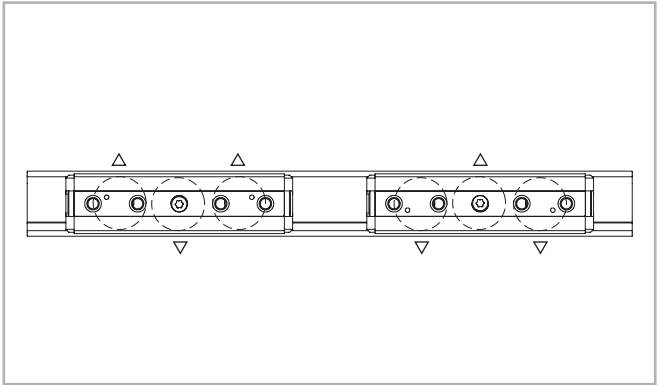


Fig. 17

Disposição DA

Disposição padrão, sempre que não hajam outras indicações. Recomendado, quando o ponto de carga se encontra situado entre ambos os pontos exteriores.

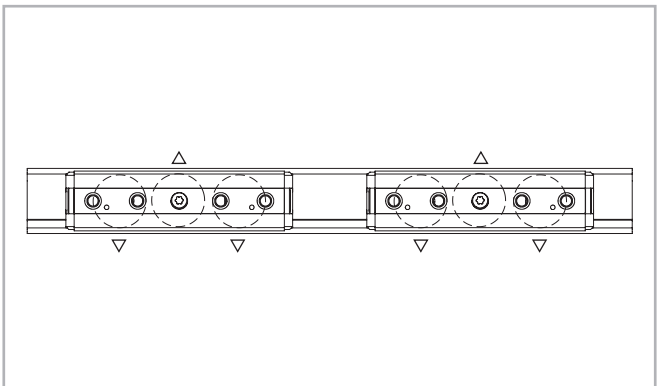


Fig. 18

> Capacidades de carga

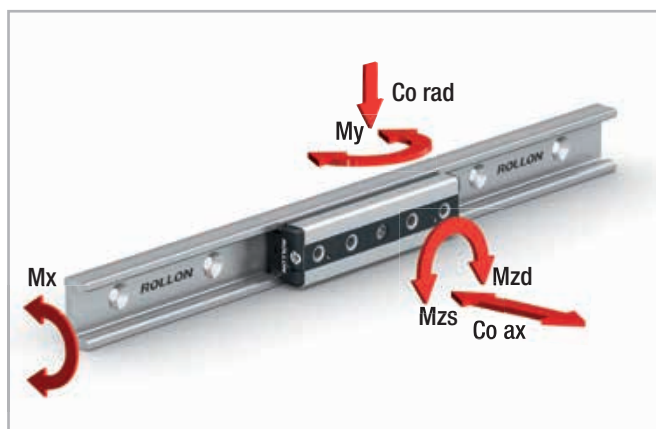


Fig. 19

As capacidades de carga indicadas nas seguintes tabelas só são válidas para um carro, respectivamente.

A característica funcional está relacionada com a capacidade flutuante nominal, para mais informações ver pág. CR-22, CR-23.

Tipo	N° de rola- mentos	Capacidades de carga e momentos							Peso [kg]
		C [N]	Co _{rad} [N]	Co _{ax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]		
							M _{zd}	M _{zs}	
RVG18-3	3	3300	1600	690	3	8.3	14.4	14.4	0.055
RVG18-4A	4	3300	1600	920	6	13.8	16	48	0.073
RVG18-4B	4	3300	1600	920	6	13.8	48	16	0.073
RVG18-5	5	4455	2160	1150	6	18.4	48	48	0.087
RVG18-6A	6	4455	2160	1380	9	23	48	80	0.105
RVG18-6B	6	4455	2160	1380	9	23	80	48	0.105
RAG18-3	3	3300	1600	460	0	8.3	14.4	14.4	0.055
RAG18-4A	4	3300	1600	460	0	13.8	16	48	0.073
RAG18-4B	4	3300	1600	460	0	13.8	48	16	0.073
RAG18-5	5	4455	2160	690	0	18.4	48	48	0.087
RAG18-6A	6	4455	2160	690	0	23	48	80	0.105
RAG18-6B	6	4455	2160	690	0	23	80	48	0.105
RPG18-3	3	3300	1600	0	0	0	14.4	14.4	0.055
RPG18-4A	4	3300	1600	0	0	0	16	48	0.073
RPG18-4B	4	3300	1600	0	0	0	48	16	0.073
RPG18-5	5	4455	2160	0	0	0	48	48	0.087
RPG18-6A	6	4455	2160	0	0	0	48	80	0.105
RPG18-6B	6	4455	2160	0	0	0	80	48	0.105
RUG18-3	3	2300	1120	0	0	0	10.1	10.1	0.052
RUG18-4A	4	2300	1120	0	0	0	11.2	33.6	0.070
RUG18-4B	4	2330	1120	0	0	0	33.6	11.2	0.070
RUG18-5	5	3105	1512	0	0	0	33.6	33.6	0.084
RUG18-6A	6	3105	1512	0	0	0	33.6	56	0.1
RUG18-6B	6	3105	1512	0	0	0	56	33.6	0.1

Tab. 1

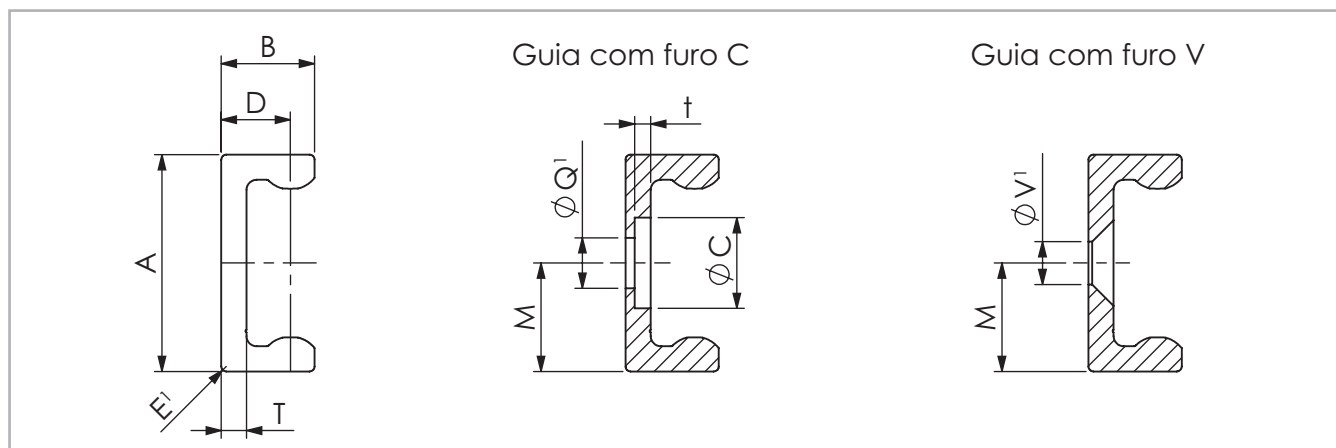
Tipo	N° de rola- mentos	Capacidade de carga e momentos estáticos							Peso [kg]
		C [N]	Co _{rad} [N]	Co _{ax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]		
							M _{zd}	M _{zs}	
RV28G-3	3	6000	3200	1380	9.2	25.3	44	44	0.24
RV28G-4A	4	6000	3200	1840	18.4	34.5	40	120	0.29
RV28G-4B	4	6000	3200	1840	18.4	34.5	120	40	0.29
RV28G-5	5	8100	4320	2300	18.4	46	120	120	0.36
RV28G-6A	6	8100	4320	2760	27.6	57.5	120	200	0.4
RV28G-6B	6	8100	4320	2760	27.6	57.5	200	120	0.4
RA28G-3	3	6000	3200	920	0	25.3	44	44	0.24
RA28G-4A	4	6000	3200	920	0	34.5	40	120	0.29
RA28G-4B	4	6000	3200	920	0	34.5	120	40	0.29
RA28G-5	5	8100	4320	1380	0	46	120	120	0.36
RA28G-6A	6	8100	4320	1380	0	57.5	120	200	0.4
RA28G-6B	6	8100	4320	1380	0	57.5	200	120	0.4
RP28G-3	3	6000	3200	0	0	0	44	44	0.24
RP28G-4A	4	6000	3200	0	0	0	40	120	0.29
RP28G-4B	4	6000	3200	0	0	0	120	40	0.29
RP28G-5	5	8100	4320	0	0	0	120	120	0.36
RP28G-6A	6	8100	4320	0	0	0	120	200	0.4
RP28G-6B	6	8100	4320	0	0	0	200	120	0.4
RU28G-3	3	4200	2240	0	0	0	30.8	30.8	0.24
RU28G-4A	4	4200	2240	0	0	0	28	84	0.27
RU28G-4B	4	4200	2240	0	0	0	84	28	0.27
RU28G-5	5	5670	3024	0	0	0	84	84	0.33
RU28G-6A	6	5670	3024	0	0	0	84	140	0.39
RU28G-6B	6	5670	3024	0	0	0	140	84	0.39
RDV28G-3A	3	6000	3200	1380	9.2	25.3	44	44	0.28
RDV28G-3B	3	6000	3200	1380	9.2	25.3	44	44	0.28
RDV28G-5A	5	8100	4320	2300	18.4	46	120	120	0.41
RDV28G-5B	5	8100	4320	2300	18.4	46	120	120	0.41
RDA28G-3A	3	6000	3200	920	0	25.3	44	44	0.39
RDA28G-3B	3	6000	3200	920	0	25.3	44	44	0.39
RDA28G-5A	5	8100	4320	1380	0	46	120	120	0.41
RDA28G-5B	5	8100	4320	1380	0	46	120	120	0.41
RDP28G-3A	3	6000	3200	0	0	0	44	44	0.39
RDP28G-3B	3	6000	3200	0	0	0	44	44	0.39
RDP28G-5A	5	8100	4320	0	0	0	120	120	0.41
RDP28G-5B	5	8100	4320	0	0	0	120	120	0.41
RDU28G-3A	3	4200	2240	0	0	0	30.8	30.8	0.25
RDU28G-3B	3	4200	2240	0	0	0	30.8	30.8	0.25
RDU28G-5A	5	5670	3024	0	0	0	84	84	0.38
RDU28G-5B	5	5670	3224	0	0	0	84	84	0.38

Tipo	N° de rolamentos	Capacidades de carga e momentos							Peso [kg]
		C [N]	Co _{rad} [N]	Co _{ax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]		
							M _{zd}	M _{zs}	
RV43G-3	3	15200	8000	3570	36.9	97.6	164	164	0.77
RV43G-4A	4	15200	8000	4760	73.8	135.7	152	456	0.99
RV43G-4B	4	15200	8000	4760	73.8	135.7	456	152	0.99
RV43G-5	5	20520	10800	5950	73.8	195.2	452.4	452.4	1.19
RV43G-6A	6	20520	10800	7140	110.7	224.3	452.4	754	1.42
RV43G-6B	6	20520	10800	7140	110.7	224.3	754	452.4	1.42
RA43G-3	3	15200	8000	2380	0	97.6	164	164	0.77
RA43G-4A	4	15200	8000	2380	0	135.7	152	456	0.99
RA43G-4B	4	15200	8000	2380	0	135.7	456	152	0.99
RA43G-5	5	20520	10800	3570	0	195.2	452.4	452.4	1.19
RA43G-6A	6	20520	10800	3570	0	224.3	452.4	754	1.42
RA43G-6B	6	20520	10800	3570	0	224.3	754	452.4	1.42
RP43G-3	3	15200	8000	0	0	0	164	164	0.77
RP43G-4A	4	15200	8000	0	0	0	152	456	0.99
RP43G-4B	4	15200	8000	0	0	0	456	152	0.99
RP43G-5	5	20520	10800	0	0	0	452.4	452.4	1.19
RP43G-6A	6	20520	10800	0	0	0	452.4	754	1.42
RP43G-6B	6	20520	10800	0	0	0	754	452.4	1.42
RU43G-3	3	11400	5600	0	0	0	114.8	114.8	0.75
RU43G-4A	4	11400	5600	0	0	0	106.4	319.2	0.96
RU43G-4B	4	11400	5600	0	0	0	319.2	106.4	0.96
RU43G-5	5	15390	7560	0	0	0	316.7	316.7	1.16
RU43G-6A	6	15390	7560	0	0	0	316.7	527.8	1.38
RU43G-6B	6	15390	7560	0	0	0	527.8	316.7	1.38
RDV43G-3A	3	15200	8000	3570	36.9	97.6	164	164	0.85
RDV43G-3B	3	15200	8000	3570	36.9	97.6	164	164	0.85
RDV43G-5A	5	20520	10800	5950	74.8	95.2	452.4	452.4	1.3
RDV43G-5B	5	20520	10800	5950	74.8	95.2	452.4	452.4	1.3
RDA43G-3A	3	15200	8000	2380	0	97.6	164	164	0.85
RDA43G-3B	3	15200	8000	2380	0	97.6	164	164	0.85
RDA43G-5A	5	20520	10800	3570	0	95.2	452.4	452.4	1.3
RDA43G-5B	5	20520	10800	3570	0	95.2	452.4	452.4	1.3
RDP43G-3A	3	15200	8000	0	0	0	164	164	0.85
RDP43G-3B	3	15200	8000	0	0	0	164	164	0.85
RDP43G-5A	5	20520	10800	0	0	0	452.4	452.4	1.3
RDP43G-5B	5	20520	10800	0	0	0	452.4	452.4	1.3
RDU43G-3A	3	11400	5600	0	0	0	114.8	114.8	0.83
RDU43G-3B	3	11400	5600	0	0	0	114.8	114.8	0.83
RDU43G-5A	5	15390	7560	0	0	0	316.7	316.7	1.27
RDU43G-5B	5	15390	7560	0	0	0	316.7	316.7	1.27

Dimensões do produto



> Guia T, U, K



Q' Fixing holes for Torx® screws with low head (custom design) included in scope of supply
V' Fixing holes for countersunk head screws according to DIN 7991

Fig. 20

Tipo	Ta- manho	A [mm]	B [mm]	M [mm]	E' [mm]	T [mm]	C [mm]	D [mm]	Peso [Kg/m]	t [mm]	Q' [mm]	V' [mm]
TMGC TMGV	18	18	9.5	9	1	2.9	9	7.1	0.68	1.9	M4	M4
TGC TGV	28	28	11.3	14	1	3	11	8.2	1.25	2	M5	M5
	43	43	18.5	21.5	1	5	18	13.7	2.9	3.2	M8	M8

Tab. 4

> Comprimento da guia

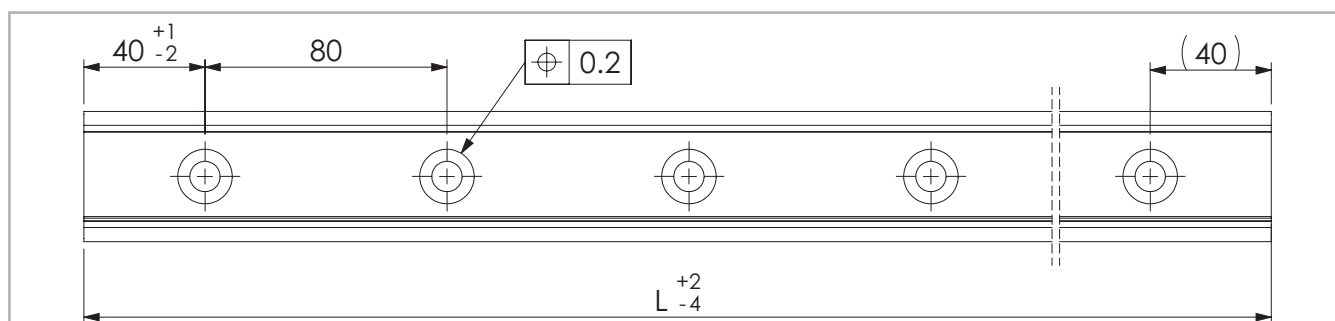


Fig. 21

Tipo	Tamanho	Compri- mento mín. [mm]	Compri- mento máx.[mm]	Comprimentos padrão L disponíveis [mm]
TMGC TMGV	18	240	2960	160 - 240 - 320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 1440 - 1520 - 1600 - 1680 - 1760 - 1840
TGC TGV	28	160	3600	- 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640
	43	160	3600	- 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120 - 3200 - 3360 - 3440 - 3520 - 3600

Longer single rails up to max. 4080 mm on request for sizes 28 and 43
Longer rail systems see pg. CR-43 Joined rails

Tab. 5

> Carro versão R

Série R

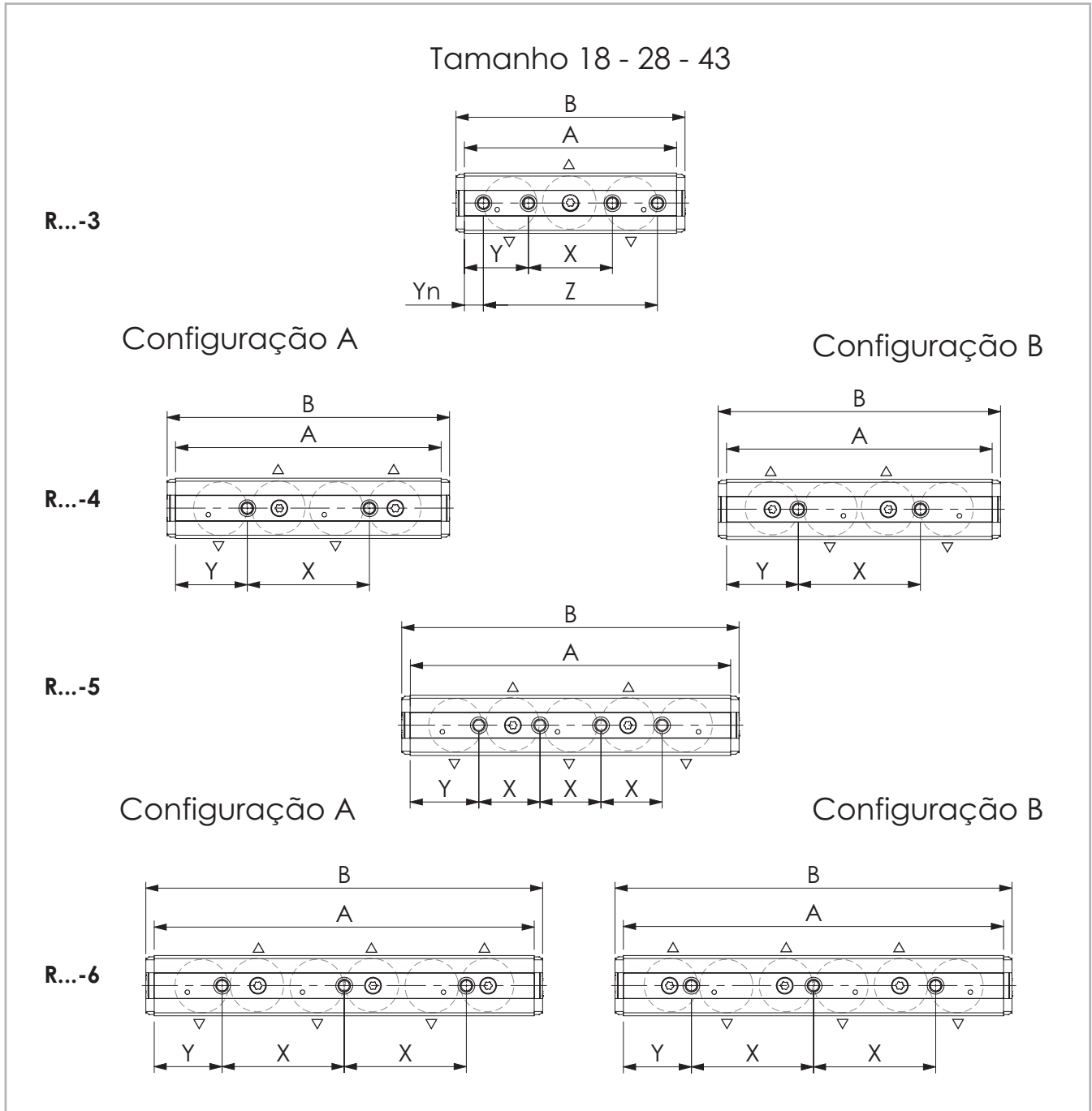


Fig. 22

Cursor R com rolamentos de mancal de dupla
fila de esferas para uso com guia TG / TMG

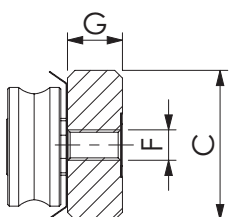


Fig. 23

Tipo	Taman- ho	N° de rolamentos	A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]	F [mm]	X [mm]	Y [mm]	Yn [mm]	Z [mm]	N° de furos
RVG... RAG... RPG... RUG...	18	3	70	78	16	4.8	M5	20	25	9	52	4
		4	92	100				40	26	-	-	2
		5	112	120				20	26	-	-	4
		6	132	140				40	26	-	-	3
RV...G RA...G RP...G RU...G	28	3	97	108	24.9	9.7	M5	35	31	9.5	78	4
		4	117	128				50	33.5	-	-	2
		5	142	153				25	33.5	-	-	4
		6	167	178				50	33.5	-	-	3
	43	3	139	150	39.5	14.5	M8	55	42	12.5	114	4
		4	174	185				80	47	-	-	2
		5	210	221				40	45	-	-	4
		6	249	260				80	44.5	-	-	3

Para informações sobre a configuração dos cursores dos rolamentos, ver pág. CR-22 e CR-23.

* Informações sobre os rolamentos, ver pág. CR-18, tab. 10

Tab. 6

> Carro versão RD

Série RD

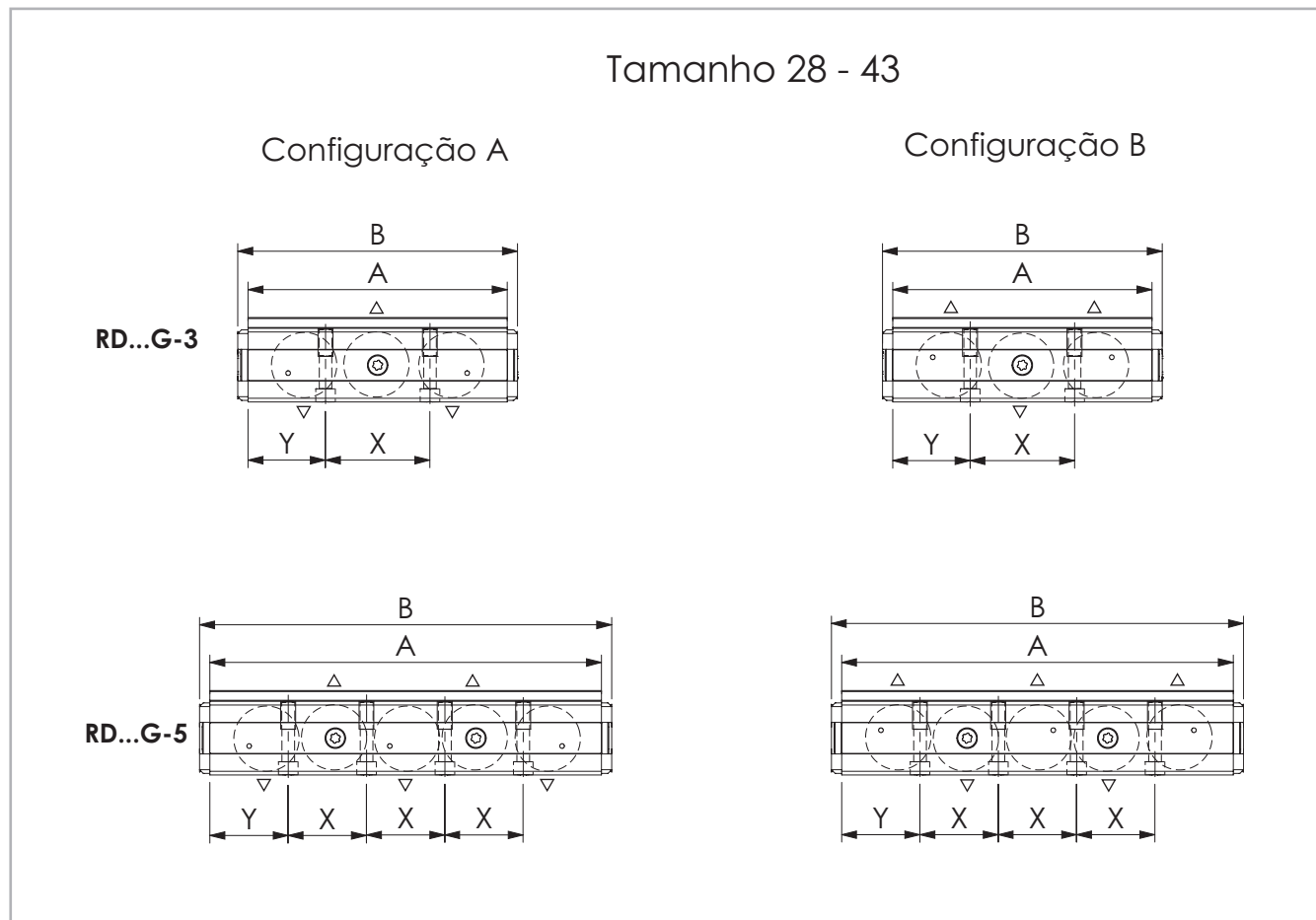


Fig. 24

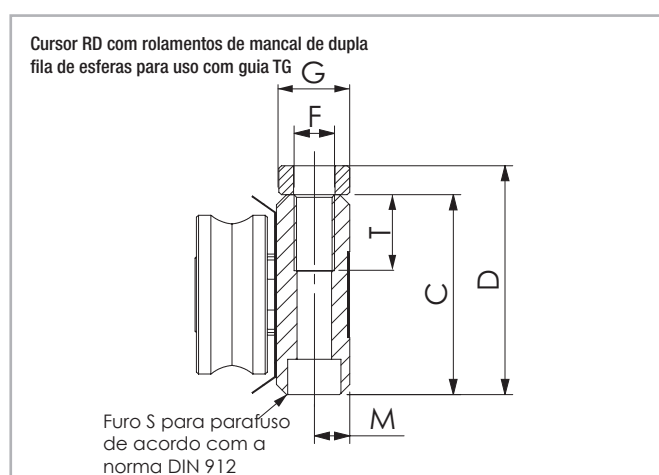


Fig. 25

Tipo	Tamanho	N° de rolamentos	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	T [mm]	M [mm]	S	G [mm]	F	X [mm]	Y [mm]	N° de furos
RDV...G RDA...G RDP...G RDU...G	28	3	97	108	29.4	30.45	15	4.7	M5	9.7	M6	36	30.5	2
		5	142	153								27	30.5	4
	43	3	139	150	39.5	45.25	15	7	M6	14.5	M8	56	41.5	2
		5	210	221								42	42	4

Para informações sobre a configuração dos cursores dos rolamentos, ver pág. CR-22 e CR-23.

* Informações sobre os rolamentos, ver pág. CR-18, tab. 10

Tab. 7

> Guia TG / TMG com carro

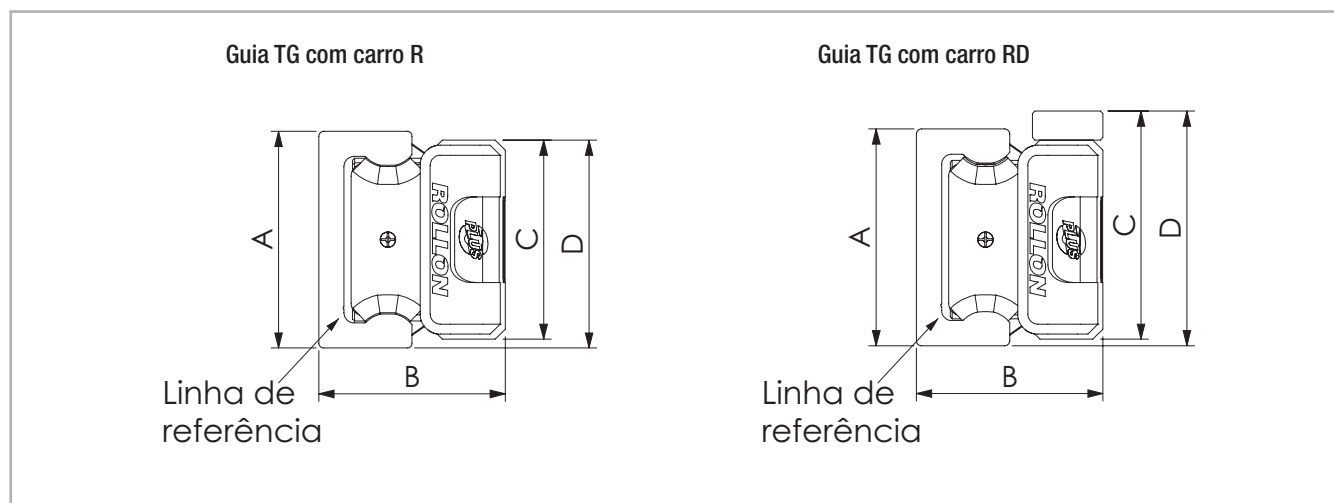


Fig. 26

Configuração	Tamanho	A [mm]		B [mm]		C [mm]		D [mm]	
TMG... / R...G	18	18	+0.2 -0.10	16.5	±0.15	16	0 -0.2	17	+0.2 -0.4
TG... / R...G	28	28	+0.2 -0.10	24	±0.15	24.9	0 -0.2	26.45	+0.2 -0.4
	43	43	+0.3 -0.10	37	±0.15	39.5	0 -0.2	41.25	+0.2 -0.4
TG... / RD...G	28	28	+0.2 -0.10	24	±0.15	24.9	0 -0.2	32	+0.2 -0.4
	43	43	+0.3 -0.10	37	±0.15	39.5	0 -0.2	47	+0.2 -0.4

Tab. 8

> Desvio dos orifícios de fixação

Principal representação de desvio

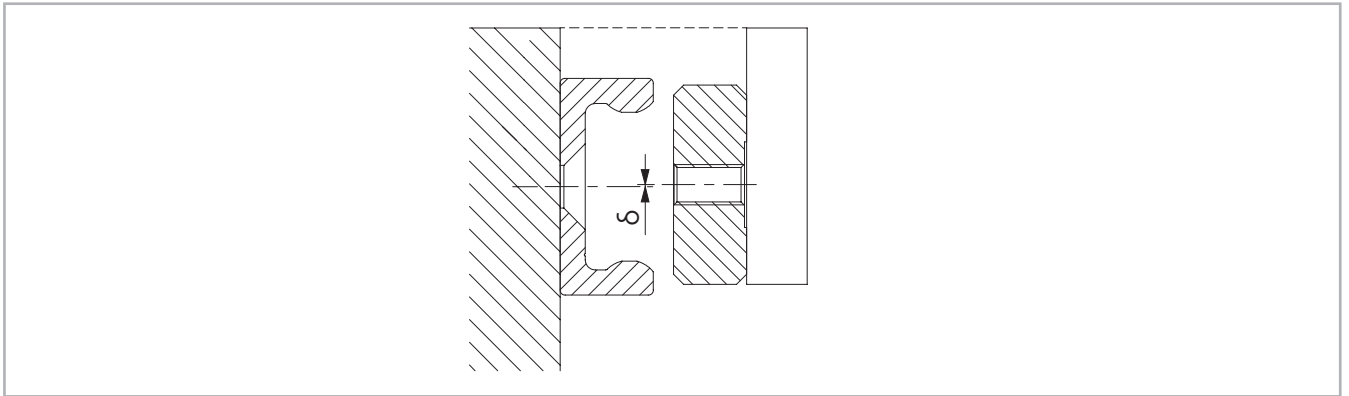


Fig. 27

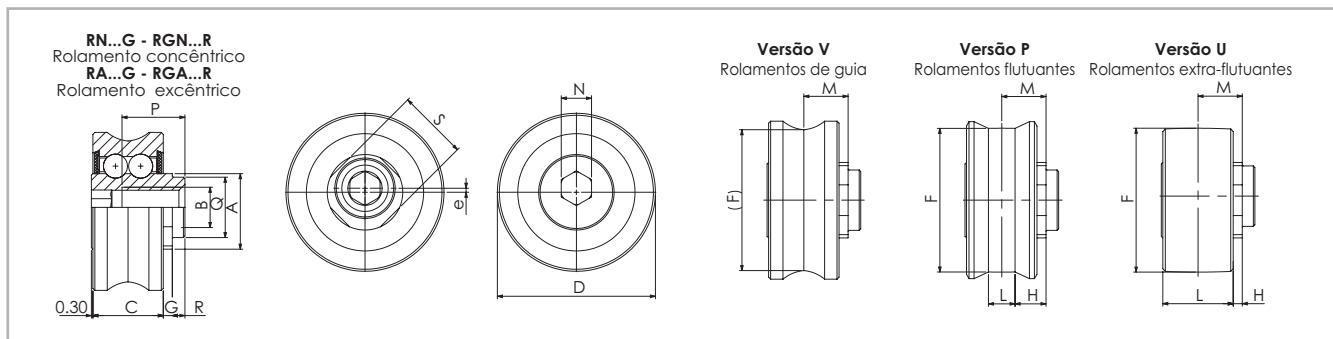
Configuração	Tamanho	δ nominal [mm]	δ máxima [mm]	δ mínima [mm]
TMG... / R...G	18	0	-0.25	+0.25
TG... / R...G	28			
	43			
TG... / RD...G	28			
	43			

Tab. 9

Acessórios



> Rolamento



Vedantes: vedante 2RS protegido contra salpicos de água.

Nota: Os rolamentos não precisam de lubrificação durante toda a vida útil

Fig. 28

Tipo		e	D	C	M	G	A	B	P	F	L	H	R	Q	S	N	C	Co _{rad}	Co _{ax}	Peso
Aço	Inox	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[N]	[N]	[N]	[kg]
RNVG18	-	-	13.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1650	800	230	0.01
RNPG18	-	-	13.2	-	-	-	-	-	-	11.96	2.5	3.35	-	-	-	-	1650	800	0	
RNUG18	-	-	11.95	-	-	-	-	-	-	11.95	6	1.6	-	-	-	-	1150	560	0	
RAVG18	-	-	13.2	7	4.6	1.1	6.8	M4	5.4	-	-	-	-	-	-	3	1650	800	230	
RAPG18	-	0.4	13.2	-	-	-	-	-	-	11.96	2.5	3.35	-	-	-	-	1650	800	0	
RAUG18	-	-	11.95	-	-	-	-	-	-	11.95	6	1.6	-	-	-	-	1150	560	0	
RGNV28R	RGNVX28R	-	20.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3000	1600	460	0.02
RGNP28R	RGNPX28R	-	20.75	-	-	-	-	-	-	18.81	4	4.1	-	-	-	-	3000	1600	0	
RGNU28R	RGNUX28R	-	18.81	9	6.1	1.6	10.8	M5	8	18.81	8	2.1	1.5	8 h7	10	4	2300	1120	0	
RGAV28R	RGAVX28R	-	20.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3000	1600	460	
RGAP28R	RGAPX28R	0.6	20.75	-	-	-	-	-	-	11.96	4	4.1	-	-	-	-	3000	1600	0	
RGAU28R	RGALX28R	-	18.81	-	-	-	-	-	-	11.95	8	2.1	-	-	-	-	2300	1120	0	
RGNV43R	RGNVX43R	-	31.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7600	4000	1190	0.05
RGNP43R	RGNPX43R	-	31.2	-	-	-	-	-	-	28.59	5.3	6.15	-	-	-	-	7600	4000	0	
RGNU43R	RGNUX43R	-	28.59	14	8.8	1.8	15	M8	12.5	28.59	13	2.3	2.5	11 h7	14	6	5700	2800	0	
RGAV43R	RGAVX43R	-	31.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7600	4000	1190	
RGAP43R	RGAPX43R	0.8	31.2	-	-	-	-	-	-	28.59	5.3	6.15	-	-	-	-	7600	4000	0	
RGAU43R	RGALX43R	-	28.59	-	-	-	-	-	-	28.59	13	2.3	-	-	-	-	5700	2800	0	

Os rolamentos de tamanho 18 são fornecidos sem pino saliente.

Tab. 10

> Limpadores

Par de limpadores WR para cursor R / RD

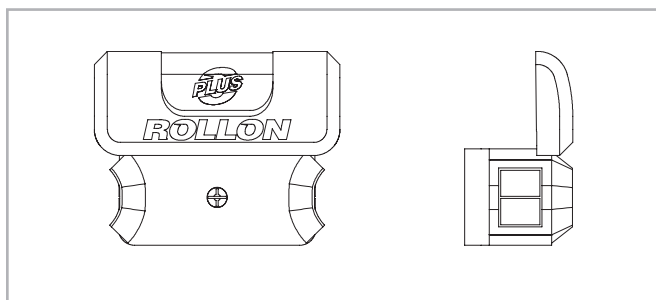


Fig. 29

Tamanho dos guias	Par de limpadores
18	ZK-WR18G
28	ZK-WR28G
43	ZK-WR43G

Tab. 11

> Dispositivo de alinhamento

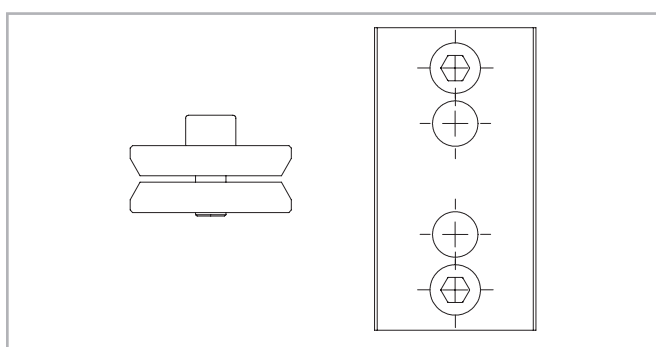


Fig. 30

Tamanho dos guias	Dispositivo de alinhamento
18	ATMG18
28	ATG28
43	ATG43

Tab. 12

> Parafusos de fixação

Quando é entregue uma guia com furos de tipo C, são fornecidos também os parafusos Torx® necessários.

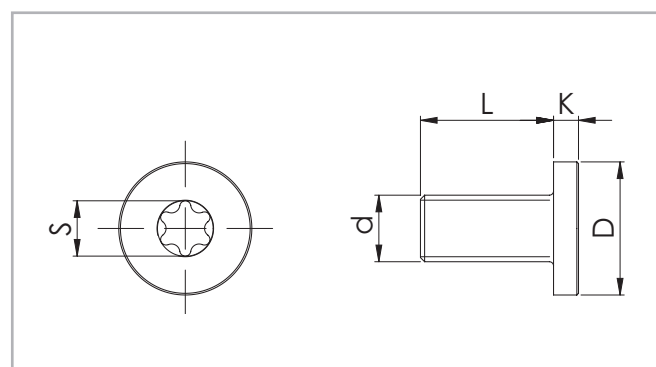


Fig. 31

Tamanho dos guias	d	D [mm]	L [mm]	K [mm]	S	Momento de aperto [Nm]
18	M4 x 0.7	8	8	2	T20	3
28	M5 x 0.8	10	10	2	T25	9
43	M8 x 1.25	16	16	3	T40	22

Tab. 13

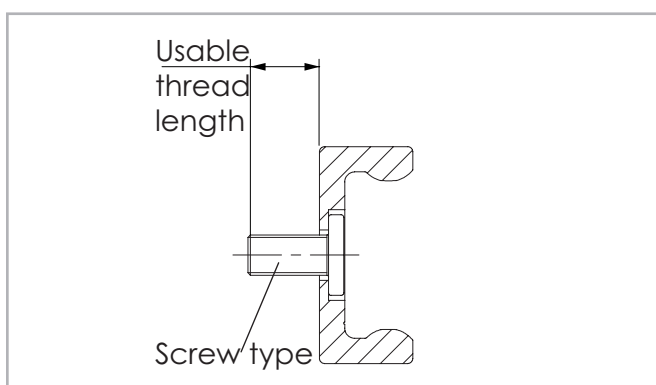


Fig. 32

Tamanho dos guias	Tipo de parafusos	Profundidade útil da rosca [mm]
18	M4 x 8	7.2
28	M5 x 10	9
43	M8 x 16	14.6

Tab. 14

Notas técnicas



> Precisão linear

Por "precisão linear" entende-se o desvio máximo do carro relativamente às superfícies laterais e de base durante o movimento retilíneo do carro na guia.

As indicações sobre "precisão linear" nos diagramas a seguir aplicam-se às guias, que devem estar cuidadosamente montadas sobre uma base plana e rígida, com todos os parafusos previstos.

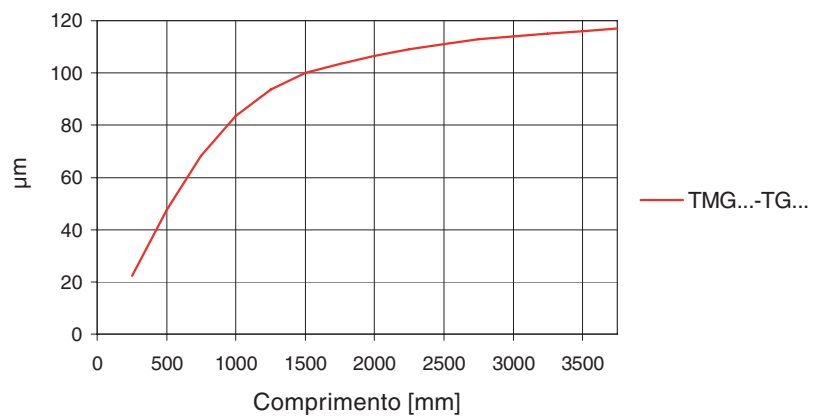
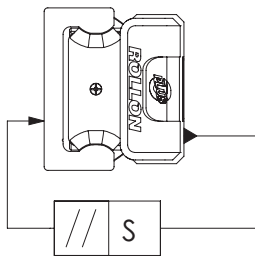
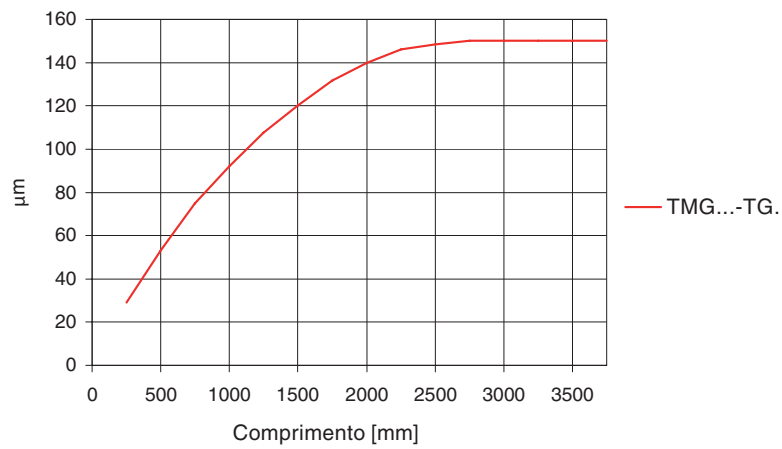
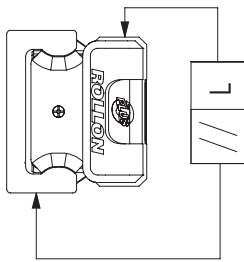
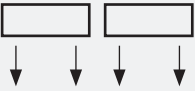
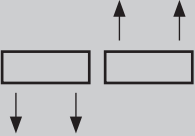


Fig. 33

Desvios na precisão em dois carros com 3 rolamentos sobre uma guia

Tipo	
ΔL [mm] Carros com disposição similar 	0.2
ΔL [mm] Carros com disposição em sentido contrário 	1.0
ΔS [mm]	0.05

Tab. 15

> Pontos de contato entre rolamentos e pistas

Rolamentos de guia (Versão V)

Os rolamentos de guia têm dois pontos de contacto com as pistas. Isto cria um movimento bem limitado dos rolamentos na pista, tanto no sentido radial como axial.

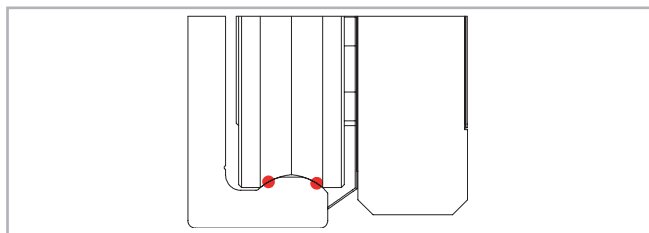


Fig. 34

Rolamentos flutuantes (Versão P)

Os rolamentos flutuantes engatam somente com o topo da pista. São limitados radialmente, mas podem flutuar no sentido axial entre os dois ombros. Os rolamentos também podem girar um pouco.

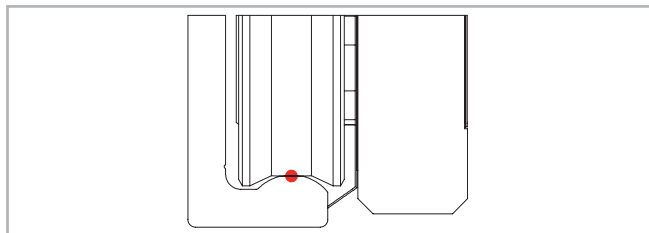


Fig. 35

Rolamentos extra-flutuantes (Versão U)

Os rolamentos extra-flutuantes engatam somente com o topo da pista. São limitados radialmente, mas podem flutuar no sentido axial sem limitação. A superfície completamente plana dos rolamentos permite um deslocamento axial mais amplo do que os rolamentos flutuantes, e também podem girar um pouco.

(Observação: estando livres de ombros laterais, os rolamentos extra-flutuantes podem sair da guia ou encostar-se na guia inferior quando excedem a capacidade de flutuação nominal)

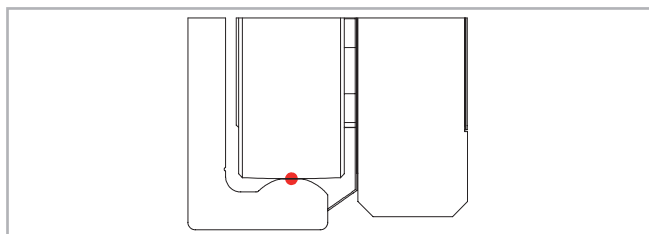


Fig. 36

> Composição dos cursores

Cursores de guia (cursor RV)

Os cursores de guia são construídos somente com rolamentos de guia. Por este motivo, estão completamente limitados e podem suportar cargas e momentos em todas as direções, especialmente as radiais.

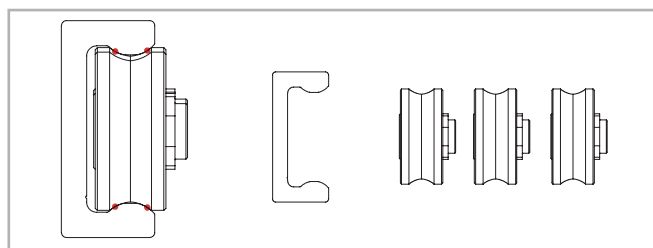


Fig. 37

Cursores flutuantes (cursor RP)

Os cursores flutuantes são construídos somente com rolamentos flutuantes. São capazes de se deslocar ligeiramente no sentido axial e de girar um pouco sem afetar a pré-carga nem a suavidade de funcionamento.

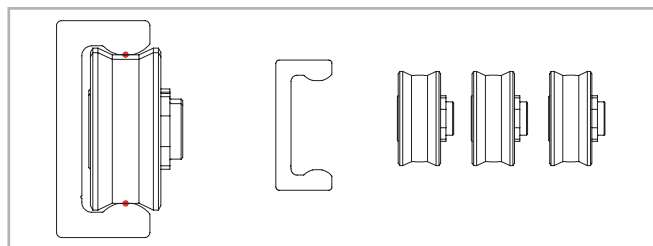


Fig. 38

Cursores extra-flutuantes (cursor RU)

Os cursores extra-flutuantes são construídos somente com rolamentos extra-flutuantes. São capazes de se deslocar completamente no sentido axial e de girar um pouco sem afetar a pré-carga nem a suavidade de funcionamento. (Observação: estando livres de ombros laterais, os rolamentos extra-flutuantes podem sair da guia ou encostar-se na guia inferior quando excedem a capacidade de flutuação nominal).

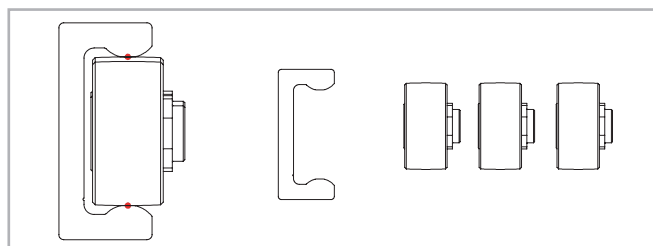


Fig. 39

Cursores giratórios (cursor RA)

Os cursores giratórios são construídos com uma combinação de rolamentos de guia e flutuantes. São capazes de transportar carga radial total e manter a capacidade de guiar a carga útil à medida que se move, também girando um pouco sem afetar a pré-carga nem a suavidade de funcionamento. Os cursores giratórios são utilizados para absorver os erros angulares nas superfícies de montagem.

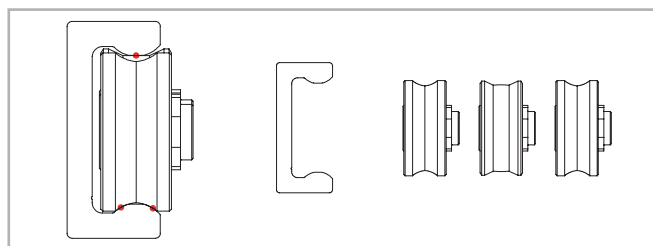


Fig. 40

> Compensação de tolerância sistema V+P/U

Problemas axiais de paralelismo

Esta problemática é principalmente uma consequência de insuficiente precisão no paralelismo axial das superfícies de montagem, provocando a atuação de cargas extremas sobre os carros, derivadas de tensionamentos, e que vai também reduzir drasticamente a vida útil do produto. A combinação de duas guias, uma com um cursor RV e uma com um cursor RP ou RU, cria um sistema que permite compensar grandes erros de desalinhamento axial. O limite é definido pelo desalinhamento axial permitido pelos cursores RP ou RU.

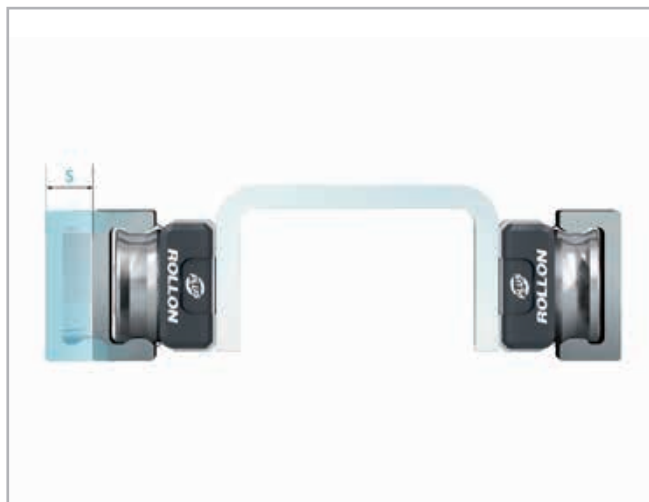


Fig. 41

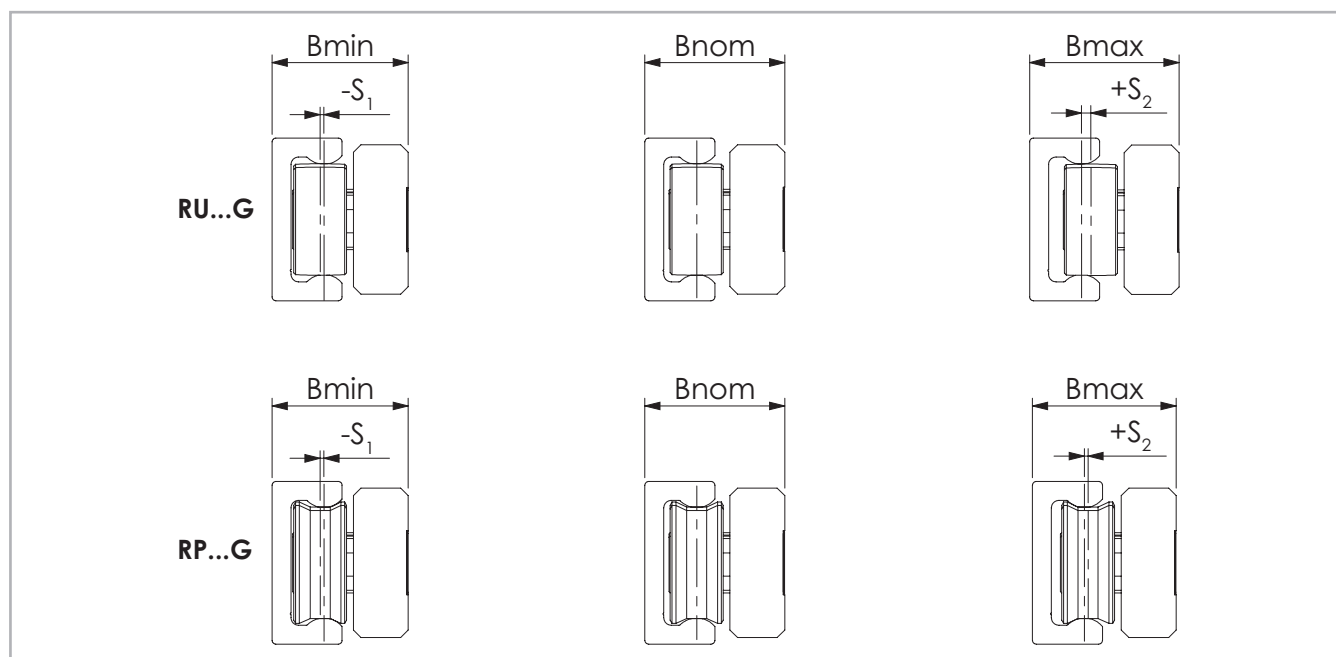


Fig. 42

Desvio máximo

Os cursores RP dispõem de rolamentos flutuantes capazes de se deslocar ligeiramente axialmente entre os dois ombros, enquanto os cursores RP dispõem de rolamentos extra-flutuantes capazes de se deslocar axialmente sem restrições. O desvio axial máximo que pode ser compensado é composto pelos valores combinados S_1 e S_2 indicados na tabela 16. Considerando um valor nominal B_{nom} como o ponto inicial, S_1 indica o desvio máximo na guia, enquanto que S_2 representa o desvio máximo na direção do exterior da guia.

Tipo de carro	S_1 [mm]	S_2 [mm]	B_{min} [mm]	B_{nom} [mm]	B_{max} [mm]
RPG18	0.4	0.4	16.1	16.5	16.9
RP28G RDP28G	0.4	0.4	23.6	24	24.4
RP43G RDP43G	1	1	36	37	38
RUG18	0.4	1	16.1	16.5	17.5
RU28G RDU28G	0.4	2	23.6	24	26
RU43G RDU43G	1	2.5	36	37	39.5

Tab. 16

O exemplo de aplicação no esquema ao lado (fig. 44), demonstra que o sistema V+P/U garante um bom funcionamento dos carros, mesmo no caso de uma desalinhamento angular nas superfícies de montagem. Se o comprimento da guia for conhecido, é possível determinar o erro de ângulo máximo admissível das superfícies de fixação através da seguinte fórmula (o carro na guia U desloca-se da posição mais interior S_1 para a posição mais exterior S_2):

$$\alpha = \arctan \frac{S^*}{L}$$

S^* = Soma de S_1 e S_2
 L = Comprimento da guia

Fig. 43

A seguinte tabela (tab. 17) contém valores indicativos para esse erro de ângulo máximo α , realizável com a guia de guia mais comprido de peça única.

Tamanho	Comprimento da guia [mm]	Desalinhamento [mm]	Ângulo α [°]
RPG18	2960	0.8	0.015
RP28G	3600	0.8	0.012
RP43G	3600	2	0.031
RUG18	2000	1.4	0.040
RU28G	3600	2.4	0.038
RU43G	3600	3.5	0.055

Tab. 17

O sistema V+P/U pode ser projetado em diferentes disposições (ver fig. 45). Uma guia TG com cursor RV aceita os componentes verticais da carga. Uma guia TG com cursor RP ou RU fixado embaixo do componente a orientar impede que o painel vertical oscile e é utilizado como suporte do momento. Além disso, é compensado um desnível vertical na estrutura, bem como um possível desnível existente na superfície de apoio.

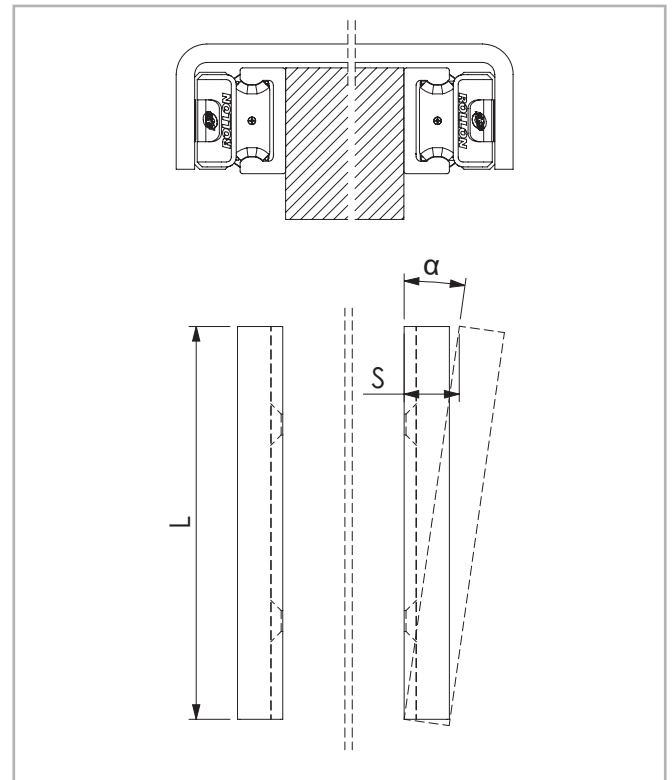


Fig. 44



Fig. 45

> Compensação de tolerância sistema A+P/U

Desvios em dois níveis no paralelismo

O sistema A+P/U, tal como o V+P/U, pode compensar os desvios axiais no paralelismo. O cursor RP ou RU permite corrigir o erro de paralelismo longitudinal e, além disso, o cursor RA pode girar na guia, para compensar outros desvios no paralelismo, por exemplo, o desvio em altura.

Os cursores RA são construídos com uma combinação de rolamentos de guia e flutuantes. Conseguem transportar carga radial total e manter a capacidade de guiar a carga útil à medida que se movem, conseguindo também girar um pouco sem afetar a pré-carga nem a suavidade de funcionamento. A combinação de duas guias TG, uma com um cursor RA e uma com um cursor RP ou RU, pode ser utilizada para absorver os erros axiais e angulares nas superfícies de montagem.

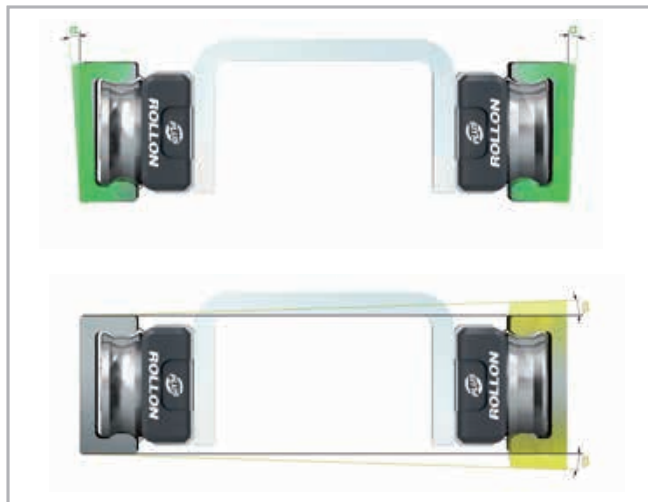


Fig. 46

O ângulo de rotação máximo admissível dos cursores RA é apresentado na tabela 18 e na figura 47. α_1 é o ângulo máximo de rotação anti-horário, α_2 é o ângulo máximo de rotação horário.

Slider type	α_1 [°]	α_2 [°]
RAG18	1	1
RA28G RDA28G	0.85	0.85
RA43G RDA43G	1.3	1.3

Tab. 18

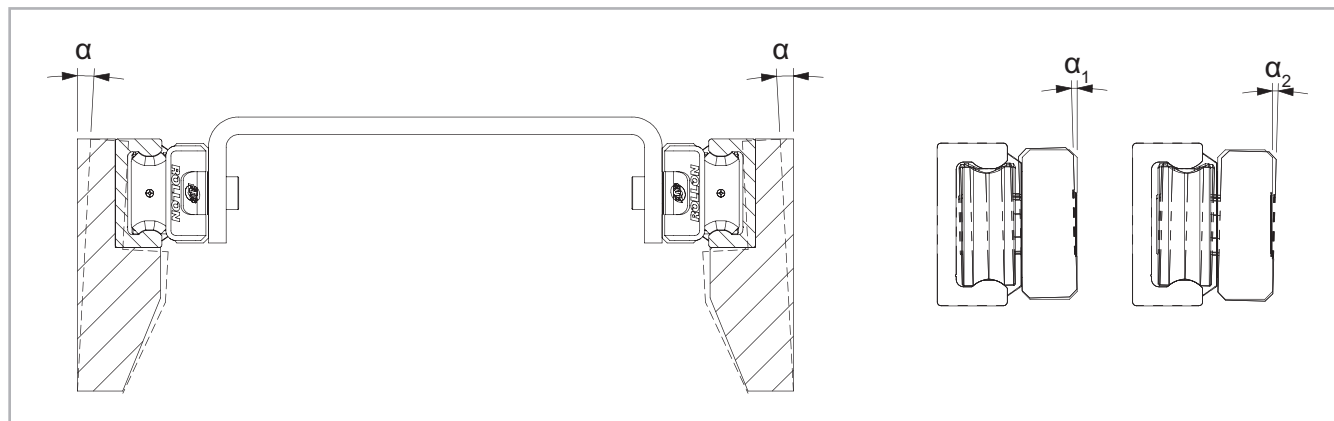


Fig. 47

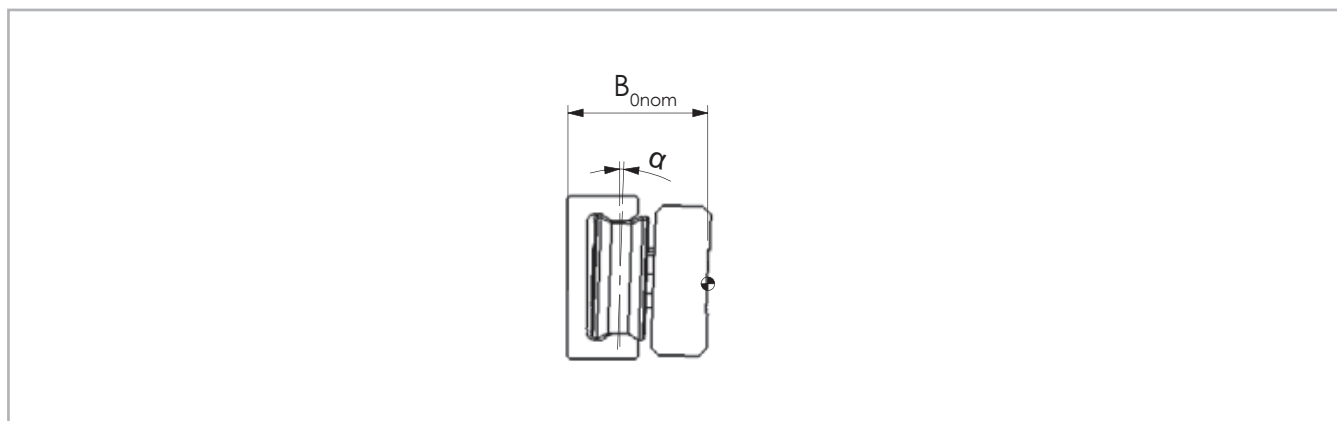


Fig. 48

Desvio máximo

Notar que o cursor RP ou RU numa das guias gira durante o movimento e a rotação do cursor RA no outro para permitir um desvio axial. Durante o efeito combinado desses movimentos, não deve exceder os valores máximos (ver tabela 19). B_{0nom} é o valor nominal de partida recomendado para a posição de um cursor RP ou RU quando faz parte de um sistema de compensação de tolerância.

Tipo de carro	B_{0nom} [mm]	Angle α [°]
RPG18	16.5	1°
RP28G RDP28G	24	1.7°
RP43G RDP43G	37	2.6°
RUG18	16.5	1°
RU28G RDU28G	24	1.7°
RU43G RDU43G	37	2.6°

Tab. 19

A utilização combinada de uma guia RA com uma guia RP- o RU permite a compensação de uma significativa diferença de altura entre ambos as guias, além de se manter garantido o bom funcionamento e sem que ocorra também uma carga excessiva dos carros. A ilustração a seguir mostra o desalinhamento de altura máxima admissível b das superfícies de montagem relativa à distância das guias (ver fig. 49).

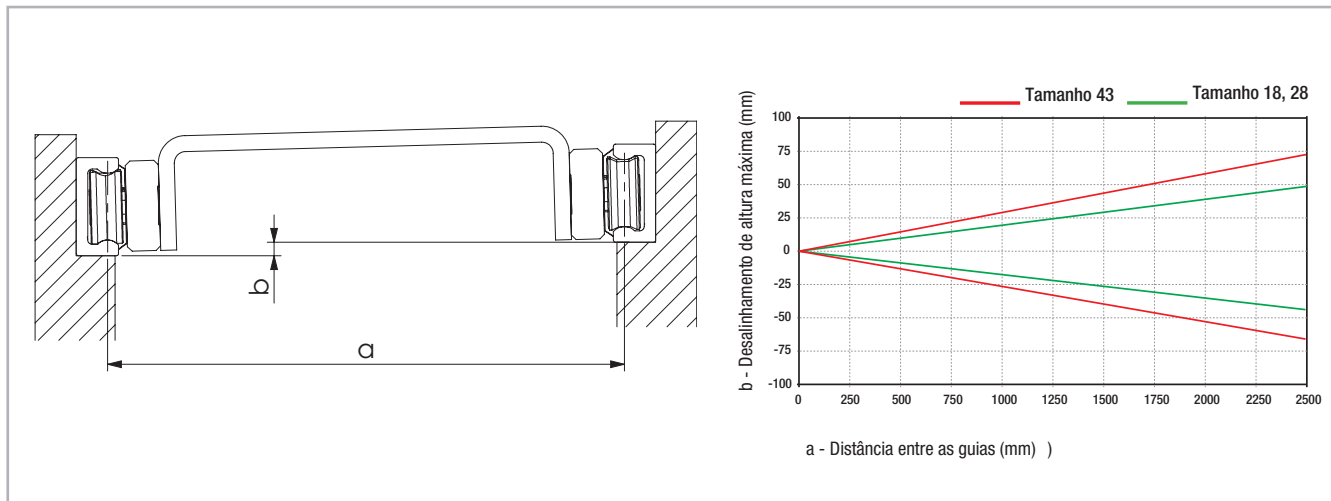


Fig. 49

O sistema A+P/U pode também ser utilizado nas diversas disposições. Se observarmos o mesmo exemplo como o do sistema V+P/U (ver pág. CR-25, fig. 45), reconhece-se que esta solução possibilita não só o impedimento das vibrações e dos momentos, mas também compensa os maiores erros de paralelismo no sentido vertical, sem consequências negativas para estrutura da guia. Isto é tão mais importante quanto se sabe, que é difícil obter um bom paralelismo vertical sobretudo nas secções de grandes distâncias nas guias.



Fig. 50

> Pré-carga

Classes de pré-carga

Os sistemas montados na fábrica e compostos por guias e carros, estão disponíveis com duas classes de pré-carga:

Pré-carga padrão K1, corresponde a uma combinação guia-carro com uma pré-carga mínima ou um ajuste sem folgas, com ótimas propriedades de deslocamento.

Pré-carga média K2, é usada nos sistemas guia-carro para aumentar a rigidez. Quando utilizar um sistema com pré-carga K2 terá que considerar a ocorrência de uma redução da capacidade de carga ou da vida útil (ver tab. 20).

Classe de pré-carga	Redução γ
K1	-
K2	0.1

Tab. 20

O coeficiente γ é usado nas fórmulas de cálculo para verificação da redução da carga estática e ciclo de vida (ver pág. CR-95, fig. 172 e pág. CR-99, fig. 189). O valor excedente é a diferença entre as linhas de contato dos rolamentos com relação às pistas do trilho.

Classe de pré-carga	Medida excedente* [mm]	Tipo de guia
K1	0.01	all
K2	0.03	18
	0.04	28
	0.06	43

* Determinada a partir da maior medida interior entre as superfícies de deslocamento

Tab. 21

> Força de tração

Resistência ao atrito

A força de tração necessária ao deslocamento do carro é determinada pela resistência aos atritos dos rolamentos, do raspador e das vedações. O tratamento da superfície das pistas de rolamentos e dos rolamentos origina um coeficiente mínimo de atrito, que permanece quase inalterável tanto num estado estático quanto dinâmico. O raspador e as vedações longitudinais foram concebidos para garantir uma ótima proteção do sistema, sem que daí resultem impedimentos excessivos das propriedades de deslocamento. A resistência ao atrito das guias Compact Rail depende, além disso, de fatores externos como, p.ex., a lubrificação, a pré-carga e os momentos atuantes. A tabela 22 a seguir contém os coeficientes de atrito para cada tipo de carro.

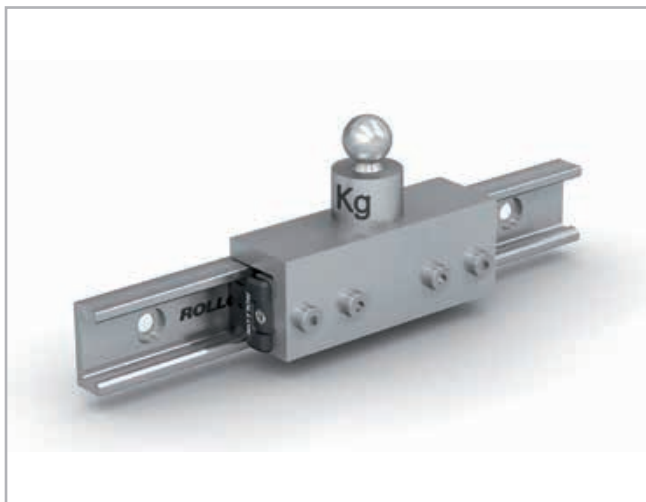


Fig. 51

Tamanho	μ Atrito dos rolamentos	μ_w Atrito do raspador	μ_s Atrito das vedações longitudinais
18	0.003	$\frac{\ln(m \cdot 1000)^*}{0.98 \cdot m \cdot 1000}$	0.0015
28	0.003	$\frac{\ln(m \cdot 1000)^*}{0.06 \cdot m \cdot 1000}$	$\frac{\ln(m \cdot 1000)^*}{0.15 \cdot m \cdot 1000}$
43	0.005		

* A carga m deve ser introduzida em Kg

Tab. 22

Os valores indicados na Tabela 22 aplicam-se a cargas externas, que, com cursores de três rolamentos, são pelo menos 10% da carga máxima. Para calcular a força motriz para cargas menores, por favor, entre em contato com o nosso Departamento de Engenharia de Aplicação.

Cálculo da força de tração

A força mínima de tração requerida para os carros pode ser determinada com base no coeficiente de atrito (ver tab. 22) e a fórmula seguinte (ver fig. 52):

$$F = (\mu + \mu_w + \mu_s) \cdot m \cdot g$$

$m = \text{mass (kg)}$
 $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

Fig. 52

Exemplo de cálculo:

Se considerarmos um carro R...43G sujeito a uma carga radial de 100 kg, obter-se-á $\mu = 0,005$; as fórmulas permitem calcular:

$$\mu_s = \frac{\ln(100000)}{0.15 \cdot 100000} = 0.00076$$

$$\mu_w = \frac{\ln(100000)}{0.06 \cdot 100000} = 0.0019$$

Fig. 53

A partir daí obtém-se o valor da força de tração mínima para este exemplo:

$$F = (0.005 + 0.0019 + 0.00076) \cdot 100 \cdot 9.81 = 7.51 \text{ N}$$

Fig. 54

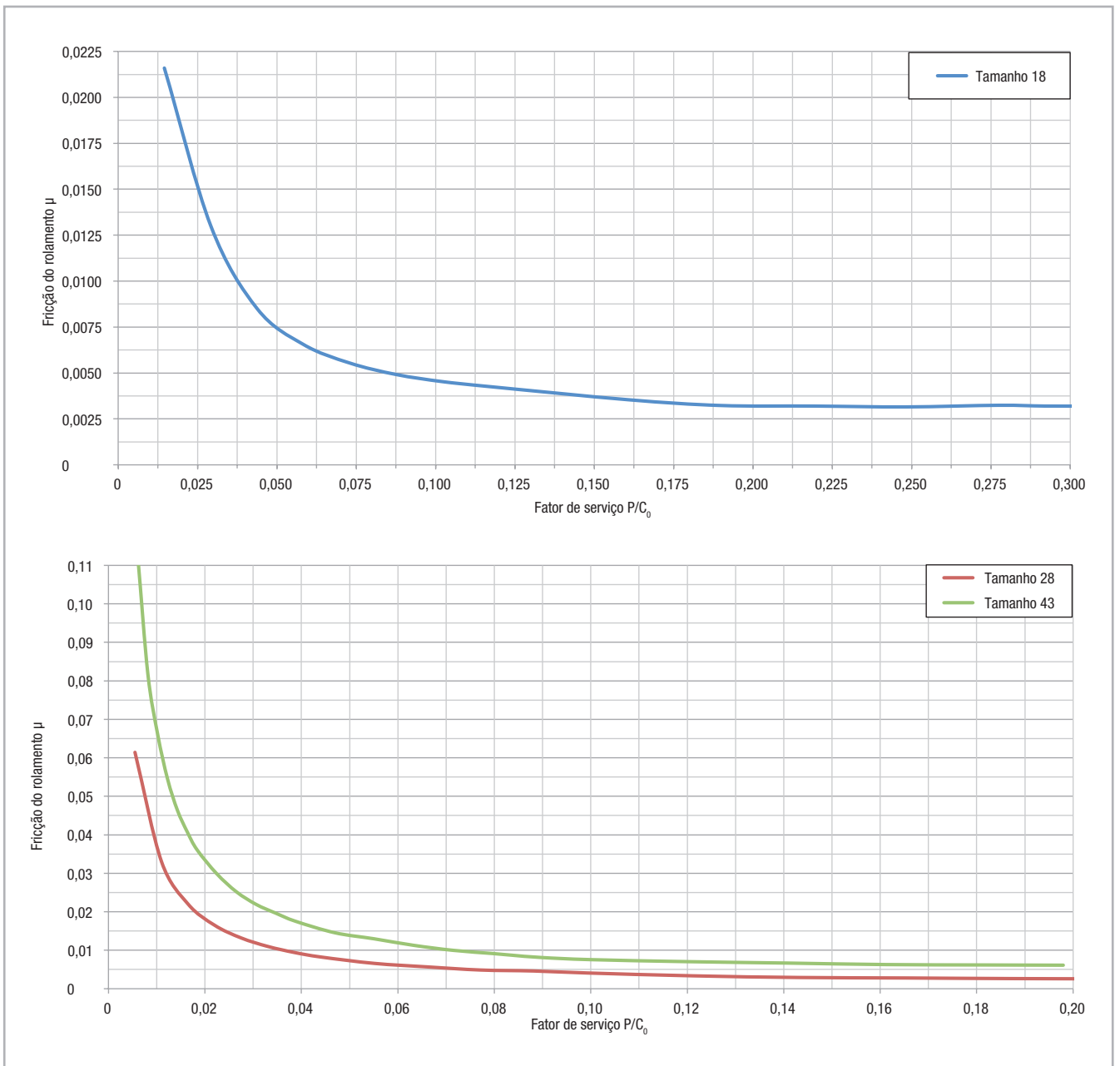


Fig. 55

> Lubrificação

Lubrificação dos rolamentos

Os rolamentos não precisam de lubrificação durante toda a vida útil. Para alcançar a vida útil calculada (ver pág. CR-100), deve existir sempre uma película de lubrificante entre a calha de deslocamento e o rolamento, a

qual atua também como proteção anticorrosiva sobre as pistas de rolamentos retificadas.

Lubrificação das pistas de rolamentos

A lubrificação adequada em condições normais de uso:

- reduz a atrito
- reduz o desgaste
- reduz a carga das superfícies de contato através de flexões elásticas
- reduz o nível de ruídos
- aumenta a uniformidade de funcionamento

> Lubrificação do cursor

Os cursores estão equipados com cabeças de limpeza que incluem feltros lubrificados que libertam lentamente óleo nas pistas durante um longo período de tempo. As cabeças de limpeza podem ser recarregadas pela frente através de um orifício de acesso dedicado, por meio de uma seringa de lubrificação.

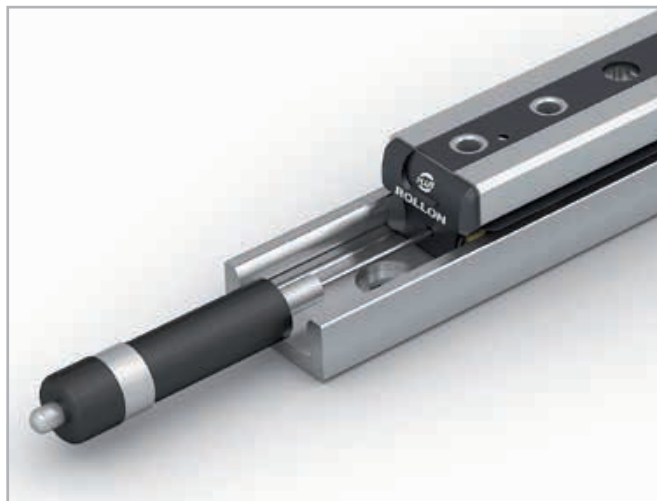


Fig. 56

A durabilidade da lubrificação fornecida pelas cabeças de limpeza depende das condições de utilização. Nas aplicações normais em interiores limpos, é sugerido que o óleo seja reabastecido a cada 0,5 milhões de ciclos, 1000 km ou 1 ano de utilização, consoante o que ocorrer primeiro. Em condições diferentes, poderá ser necessário reabastecer com mais frequência, dependendo do nível de criticidade ambiental. Em caso de condições graves de poeira e sujeira, é sugerida a substituição de toda a cabeça de limpeza por uma nova.

Ao encher de novo o óleo ou substituir as cabeças de limpeza, é recomendada a limpeza das pistas da guia.

CR-32

Lubrificante	Agente espessante	Amplitude de temperaturas [°C]	Kinematic viscosity 40°C [mm²/s]
Óleo mineral	Sabão de lítio	-20... to +120	approx 110

Tab. 23

> Proteção contra corrosão

Todas as guias e corpos de cursores possuem um sistema padrão de proteção anticorrosiva por meio de revestimento eletrolítico-zincado de acordo com a norma ISO 2081, exceto no tamanho 18, onde o tratamento padrão é o endurecimento Rollon-Nox. Se for necessária uma maior proteção contra a corrosão, estão disponíveis tratamentos de superfície específicos da aplicação, mediante pedido, para guias e corpos de cur-

sores de tamanho 28 e 43, por exemplo, banho de níquel aprovado para utilização na indústria alimentar. Nesse caso, o tratamento escolhido deve ser especificado para as guias e cursores, utilizando o código adequado indicado na tabela seguinte. Para mais informações, contate a assistência técnica Rollon.

Tratamento	Características
Rollon-Nox	Tratamento patenteado de endurecimento por nitreto de alta profundidade e oxidação negra que proporciona boa durabilidade sob cargas ou frequências elevadas e boa resistência à corrosão. De série para guias tamanho 18 e não disponível para outros tamanhos.
Zincagem ISO 2081	Tratamento de série para guias de tamanho 28-43 e todos os corpos de cursores, é ideal para aplicações em interiores. Quando aplicado na guia, é removido das pistas pelo processo de retificação subsequente. Os cursores zincados são fornecidos com rolamentos de aço.
Rollon Alloy (Y)	Revestimento eletrolítico com passivação de alta resistência, ideal para aplicações exteriores. Quando aplicado na guia, é removido das pistas pelo processo de retificação subsequente. Os cursores encomendados com tratamento Rollon Alloy são fornecidos com rolamentos de aço inoxidável para aumentar ainda mais a resistência à corrosão.
Rollon E-coating (K)	Como versão zincada com eletropintura adicional que proporciona um acabamento preto fino em toda a guia. Quando aplicado na guia, o cursor pode remover parcialmente o revestimento das pistas no ponto de contato de deslizamento, após um período de utilização. Os cursores encomendados com revestimento Rollon E-Coating são fornecidos com rolamentos de aço inoxidável para aumentar ainda mais a resistência à corrosão.
Niquelagem (N)	Fornecer alta resistência à corrosão química e é ideal para aplicações em ambientes médicos ou alimentares. Quando aplicado na guia, as pistas também são revestidas. Os cursores encomendados com tratamento Niquelagem são fornecidos com rolamentos de aço inoxidável para aumentar ainda mais a resistência à corrosão.

Tab. 24

> Velocidade e aceleração

A gama de produtos Compact Rail foi concebida para altas velocidades e fortes acelerações.

Tamanho	Velocidade [m/s]	Aceleração [m/s ²]
18	3	10
28	5	15
43	7	15

Tab. 25

> Temperaturas de serviço

A amplitude de temperaturas máximas admissíveis para um serviço contínuo está situada entre -20 °C e +120 °C (com picos de temperatura de até +150 °C, por pouco tempo).

Instruções de montagem



> Furos de montagem

Furos V com rebaiamentos de 90°

A seleção das guias com furos rebaiados de 90° está baseada no alinhamento exato dos furos de rosca para montagem. Neste caso, é desnecessário o alinhamento dos guias por uma referência externa, dado que estes são alinhados durante a montagem mediante a autocentragem dos parafusos de cabeça rebaiada no esquema de furos existente.

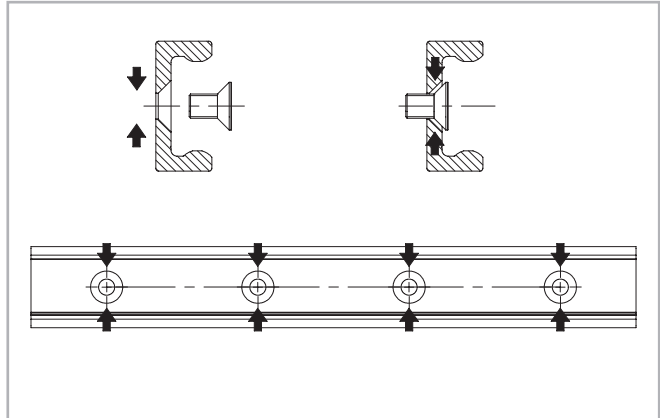


Fig. 57

Furos C com rebaiamentos cilíndricos

Quando é entregue uma guia com furos de tipo C, são fornecidos também os parafusos Torx® necessários.

O parafuso cilíndrico tem, como se pode ver, uma pequena folga no furo de fixação, de modo que o alinhamento correto da guia se encontra garantido durante a montagem (ver fig. 58). O setor T corresponde ao diâmetro da eventual desalinhamento, dentro do qual o centro do parafuso pode mover-se durante o processo de alinhamento exato.

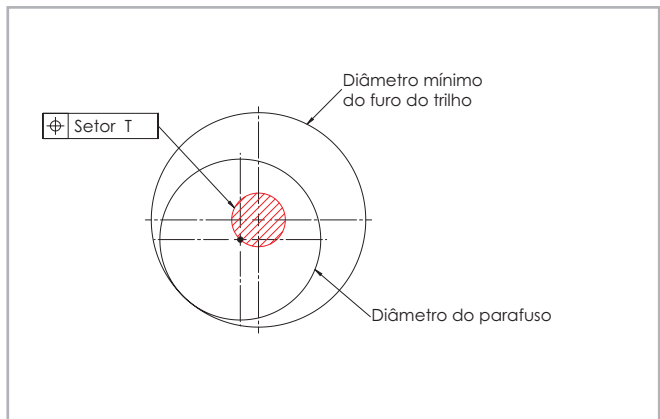


Fig. 58

Tipo de guia	Setor T [mm]
TMGC18	∅ 1.0
TGC28	∅ 1.0
TGC43	∅ 2.0

Tab. 26

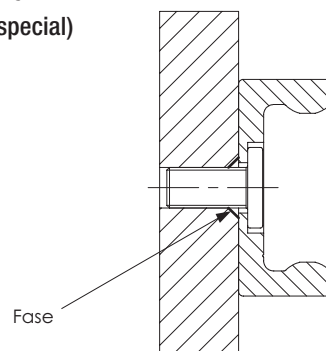
Chanfros

Devem ser realizados chanfros tanto para as guias com orifícios em C quanto para as guias com orifícios em V. Na tabela abaixo estão listados os chanfros mínimos nas roscas de fixação.

Tamanho	Chanfros orifícios em C [mm]	Chanfros orifícios em V [mm]
18	0.5 x 45°	0.5 x 45°
28	0.6 x 45°	1 x 45°
43	1 x 45°	1 x 45°

Tab. 27

Representação básica com o parafuso Torx® (modelo especial)



Exemplo para fixação com parafusos de centragem

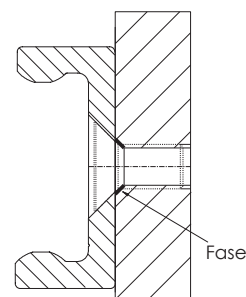


Fig. 59

> Ajuste dos cursores

Normalmente, as guias lineares são entregues como um sistema composto por guia e cursor ajustado. Se a guia e o cursor forem entregues separadamente ou se o cursor for instalado noutra pista, a pré-carga deve ser novamente ajustada. Para os tamanhos 28 e 43, o ajuste da pré-carga pode ser feito de acordo com um dos procedimentos seguintes. Para o tamanho 18, o único procedimento disponível é o procedimento com chave Allen.

Com chave plana

- (1) Verifique o estado de limpeza das pistas de rolamentos.
- (2) Introduza o carro na guia. Desaperte um pouco os parafusos de fixação dos rolamentos que pretende ajustar.
- (3) Posicione o carro em uma das extremidades da guia.
- (4) Introduza a chave plana fornecida entre a guia e o carro. Tenha o cuidado de inseri-lo pela extremidade do corpo do carro, deslizando-o sob a vedação lateral até chegar ao rolamento a ser ajustado.
- (5) Girando-se a chave plana no sentido horário, o rolamento a ser ajustado é pressionado contra a calha de deslocamento superior, perdendo assim a folga. Evite uma pré-carga muito elevada. Ela provocará um elevado desgaste e reduzirá a vida útil.
- (6) Enquanto se mantém a posição correta do rolamento com a ajuda da chave de ajuste, é possível apertar com cuidado o parafuso de fixação. O momento de aperto é controlado posteriormente (ver fig. 98 e tab. 42).
- (7) Movimento o carro na guia e verifique a pré-carga sobre todo o comprimento da guia. O movimento deve efetuar-se com facilidade, e o carro não deve apresentar folgas em nenhum ponto da guia.
- (8) Nos carros com mais de 3 rolamentos, repita este procedimento para cada um dos rolamentos excêntricos. Comece sempre com os primeiros rolamentos em seguida à marcação de cor vermelha. Assegure-se de que todos os rolamentos estão em contato uniforme com as pistas de rolamentos.
- (9) Aperte agora adequadamente os parafusos de fixação com o momento de aperto correto devidamente indicado na tabela, enquanto a chave plana mantém inalterada a posição angular do conjunto. Uma rosca especial no rolamento permite assegurar esta posição de ajuste.
- (10) Tome as medidas necessárias para uma lubrificação correta das pistas de rolamentos.



Fig. 60

Tipo de carro	Momento de aperto [Nm]
R...G18	3
R...28G	9
R...43G	22

Tab. 28

Com chaves Allen

- (1) Verifique se as pistas estão limpas e retire os limpadores para obter maior sensibilidade para uma regulagem correta da pré-carga.
- (2) Aperte o parafuso superior, mas não demasiado, para permitir um giro firme do pivô inferior excêntrico, mantendo o rolamento apertado contra o corpo do cursor.
- (3) Rode o pino excêntrico de maneira que o rolamento fique aproximadamente alinhado com os rolamentos concêntricos ou ligeiramente no sentido oposto dos rolamentos concêntricos.
- (4) Bloqueie a guia em um suporte estável, para que as mãos fiquem livres. Introduza o cursor na guia. Insira a chave Allen no pivô, através do orifício de fixação da guia. Rode ligeiramente a chave Allen, de maneira que o rolamento excêntrico entre levemente em contato com as pistas, em frente aos rolamentos fixos. Durante a rotação, acompanhe o parafuso superior enquanto roda na mesma direção com a segunda chave Allen, a fim de evitar qualquer afrouxamento ou alteração no ajuste da pré-carga.
- (5) Mova o cursor ao longo de todo o comprimento da guia para encontrar a parte ou o ponto em que o cursor se desloca com menos fricção. Se notar qualquer oscilação/folga, o rolamento excêntrico deve ser reajustado. A pré-carga está perfeitamente ajustada quando o cursor se move muito suavemente e sem qualquer folga nesse ponto.
- (6) Segurando com firmeza contra a chave Allen, engatada com uma mão no pivô excêntrico, com outra chave Allen gire e aperte o parafuso superior que fixa o rolamento. Não bloqueie ou desbloqueie o rolamento excêntrico rodando o pino, use sempre somente o parafuso superior para bloquear ou aliviar o rolamento.
- (7) É possível verificar a quantidade de pré-carga inserindo lentamente o cursor no final da guia. A força de inserção é proporcional à pré-carga. Em geral, um bom ajuste corresponde às seguintes forças mín/máx indicadas na tabela 28.
- (8) Em seguida, efetue o aperto final do rolamento/parafuso com uma chave dinamométrica, para garantir o torque de aperto correto de acordo com os valores da tabela 29, mantendo a chave Allen no pivô, para evitar qualquer alteração do ajuste da pré-carga.



Fig. 61

Tipo de carro	Força de inserção	
	F _{min} [N]	F _{max} [N]
R...G18	0.5	2
R...28G	1	5
R...43G	2	10

Tab. 29

> **Uso de rolos radiais de esferas**

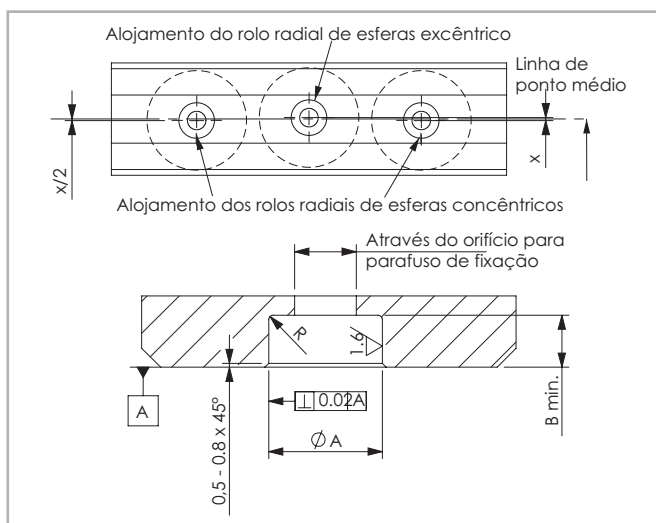


Fig. 62

Se forem adquiridos rolos radiais de esferas para serem montados na estrutura do Cliente (ver p. CR-18), alertamos que:

- Deverão ser usados no máximo 2 rolos radiais de esferas concêntricos
- Retirar do eixo os alojamentos dos rolos radiais de esferas concêntricos em relação aos dos rolos radiais de esferas excêntricos, de acordo com a tabela (tab. 30).

Slider size	X [mm]	Ø A [mm]	B min. [mm]	Radius R [mm]
18	0.30	-	-	-
28	0.44	8 + 0.05/+0.02	2	0.5
43	0.90	11 + 0.05/+0.02	3	0.5

Tab. 30

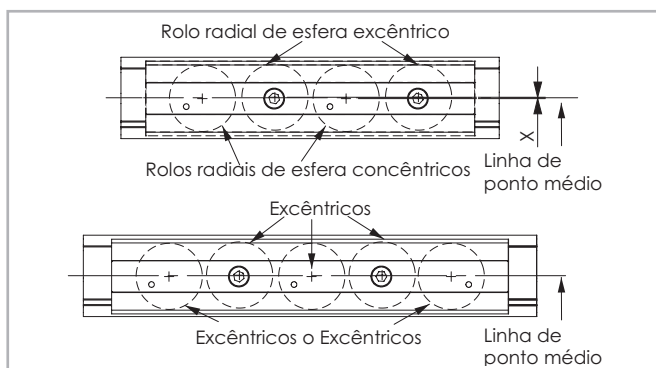


Fig. 63

> Montagem de cada uma das guias

As guias T e K podem ser montados em duas posições relativamente às forças externas. No caso de sujeição do carro a uma carga axial (fig. 64, Pos. 2) a capacidade de carga admissível diminuirá devido à utilização dos rolamentos de esferas radiais. Por esta razão, as guias devem ser montados sempre que possível de modo que a carga resultante atue na radial sobre os rolamentos (fig. 64, Pos. 1). O número dos furos de fixação na guia em combinação com os parafusos da classe de resistência 10.9 está dimensionado de acordo com os valores da capacidade de carga. No caso de aplicações mais críticas, com vibrações ou elevada exigência de rigidez, é

vantajoso instalar um reforço da guia (fig. 64, Pos. 3). Este procedimento reduz a deformação dos flancos e a carga atuante sobre os parafusos. A montagem das guias com furos cilíndricos rebaixados exige uma referência externa para o alinhamento. Esta referência pode ao mesmo tempo, se necessário, ser utilizada como reforço da guia. Todas as informações apresentadas neste capítulo relativas ao alinhamento das guias têm como referência guias com furos cilíndricos rebaixados. As guias com furos rebaixados de 90° executam o autoalinhamento através do esquema de furos de fixação previstos (ver pág. CR-34, fig. 57).

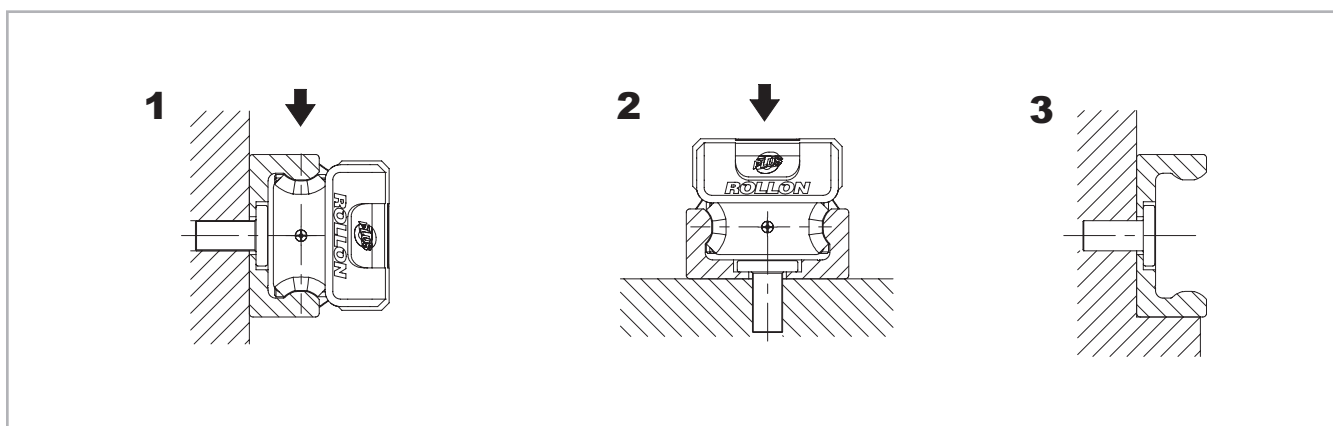


Fig. 64

Montagem das guias com superfície de apoio como suporte

- (1) Elimine as irregularidades, a rebarba e a sujeira da superfície de apoio.
- (2) Pressione a guia contra a superfície de apoio e introduza todos os parafusos, sem apertá-los definitivamente.
- (3) Comece por uma extremidade da guia, mantendo constante a pressão da guia sobre a superfície de apoio, apertando a seguir os parafusos de fixação com o momento de aperto previsto para tanto.

Tipo de parafusos	Momento de aperto parafusos Torx® [Nm]	Momento de aperto parafusos de cabeça rebaixada [Nm]
M4 (TMG...18)	3	3
M5 (TG...28)	9	6
M8 (TG...43)	22	25

Tab. 31

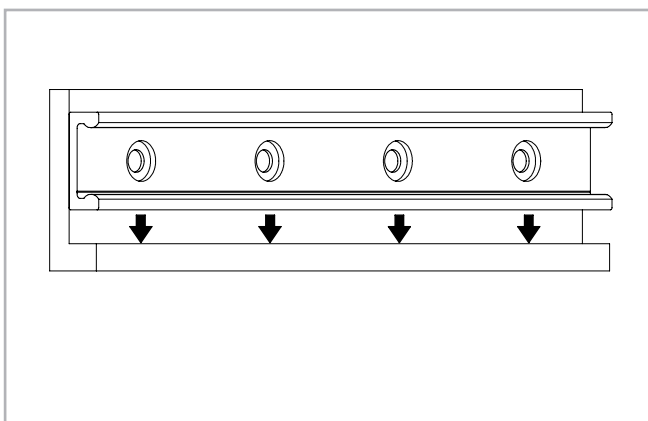


Fig. 65

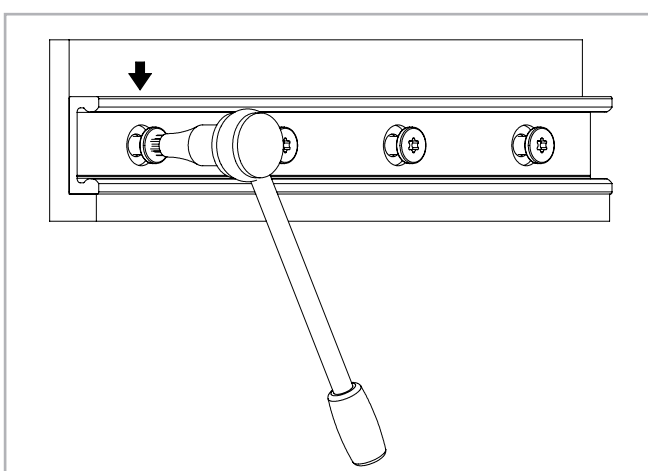


Fig. 66

Montagem dos guias sem suporte

(1) Coloque cuidadosamente a guia com o carro montado sobre a superfície de montagem e aperte levemente os parafusos de fixação, de maneira que a guia esteja levemente em contato com a superfície de montagem.

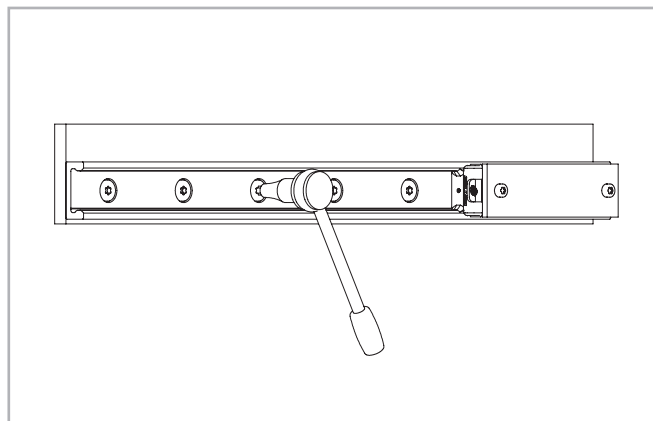


Fig. 67

(2) Monte um comparador no carro de modo que possa fazer a medição do desalinhamento da guia relativamente a uma linha de referência. Posicione agora o carro no meio da guia e ponha o contador em zero. Faça avançar e recuar o carro dois intervalos entre os furos respectivamente e realize assim o alinhamento cuidadoso da guia. Aperte os três parafusos médios deste setor com o momento de aperto recomendado para tanto, ver pág. fig. 68.

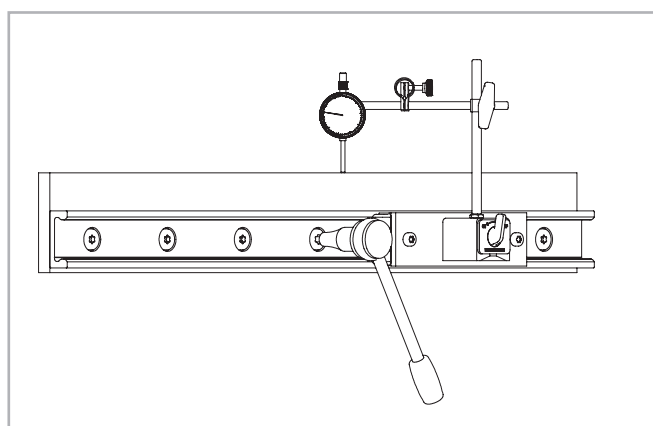


Fig. 68

(3) Posicione o carro agora em uma das extremidades da guia e realize o alinhamento cuidadoso da guia com o valor zero do contador.

(4) Inicie então o aperto dos parafusos e movimento durante esse procedimento o carro com o comparador em direção ao meio da guia, tendo cuidado para que o comparador não apresente grandes oscilações. Repita este procedimento na outra extremidade da guia.

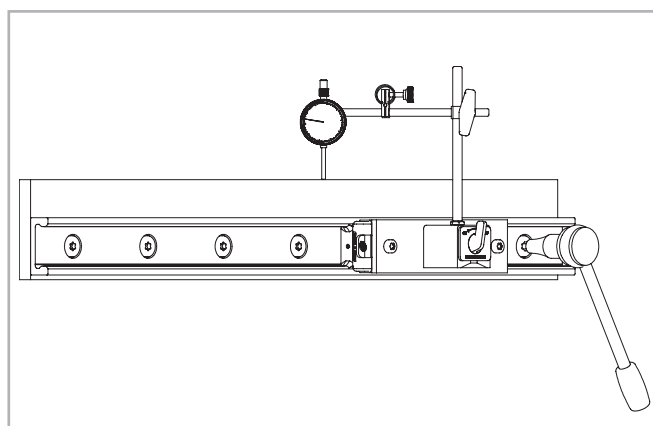


Fig. 69

> Montagem paralela de duas guias

No caso de serem montados duas guias T ou um sistema T+U, para manter assegurado um funcionamento correto, é preciso que as diferenças de altura de ambos as guias não excedam determinados valores. Estes valores máximos resultam do ângulo de giro máximo admissível dos rolamentos nas pistas de rolamentos (ver tab. 32). Estes valores incluem uma capacidade de carga do carro na guia T reduzida em 30 % e devem ser mantidos a todo o custo.

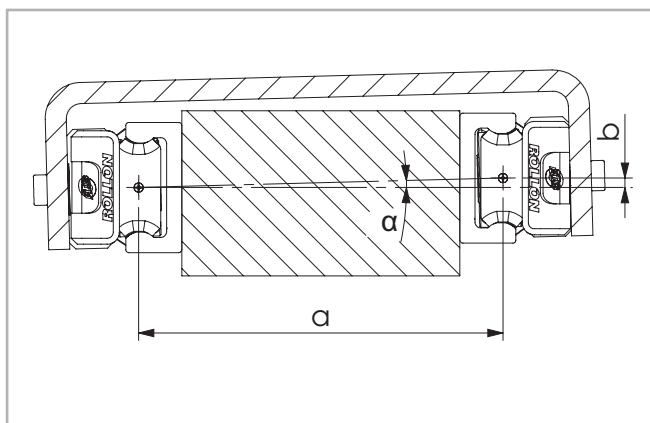


Fig. 70

Tamanho	α
18	1 mrad (0.057°)
28	2.5 mrad (0.143°)
43	3 mrad (0.171°)

Tab. 32

No caso de utilização de duas guias T, os desvios máximos na paralelismo não devem ser excedidos (ver tab. 33). Caso contrário surgirão tensões que poderão ter como consequência uma reduzida capacidade de carga e vida útil.

Tamanho dos guias	K1	K2
18	0.03	0.02
28	0.04	0.03
43	0.05	0.04

Tab. 33

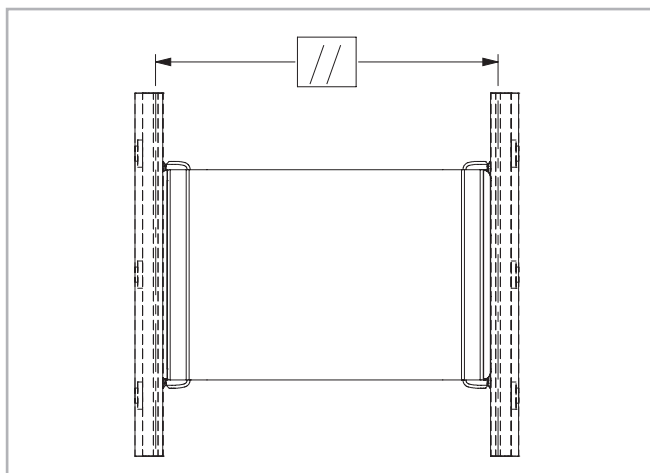


Fig. 71

Nota: Caso existam problemas de paralelismo é sempre vantajoso utilizar um sistema V+P/U ou A+P/U, dado que esta solução combinada pode compensar irregularidades (ver pág. CR-24 e seguintes ou CR-26 e seguintes).

Montagem paralela de dois guias T

(1) Limpe a superfície de montagem eliminando as rebarbas e a sujeira e proceda então à fixação da primeira guia, como se encontra descrito no cap. Montagem de uma guia simples.

(2) Realize a fixação da segunda guia, começando primeiro pelas extremidades, passando depois para o meio. Aperte corretamente o parafuso na posição A e faça a medição da distância entre as pistas de rolamentos de ambas as guias.

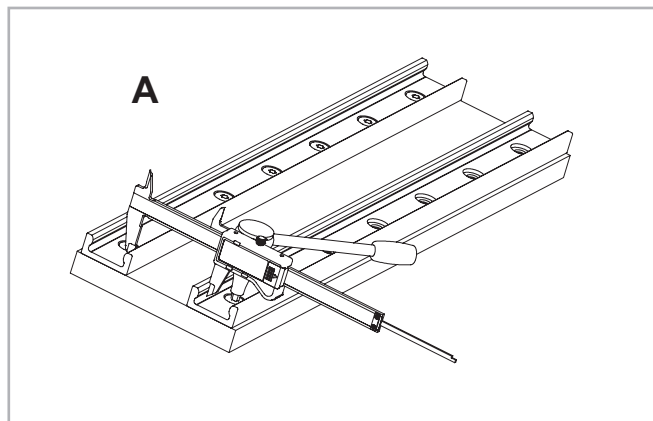


Fig. 72

(3) Realize a fixação da guia na posição B, de modo que a distância das pistas de rolamentos não exceda o valor medido na posição A com montagem paralela das guias, respeitando as tolerâncias (ver pág. CR-30, tab. 22).

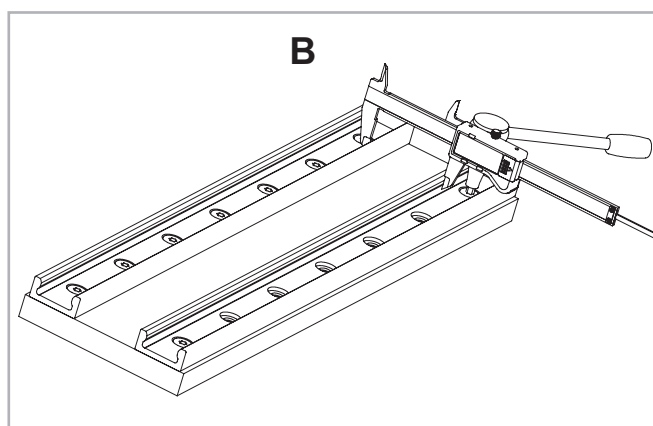


Fig. 73

(4) Aperte os parafusos na posição C, de modo que a distância das pistas de rolamentos se encontre tanto quanto possível próximo de um valor médio entre ambos os valores A e B.

(5) Aperte agora todos os outros parafusos e verifique o momento de aperto previsto para todos os parafusos de fixação (ver pág. CR-38, tab. 31).

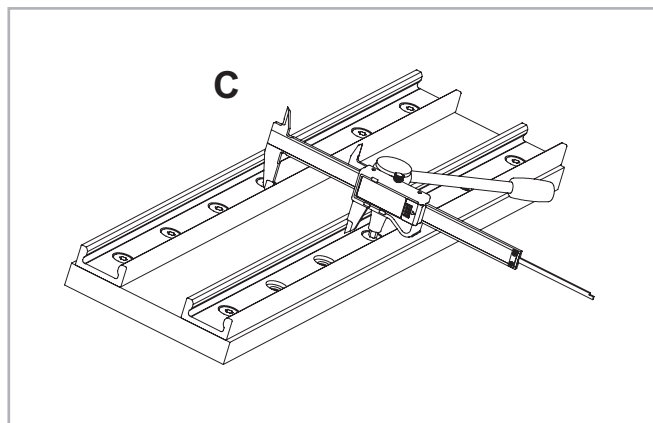


Fig. 74

> Instalação dos sistemas de alinhamento automático

Quando duas calhas TG com cursores de guia RV, um sistema V+P ou um sistema A+U são instaladas, a diferença de altura das duas calhas não deve exceder um determinado valor (obtido na tabela abaixo), a fim de garantir uma orientação adequada.

Fases de montagem

(1) No caso de um sistema de compensação, é sempre montado em primeiro lugar o cursor de guia RV. Este serve depois como referência para a guia de rolamentos de compensação. Proceda aqui de acordo com as instruções que constam no cap. Montagem de uma guia simples (ver pág. CR-37 e seguintes).

(2) Instale a outra guia de rolamentos e aperte um pouco os parafusos de fixação.

(3) Introduza os carros nas guias e faça a montagem do elemento móvel sem apertar os respectivos parafusos

(4) Inserir o elemento ao centro das guias e apertar, utilizar parafusos classe 10.9.

(5) Aperte o parafuso de fixação ao centro da guia, aplicando nele o momento de aperto previsto (ver pg.CR-38, tab. 31).

(6) Mova o elemento para uma das extremidades da guia e comece a apertar os parafusos restantes a partir desta posição, procedendo em direção à outra extremidade.

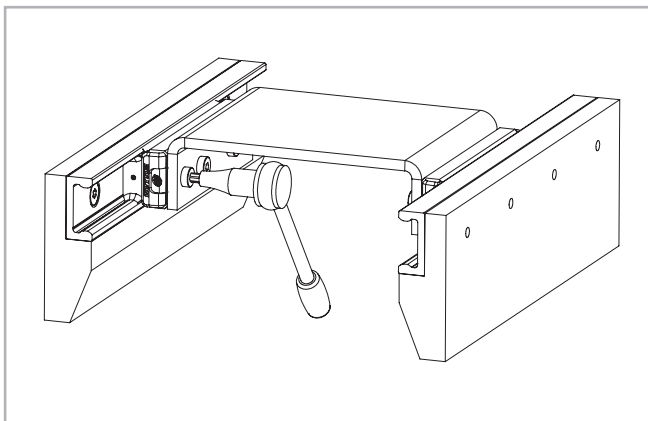


Fig. 75

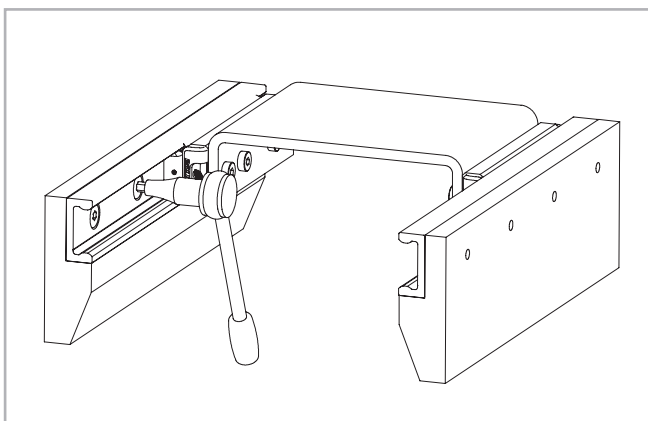


Fig. 76

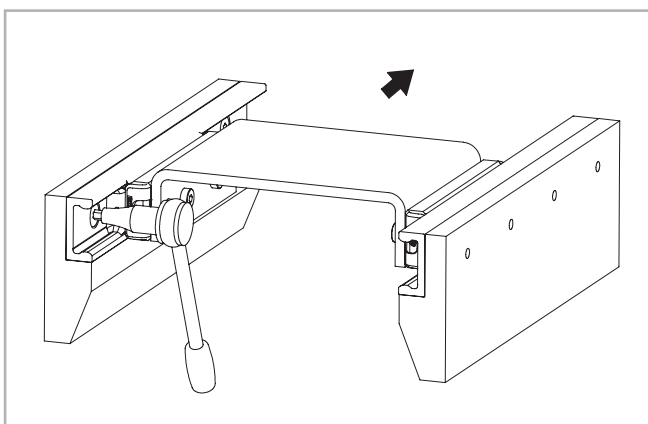


Fig. 77

> Guias compostas por junção

Se forem necessárias guias mais compridas, faça a composição por junção de duas ou mais guias, até obter o comprimento desejado. Após a junção das guias, assegure-se que as marcas de encaixe indicadas na

fig. 78 se encontram corretamente posicionadas.

No caso de utilização paralela das guias compostas por junção, sugerimos que sejam fabricadas assimétricas.

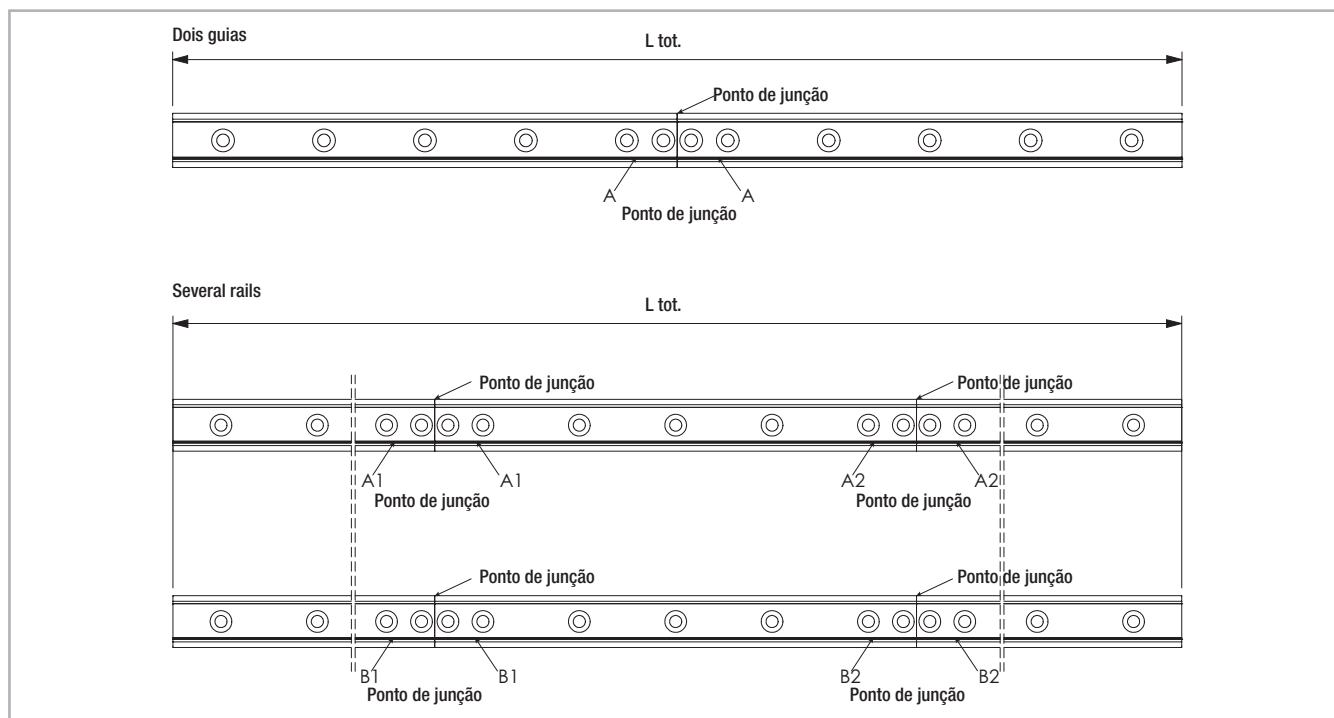


Fig. 78

Informações gerais

O comprimento máximo da guia disponível numa só peça está indicado na pág. CR-11, tab. 5. Podem-se obter maiores comprimentos fazendo a junção de dois ou mais guias (guias compostos por junção).

As extremidades dos guias são processadas na perpendicular e depois marcadas a topo pela Rollon. São fornecidos parafusos de fixação adicionais que, a serem respeitadas as seguintes instruções de montagem, vão garantir uma transição sem problemas do carro durante a passagem sobre o ponto de junção. Para que tal seja possível são necessários adicionalmente mais dois furos de rosca (ver fig. 79) na estrutura de base. Os parafusos de fixação final fornecidos são iguais aos parafusos de montagem para guias com furos cilíndricos rebaixados (ver pág. CR-34). O dispositivo de alinhamento para nivelar os topos de junção dos guias pode ser encomendado utilizando-se a designação mencionada na tabela (ver pág. CR-19, tab. 11).

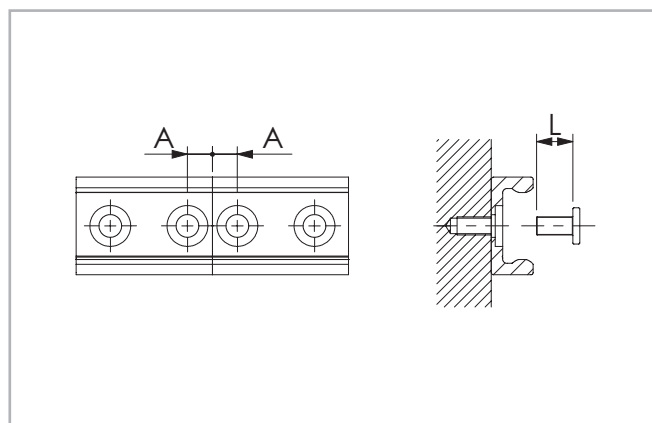


Fig. 79

Tipo de guia	A [mm]	Furo de rosca (estrutura de base)	Tipo de parafusos	L [mm]	Dispositivo de alinhamento
TMGC18 - TMGV18	7	M4	see pg. CR-19	8	ATMG18
TGC28 - TGV28	8	M5		10	ATG28
TGC43 - TGV43	11	M8		16	ATG43

Tab. 34

> Montagem de guias compostas por junção

Depois de perfurados os furos de fixação para as guias na estrutura de base, pode-se realizar a montagem dos guias compostos, seguindo-se para tanto as instruções abaixo:

- (1) Realize a fixação de cada um dos guias sobre a superfície de montagem, apertando todos os parafusos, com exceção do último em cada uma das extremidades, respectivamente.
- (2) Coloque os parafusos de fixação final no devido furo sem apertá-los demais (ver fig. 80).

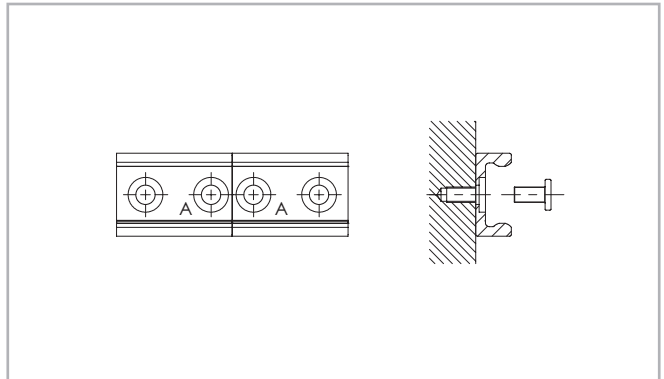


Fig. 80

- (3) Coloque o dispositivo de alinhamento no topo de junção da guia e aperte uniformemente ambos os parafusos de ajuste até as pistas de rolamentos se encontrarem alinhadas (ver fig. 81).
- (4) Depois de concluir o procedimento anterior (3) verifique se ambos os lados posteriores da guia se encontram assentados, de forma plana, sobre a superfície de montagem. Eventuais espaços livres por baixo da guia devem ser eliminados.

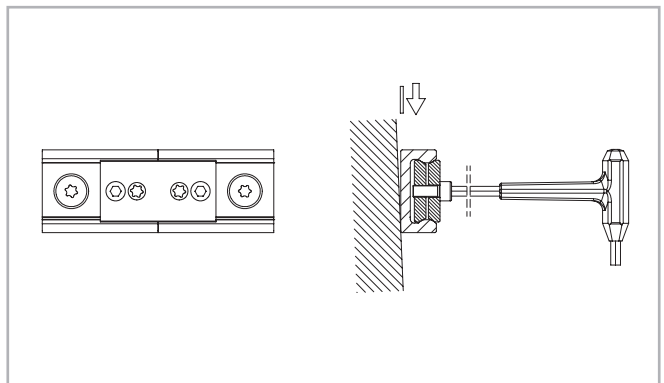


Fig. 81

- (5) A parte inferior das guias deve ser suportada na zona da transição. Aqui deve-se igualmente prestar atenção à formação de fendas, as quais devem ser eliminadas usando-se material de suporte para apoio das extremidades dos guias.

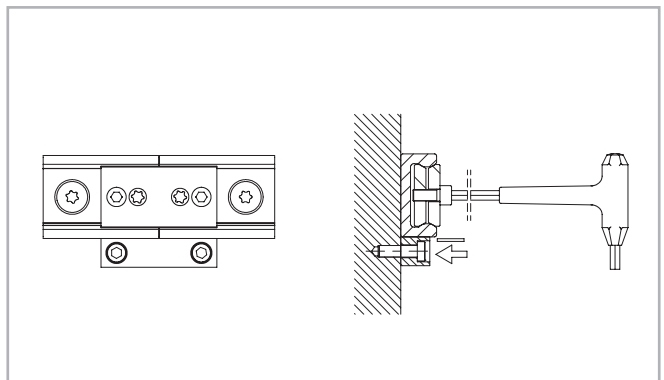


Fig. 82

- (6) Introduza a chave através dos furos no dispositivo de alinhamento e aperte adequadamente os parafusos nas extremidades das guias .
- (7) No caso de guias com furos rebaixados de 90° aperte adequadamente os parafusos restantes, girando em direção ao centro da guia. No caso de guias com furos cilíndricos rebaixados, comece por ajustar a guia relativamente à referência externa, passando depois para os procedimentos mencionados acima.
- (8) Remova o dispositivo de alinhamento para fora da guia.

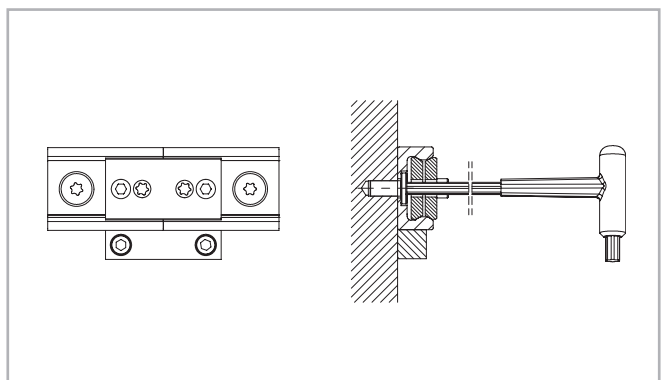


Fig. 83

Código de encomenda



Observações sobre a encomenda: os códigos de comprimento da guia são sempre 5 dígitos, os códigos de comprimento do cursor são sempre 3 dígitos. Use zeros como prefixo quando os comprimentos forem mais curtos.

> Sistema de guias / carros

TGV	-03600	/2/	RV	43G	-4	A	-N	
								Proteção da superfície (se diferente do padrão) ver pág. CR-33 tab. 24
								Configuração segundo o tipo de carro ver pág. CR-12 e CR-14
								Número de rolamentos ver pág. CR-8, tab. 1
								Size see from pg. CR-11
								Tipo de carro ver pág. CR-12
								Número de carros em uma guia
								Comprimento da guia em mm ver pág. CR-11, tab. 5
								Tipo de guia ver pág. CR-11, tab. 4

Exemplos de encomenda: TGV-03600/2/RV43G-4A-N

> Guia

TGV	-43	-03600	-N	
				Proteção da superfície (se for diferente do padrão ISO 2081) ver pág. CR-33 tab. 24
				Comprimento da guia em mm ver pág. CR-11, tab. 5
				Tamanho ver pág. CR-11
				Tipo de guia ver pág. CR-11, tab. 5

Exemplos de encomenda: TGV-43-03600-N (guia única); TGV-43-05680-N (guias compostas por junção)

Composição da guia: 1x3280+1x1280 (somente nas de guia de topos usinados)

Esquema de furos: 40-40x80-40//40-15x80-40 (esquema de furos, por favor, indique sempre separadamente)

> Carro

RV	43G	-4	A	-N	
					Proteção da superfície (se for diferente do padrão ISO 2081) ver pág. CR-33 tab. 24
					Configuração segundo o tipo de carro ver pág. CR-12 e CR-14
					Número de rolamentos ver pág. CR-8
					Tamanho ver pág. CR-11
					Tipo de carro ver pág. CR-12

Exemplo de encomenda: RV43G-4A-N

> Limpador

ZK-WR	43G	
		Tamanho
		Tipo de limpador ver pág. CR-19

Exemplo de encomenda: ZK-WR43G

Observação sobre a encomenda: cada kit contém um par de limpadores. São sempre necessários dois limpadores por cursor.

ROLLON[®]
BY TIMKEN

Compact Rail



Explicação do produto



> Guias lineares de alinhamento automático com mancais e perfil em C com novo cursor de aço robusto



Fig. 84

Compact Rail representa a gama de produtos das guias em aço trefilado a frio, composta por carros de rolamentos com mancais radiais, cujo movimento é realizado sobre uma calha de deslocamento interior, temperada por indução e retificada, de perfil C.

Compact Rail é composta por três séries de produtos: a guia de mancal fixo, a guia de mancal de compensação e a guia de mancal flutuante. Podem ser combinados para criar sistemas de alinhamento automático para compensar erros de desalinhamento em dois níveis: axial até 3,9 mm e radial até 2°. Todos os produtos dispõem de superfície zincada, com outros tratamentos para maior resistência a corrosão disponíveis como opção. As guias estão disponíveis em cinco tamanhos diferentes e com várias versões e comprimentos dos rolamentos, conforme o tamanho e as exigências de carga.

Características mais importantes:

- Tamanho compacto
- Superfície resistente à corrosão
- Insensíveis à sujeira devido a pistas internas e rolamentos mais largos
- Pistas de rolamentos temperadas e retificadas
- Alinhamento automático em dois níveis
- Sistema de recirculação de esferas com baixo nível sonoro
- Elevada velocidade de deslocamento
- Grande amplitude de temperaturas
- Ajuste fácil do carro na guia
- Diferentes tratamentos anticorrosivos disponíveis para guias e corpos de cursores

Áreas de aplicação preferenciais:

- Máquinas cortadoras
- Equipamento médico
- Máquinas embaladoras
- Aparelhos de revelação fotográfica
- Tecnologias de construção e de mecânica (portas, coberturas de proteção)
- Robôs e manipuladores
- Automação
- Handling
- Veículos especiais

Mancal fixo (guia em T)

A guia de mancal fixo é usada como elemento de sustentação principal de forças radiais e axiais.



Fig. 85

Mancal livre (guia em U)

A guia de mancal livre serve como suporte da carga resultante de forças radiais e, em combinação com a guia de mancal fixo ou a guia de compensação, como apoio aos momentos atuantes.



Fig. 86

Guia de compensação (guia em K)

A guia de compensação serve como suporte da carga resultante das forças radiais e axiais. Em combinação com uma guia de mancal livre permite realizar uma compensação de tolerância em dois níveis.



Fig. 87

Sistema (Sistema T+U)

A combinação da guia de mancal fixo com a guia de mancal livre compensa erros de paralelismo.



Fig. 88

Sistema (Sistema K+U)

A combinação da guia de compensação com a guia de mancal livre compensa erros de paralelismo e o desnível entre as guias.

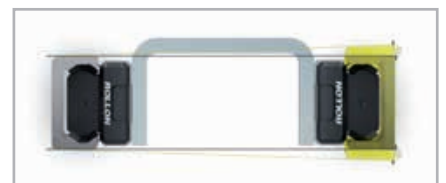


Fig. 89

Cursor NSD/NSDA

Cursor robusto em aço zincado com mancais de rolamento, cabeças auto-centrantes com limpadores, vedantes longitudinais para proteger os componentes internos e uma faixa de vedação superior para evitar a manipulação acidental dos rolamentos fixos. O corpo do cursor tem um acabamento preciso com chanfro longitudinal opaco e uma superfície plana e brilhante. Está disponível para todos os tamanhos, configurável com até seis rolamentos, dependendo da necessidade de carga.

Carro CS

Versão com corpo de aço zincado e raspadores robustos em poliamida. Disponível para todos os tamanhos. Configurável em função da situação de carga, versão de até seis rolamentos.

Cursor NSD/NSDA

Construído como o cursor NSW/NSA com orifícios de montagem paralelos à direção da carga preferida. Disponível para os tamanhos 28 e 43, com três ou cinco rolamentos, em função da caixa de carga e da direção da carga ajustada com a configuração correspondente.

Rolamento

Disponível também como peça única em todos os tamanhos. Disponível nas versões excêntricas ou concêntricas. Pode ser fornecido com vedação de plástico contra salpicos de água (2RS) ou com disco de cobertura em aço (2Z) .

Limpadores

As cabeças deslizantes estão equipadas com almofadas de feltro especiais de libertação lenta e são livres de rodar em relação ao corpo do cursor, para que os feltros estejam sempre em contato com as pistas para garantir uma lubrificação perfeita. Os feltros podem ser lubrificados através de um acesso dedicado de recarga de óleo na parte frontal da cabeça, simplesmente por meio de uma seringa de lubrificação.

Dispositivo de alinhamento

O dispositivo de alinhamento AT / AK assegura o alinhamento exato das transições das guias entre si, durante a montagem das guias compostas por junção.



Fig. 90



Fig. 91



Fig. 92



Fig. 93



Fig. 94



Fig. 95

Dados técnicos

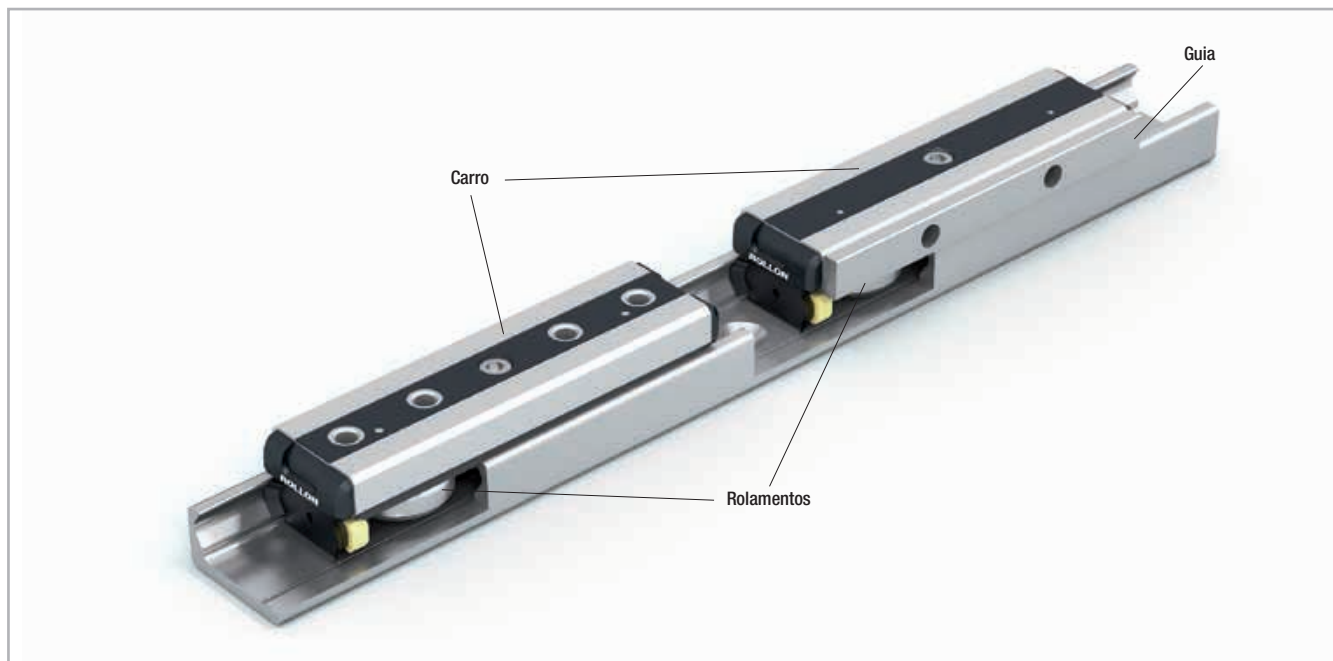


Fig. 96

Características:

- Tamanhos disponíveis guias T, guias U: 18, 28, 35, 43, 63
- Tamanhos disponíveis guias K: 43, 63
- Velocidade máx. de deslocamento: 9 m/s (354 pol./s) (em função da aplicação)
- Aceleração máx.: 20 m/s² (787 pol./s²) (em função da aplicação)
- Capacidade de carga radial máx.: 15.000 N (por carro)
- Amplitude de temperaturas: -20 °C até +120 °C (-4 °F até +248 °F) por pouco tempo até +150 °C (+302 °F) máx.
- Comprimentos das guias disponíveis de 160 mm até 3.600 mm (6,3 pol. até 142 pol.) em seções de 80-mm (3,15 pol.), guia individuais mais compridas até 4.080mm (160,6 pol.) máx., a pedido
- Rolamentos com lubrificação para toda a vida útil
- Vedação dos rolamentos: 2Z padrão (disco de cobertura em aço), 2RS (protegido contra salpicos de água)
- Material dos rolamentos: aço 100Cr6 (também disponível aço inoxidável AISI 440)
- Pistas de rolamentos dos guias temperadas por indução e retificadas
- Guias e corpo do carro zincados de série, de acordo com a norma ISO 2081
- Material dos guias T e guias U nos tamanhos 18: aço carbono para rolamentos trefilado a frio; C43F
- Material dos guias K assim como guias T e U nos tamanhos 28 a 63: CF53

Anotações:

- Os carros estão equipados com rolamentos que estão em contato alternado com ambas as superfícies de deslocamento. As marcações no corpo por cima dos rolamentos indicam a ordem correta dos rolamentos em relação à carga externa
- O carro perde a folga através do simples ajuste dos rolamentos excêntricos ou ajustado à desejada pré-carga na guia
- Para se conseguirem trajetos de maior comprimento podem ser fornecidas guias na versão composta por junção (ver pág. CR-96 e seguintes)
- As guias K não estão indicadas somente para montagem vertical
- Devem ser usados parafusos da classe de resistência 10.9
- Preste atenção aos diferentes tamanhos dos parafusos
- Durante a montagem da guia deve-se prestar atenção se os furos de fixação na estrutura de base foram suficientemente chanfrados (ver pág. CR-89, tab. 73)
- Nos gráficos gerais estão representados a título de exemplo alguns carros NSW
- Os rolamentos também estão disponíveis na versão em aço inoxidável (ver pág. CR-72).

> Configurações e comportamentos dos carros sob o momento de carga M_z

Carros individuais sob o momento de carga M_z

Para as aplicações com um único carro por cada guia sujeitas a uma carga atuando perpendicularmente e provocando assim um momento M_z em uma direção, o sistema Compact Rail propõe o uso de carros com 4 ou 6 rolamentos. Cada um destes carros está disponível em ambas as configurações A e B, tendo como referência as diferentes posições dos rolamentos. A capacidade do momento destes carros na direção M_z varia significativamente com as diferentes distâncias de apoio L_1 e L_2 em função do sentido de rotação do momento.

Especialmente no caso de se utilizarem duas guias paralelas, é extremamente importante respeitar a combinação correta da configuração dos carros A e B, para se poder aproveitar a máxima capacidade de carga dos carros. As imagens a seguir ilustram o conceito da configuração A e B para os carros com 4 e 6 rolamentos. O momento M_z máximo admissível é idêntico em ambas as direções para todos os carros com 3 e 5 rolamentos.

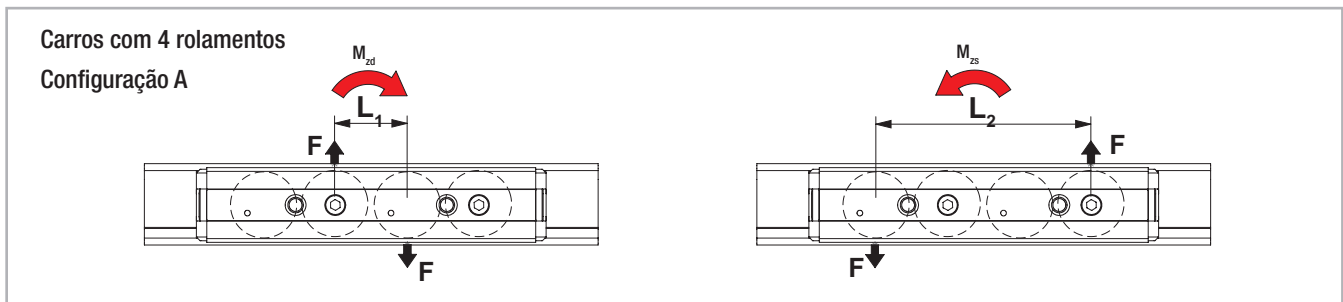


Fig. 97

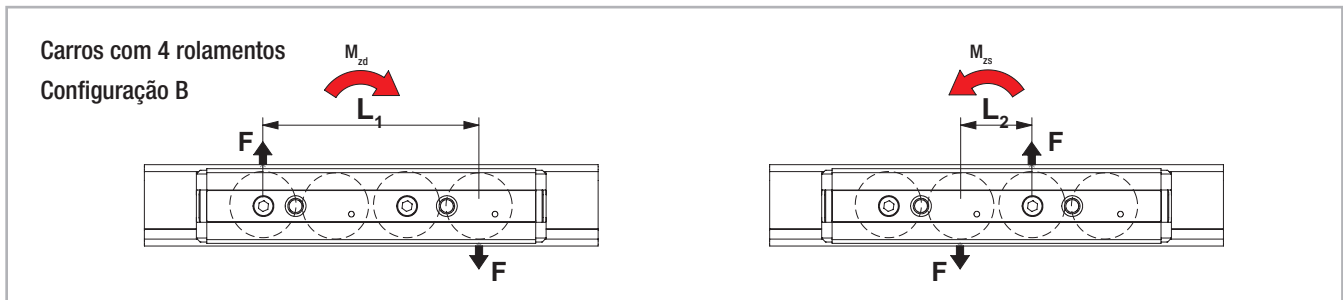


Fig. 98

Dois carros sujeitos ao momento de carga M_z

Se em uma aplicação com dois carros por guia atua uma carga pendular e ocasiona com isso um momento M_z em uma direção, daí resultará em ambos os carros uma reação diferente sobre a superfície. Por esta razão, é imprescindível tentar obter a melhor disposição dos rolamentos nas suas distintas configurações, para assim se obter a máxima capacidade de carga. Na prática, isto significa: Quando forem utilizados os carros nas versões NSW com 3 ou 5 rolamentos, ambos os carros são montados no

sentido inverso (180°), de modo a que sejam sempre os carros do lado com o maior número de rolamentos a suportar a carga. Carros com um número par de rolamentos não precisam de precauções especiais. Os carros da versão NSD com a possibilidade de montagem por cima ou por baixo, não podem ser montados no sentido inverso devido à posição dos rolamentos em relação ao lado de montagem. Estes carros estão disponíveis nas configurações A e B (ver fig. 100).

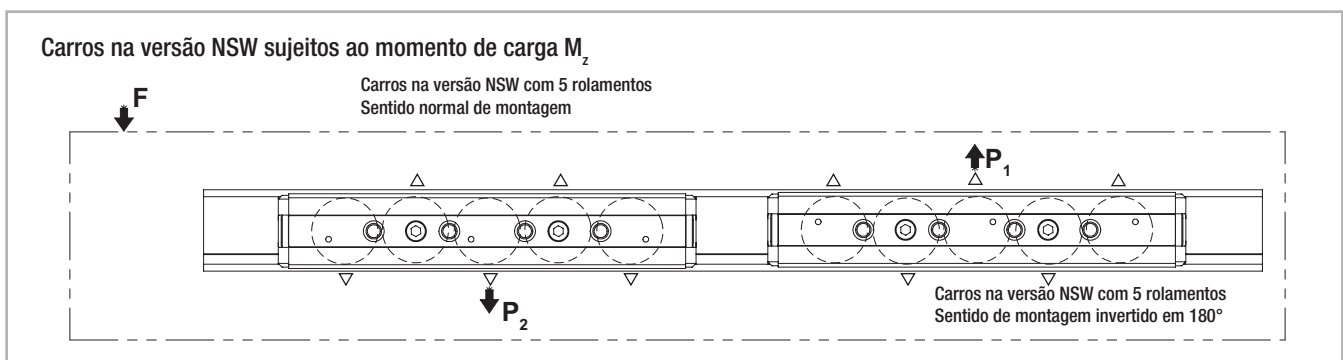


Fig. 99

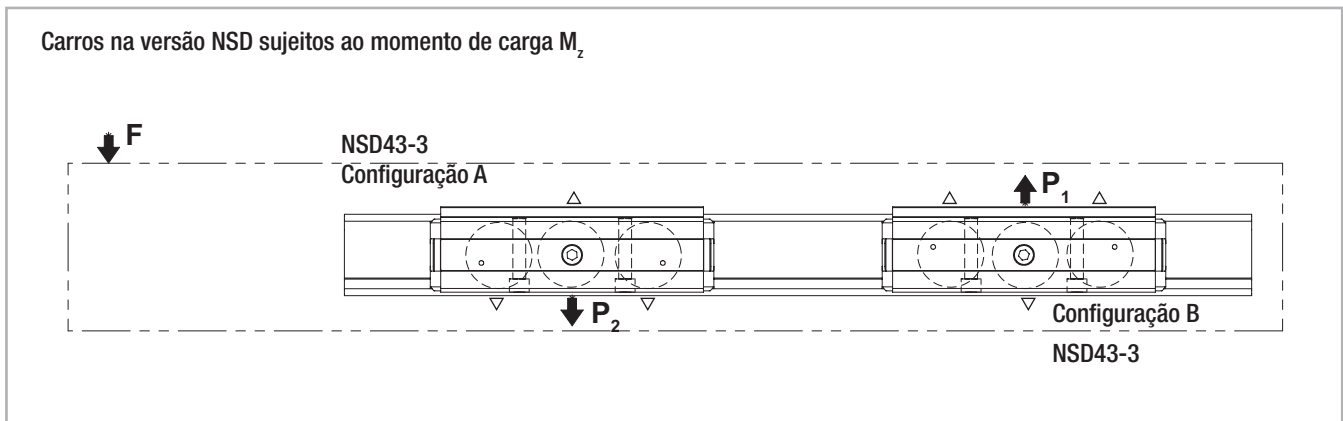


Fig. 100

Esquema da disposição dos carros em função de diferentes cargas

Disposição DS

Disposição recomendada na aplicação de dois carros sujeitos ao momento M_z em uma guia. A este respeito, veja o ponto anterior: Dois carros sujeitos ao momento de carga M_z .

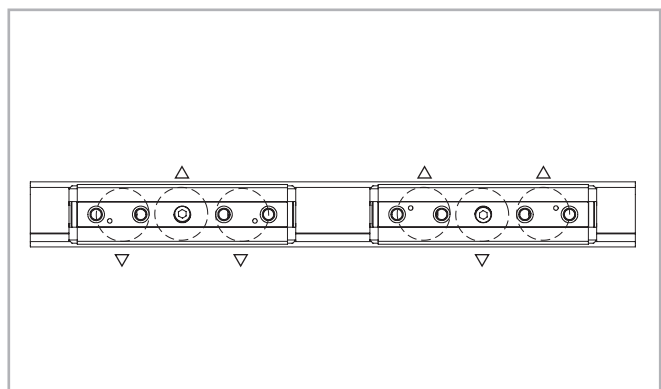


Fig. 101

Disposição DD

No caso de utilização de guias com dois carros respectivamente sujeitos ao momento de carga M_z , é aconselhável que o segundo sistema seja concebido na disposição DD. A partir daqui, obtém-se a seguinte combinação: Guia 1 com dois carros na disposição DS e guia 2 com dois carros na disposição DD. Isso permite a recepção uniforme do momento de carga.

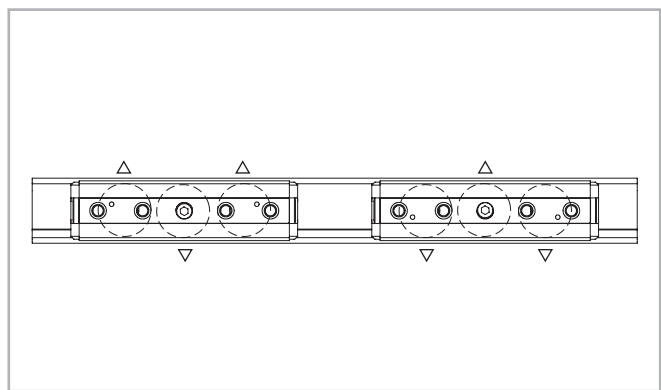


Fig. 102

Disposição DA

Disposição padrão, sempre que não hajam outras indicações. Recomendado, quando o ponto de carga se encontra situado entre ambos os pontos exteriores.

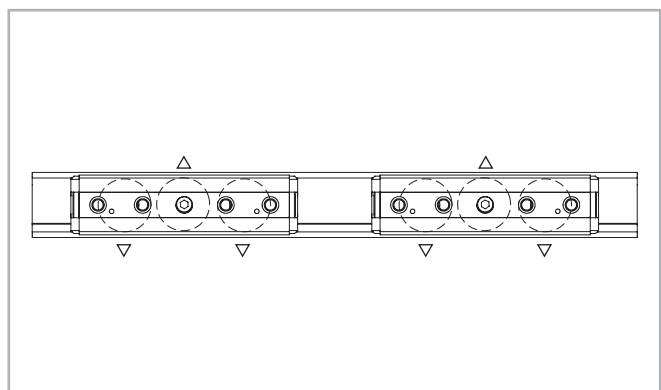


Fig. 103

> Capacidades de carga

Carro

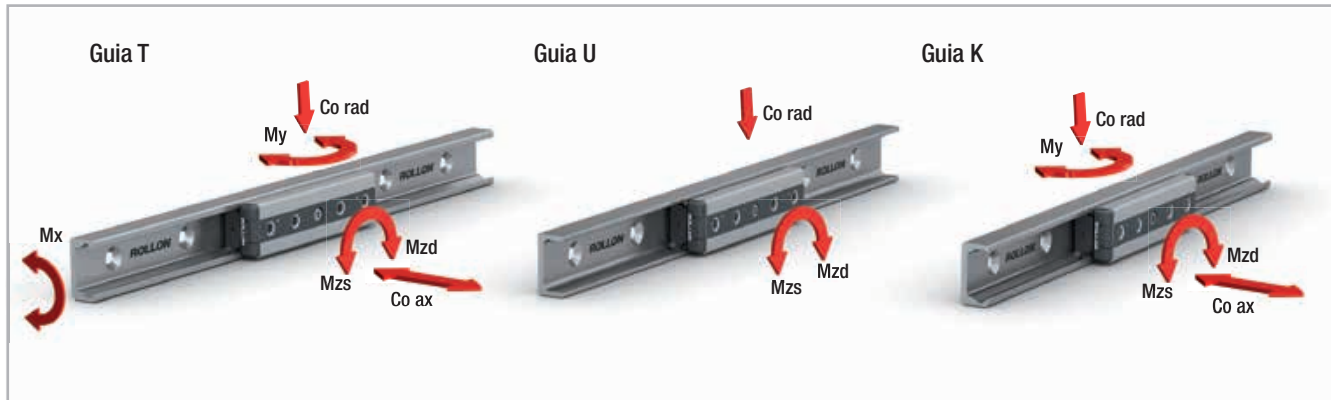


Fig. 104

As capacidades de carga indicadas nas seguintes tabelas só são válidas para um carro, respectivamente.

Quando utilizar os carros nos guias U (guias de mancais livres), serão estes os valores $C_{0ax} = 0$, $M_x = 0$ e $M_y = 0$. Caso utilize os carros nas guias K (guias de compensação), será este o valor: $M_x = 0$.

Capacidades de carga NSW / NSA / NSD / NSDA

Tipo	N° de rola-mentos	Capacidades de carga e momentos							Peso [kg]
		C [N]	C_{0rad} [N]	C_{0ax} [N]	M_x [Nm]	M_y [Nm]	M_z [Nm]		
							M_{zd}	M_{zs}	
NSW18-3 -...	3	1530	820	260	1.5	4.7	8.2	8.2	0.096
NSW18-4A -...	4	1530	820	300	2.8	7	8.2	24.7	0.096
NSW18-4B -...	4	1530	820	300	2.8	7	24.7	8.2	0.11
NSW18-5 -...	5	1830	975	360	2.8	9.4	24.7	24.7	0.11
NSW18-6A -...	6	1830	975	440	3.3	11.8	24.7	41.1	0.138
NSW18-6B -...	6	1830	975	440	3.3	11.8	41.1	24.7	0.138
NSW28-3 -...	3	4260	2170	640	6.2	16	27.2	27.2	0.23
NSW28-4A -...	4	4260	2170	750	11.5	21.7	27.2	81.7	0.29
NSW28-4B -...	4	4260	2170	750	11.5	21.7	81.7	27.2	0.29
NSW28-5 -...	5	5065	2580	900	11.5	29	81.7	81.7	0.35
NSW28-6A -...	6	5065	2580	1070	13.7	36.2	81.7	136.1	0.42
NSW28-6B -...	6	5065	2580	1070	13.7	36.2	136.1	81.7	0.42
NSD28-3A -...	3	4260	2170	640	6.2	16	27.2	27.2	0.23
NSD28-3B -...	3	4260	2170	640	6.2	16	27.2	27.2	0.23
NSD28-5A -...	5	5065	2580	900	11.5	29	81.7	81.7	0.35
NSD28-5B -...	5	5065	2580	900	11.5	29	81.7	81.7	0.35

Tab. 35

Tipo	N° de rolamentos	Capacidades de carga e momentos							Peso [kg]
		C [N]	C _{Orad} [N]	C _{Oax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]		
							M _{zd}	M _{zs}	
NSW35-3 -...	3	8040	3510	1060	12.9	33.7	61.5	61.5	0.44
NSW35-4A -...	4	8040	3510	1220	23.9	43.3	52.7	158.1	0.53
NSW35-4B -...	4	8040	3510	1220	23.9	43.3	158.1	52.7	0.53
NSW35-5 -...	5	9565	4180	1460	23.9	57.7	158.1	158.1	0.64
NSW35-6A -...	6	9565	4180	1780	28.5	72.2	158.1	263.4	0.76
NSW35-6B -...	6	9565	4180	1780	28.5	72.2	263.4	158.1	0.76
NSD35-3A -...	3	8040	3510	1060	12.9	33.7	61.5	61.5	0.44
NSD35-3B -...	3	8040	3510	1060	12.9	33.7	61.5	61.5	0.44
NSD35-5A -...	5	9565	4180	1460	23.9	57.7	158.1	158.1	0.64
NSD35-5B -...	5	9565	4180	1460	23.9	57.7	158.1	158.1	0.64
NSW43-3 -...	3	12280	5500	1570	23.6	60	104.5	104.5	0.8
NSW43-4A -...	4	12280	5500	1855	43.6	81.5	104.5	313.5	1.02
NSW43-4B -...	4	12280	5500	1855	43.6	81.5	313.5	104.5	1.02
NSW43-5 -...	5	14675	6540	2215	43.6	108.6	313.5	313.5	1.24
NSW43-6A -...	6	14675	6540	2645	52	135.8	313.5	522.5	1.47
NSW43-6B -...	6	14675	6540	2645	52	135.8	522.5	313.5	1.47
NSA43-3 -...	3	12280	5100	1320	0	50.4	96.9	96.9	0.8
NSA43-4A -...	4	12280	5100	1320	0	54.3	96.9	290.7	1.02
NSA43-4B -...	4	12280	5100	1320	0	54.3	290.7	96.9	1.02
NSA43-5 -...	5	14675	6065	1570	0	108.7	290.7	290.7	1.24
NSA43-6A -...	6	14675	6065	1570	0	108.7	290.7	484.5	1.47
NSA43-6B -...	6	14675	6065	1570	0	108.7	484.5	290.7	1.47
NSD43-3A -...	3	12280	5500	1570	23.6	60	104.5	104.5	0.8
NSD43-3B -...	3	12280	5500	1570	23.6	60	104.5	104.5	0.8
NSD43-5A -...	5	14675	9540	2215	43.6	108.6	313.5	313.5	1.24
NSD43-5B -...	5	14675	9540	2215	43.6	108.6	313.5	313.5	1.24
NSDA43-3A -...	3	12280	5100	1320	0	50.4	96.9	96.9	0.8
NSDA43-3B -...	3	12280	5100	1320	0	50.4	96.9	96.9	0.8
NSDA43-5A -...	5	14675	6065	1570	0	108.7	290.7	290.7	1.24
NSDA43-5B -...	5	14675	6065	1570	0	108.7	290.7	290.7	1.24

Tab. 36

Tipo	N° de rolamentos	Capacidades de carga e momentos							Peso [kg]
		C [N]	C _{Orad} [N]	C _{Oax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]		
							M _{zd}	M _{zs}	
NSW63-3-2ZR	3	30750	12500	6000	125	271	367	367	2.44
NSW63-4A-2ZR	4	30750	12500	7200	250	413	367	1100	3.17
NSW63-4B-2ZR	4	30750	12500	7200	250	413	1100	367	3.17
NSW63-5-2ZR	5	36600	15000	8500	250	511	1100	1100	3.89
NSW63-6A-2ZR	6	36600	15000	10000	350	689	1100	1830	4.60
NSW63-6B-2ZR	6	36600	15000	10000	350	689	1830	1100	4.60
NSA63-3-2ZR	3	30750	11550	5045	0	235	335	335	2.44
NSA63-4A-2ZR	4	30750	11550	5045	0	294	335	935	3.17
NSA63-4B-2ZR	4	30750	11550	5045	0	294	935	335	3.17
NSA63-5-2ZR	5	36600	13745	6000	0	589	935	935	3.89
NSA63-6A-2ZR	6	36600	13745	6000	0	589	935	1560	4.60
NSA63-6B-2ZR	6	36600	13745	6000	0	589	1560	935	4.60

Tab. 37

Capacidades de carga CS / CSK

Tipo	Nº de rolamentos	Capacidades de carga e momentos							Peso [kg]
		C [N]	C _{Orad} [N]	C _{Oax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]		
							M _{zd}	M _{zs}	
CS18-060-...	3	1530	820	260	1.5	4.7	8.2	8.2	0.04
CS18-080-...-A	4	1530	820	300	2.8	7	8.2	24.7	0.05
CS18-080-...-B	4	1530	820	300	2.8	7	24.7	8.2	0.05
CS18-100-...	5	1830	975	360	2.8	9.4	24.7	24.7	0.06
CS18-120-...-A	6	1830	975	440	3.3	11.8	24.7	41.1	0.07
CS18-120-...-B	6	1830	975	440	3.3	11.8	41.1	24.7	0.07
CS28-080-...	3	4260	2170	640	6.2	16	27.2	27.2	0.155
CS28-100-...-A	4	4260	2170	750	11.5	21.7	27.2	81.7	0.195
CS28-100-...-B	4	4260	2170	750	11.5	21.7	81.7	27.2	0.195
CS28-125-...	5	5065	2580	900	11.5	29	81.7	81.7	0.24
CS28-150-...-A	6	5065	2580	1070	13.7	36.2	81.7	136.1	0.29
CS28-150-...-B	6	5065	2580	1070	13.7	36.2	136.1	81.7	0.29
CS35-100-...	3	8040	3510	1060	12.9	33.7	61.5	61.5	0.27
CS35-120-...-A	4	8040	3510	1220	23.9	43.3	52.7	158.1	0.33
CS35-120-...-B	4	8040	3510	1220	23.9	43.3	158.1	52.7	0.33
CS35-150-...	5	9565	4180	1460	23.9	57.7	158.1	158.1	0.41
CS35-180-...-A	6	9565	4180	1780	28.5	72.2	158.1	263.4	0.49
CS35-180-...-B	6	9565	4180	1780	28.5	72.2	263.4	158.1	0.49
CS43-120-...	3	12280	5500	1570	23.6	60	104.5	104.5	0.53
CS43-150-...-A	4	12280	5500	1855	43.6	81.5	104.5	313.5	0.68
CS43-150-...-B	4	12280	5500	1855	43.6	81.5	313.5	104.5	0.68
CS43-190-...	5	14675	6540	2215	43.6	108.6	313.5	313.5	0.84
CS43-230-...-A	6	14675	6540	2645	52	135.8	313.5	522.5	1.01
CS43-230-...-B	6	14675	6540	2645	52	135.8	522.5	313.5	1.01
CSK43-120-...	3	12280	5100	1320	0	50.4	96.9	96.9	0.53
CSK43-150-A	4	12280	5100	1320	0	54.3	96.9	290.7	0.68
CSK43-150-B	4	12280	5100	1320	0	54.3	290.7	96.9	0.68
CSK43-190-...	5	14675	6065	1570	0	108.7	290.7	290.7	0.84
CSK43-230-A	6	14675	6065	1570	0	108.7	290.7	484.5	1.01
CSK43-230-B	6	14675	6065	1570	0	108.7	484.5	290.7	1.01
CS63-180-2ZR	3	30750	12500	6000	125	271	367	367	1.66
CS63-235-2ZR-A	4	30750	12500	7200	250	413	367	1100	2.17
CS63-235-2ZR-B	4	30750	12500	7200	250	413	1100	367	2.17
CS63-290-2ZR	5	36600	15000	8500	250	511	1100	1100	2.67
CS63-345-2ZR-A	6	36600	15000	10000	350	689	1100	1830	3.17
CS63-345-2ZR-B	6	36600	15000	10000	350	689	1830	1100	3.17
CSK63-180-2ZR	3	30750	11550	5045	0	235	335	335	1.66
CSK63-235-2ZR-A	4	30750	11550	5045	0	294	335	935	2.17
CSK63-235-2ZR-B	4	30750	11550	5045	0	294	935	335	2.17
CSK63-290-2ZR	5	36600	13745	6000	0	589	935	935	2.67
CSK63-345-2ZR-A	6	36600	13745	6000	0	589	935	1560	3.17
CSK63-345-2ZR-B	6	36600	13745	6000	0	589	1560	935	3.17

Tab. 38

Dimensões do produto



> Guia T, U, K

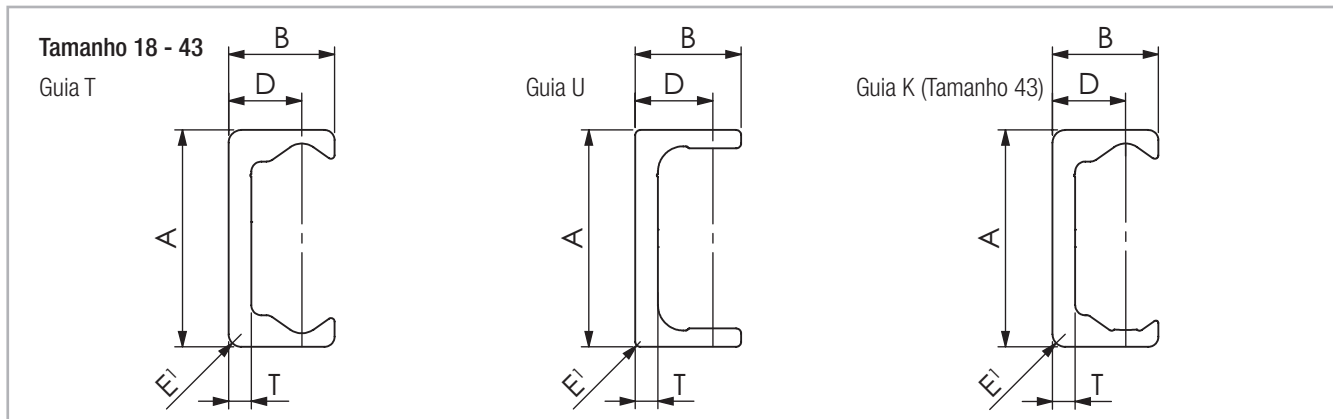


Fig. 105

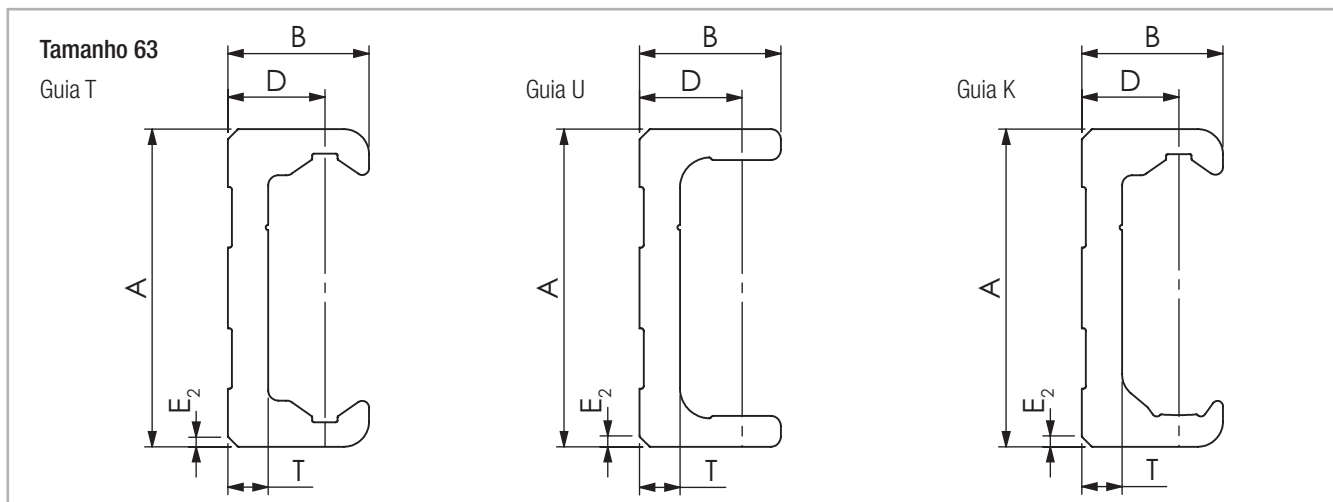


Fig. 106

Furos

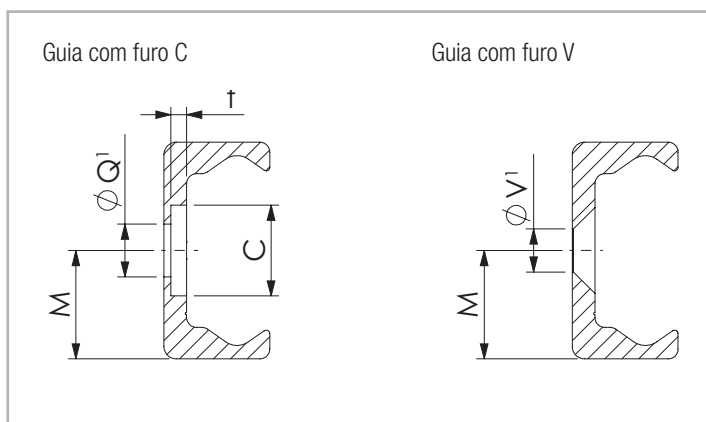


Fig. 107

Q1 Furos de fixação para os parafusos Torx® de cabeça plana (modelo especial), incluídos no lote de fornecimento

V1 Furos de fixação para parafusos de cabeça rebaixada segundo a norma DIN 7991

Tipo	Ta- manho	A [mm]	B [mm]	D [mm]	M [mm]	E ₁ [mm]	T [mm]	C [mm]	Peso [kg/m]	E ₂ [°]	t [mm]	Q' [mm]	V' [mm]
TLC TLV	18	18	8.25	5.75	9	1.5	2.8	9.5	0.55	-	2	M4	M4
	28	28	12.25	8.5	14	1	3	11	1.0	-	2	M5	M5
	35	35	16	12	17.5	2	3.5	14.5	1.65	-	2.7	M6	M6
	43	43	21	14.5	21.5	2.5	4.5	18	2.6	-	3.1	M8	M8
	63	63	28	19.25	31.5	-	8	15	6.0	2x45	5.2	M8	M10
ULC ULV	18	18	8.25	5.75	9	1	2.6	9.5	0.55	-	1.9	M4	M4
	28	28	12	8.5	14	1	3	11	1.0	-	2	M5	M5
	35	35	16	12	17.5	1	3.5	14.5	1.65	-	2.7	M6	M6
	43	43	21	14.5	21.5	1	4.5	18	2.6	-	3.1	M8	M8
	63	63	28	19.25	31.5	-	8	15	6.0	2x45	5.2	M8	M10
KLC KLV	43	43	21	14.5	21.5	2.5	4.5	18	2.6	-	3.1	M8	M8
	63	63	28	19.25	31.5	-	8	15	6.0	2x45	5.2	M8	M10

Tab. 39

> Comprimento da guia

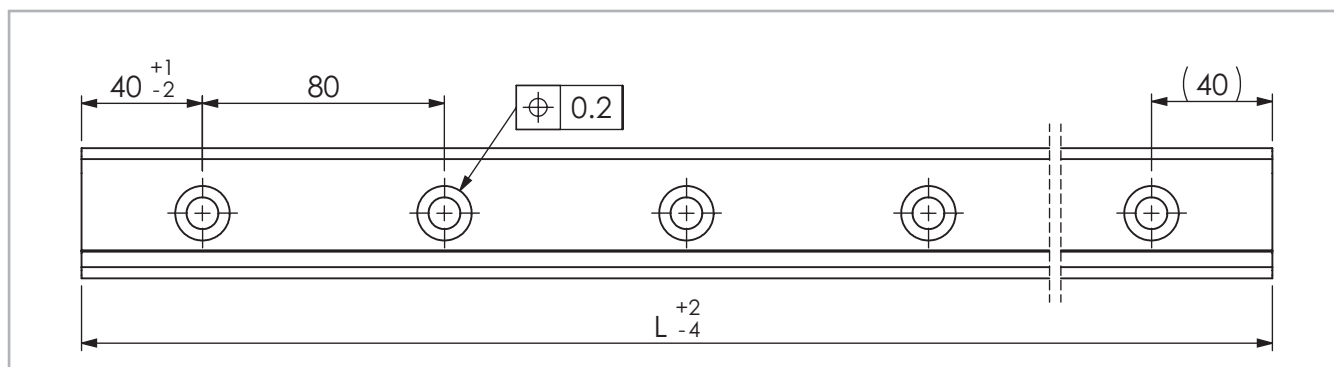


Fig. 108

Tipo	Taman- ho	Comprimen- to mín. [mm]	Comprimen- to máx. [mm]	Comprimentos padrão L disponíveis [mm]
TLC TLV ULC ULV	18	160	2000	160 - 240 - 320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 1440 - 1520 - 1600 - 1680 - 1760 - 1840 - 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120 - 3200 - 3280 - 3360 - 3440 - 3520 - 3600
	28	240	3200	
	35	320	3600	
	43	400	3600	
	63	560	3600	
KLC KLV	43	400	3600	
	63	560	3600	

Guias únicos mais longos até um máx. de 4.080 mm, a pedido
Sistemas de guias mais longos, ver pág. CR-96 e seguintes. Guias compostos por junção

Tab. 40

> Carro versão NSW/NSA

Série NSW/NSA

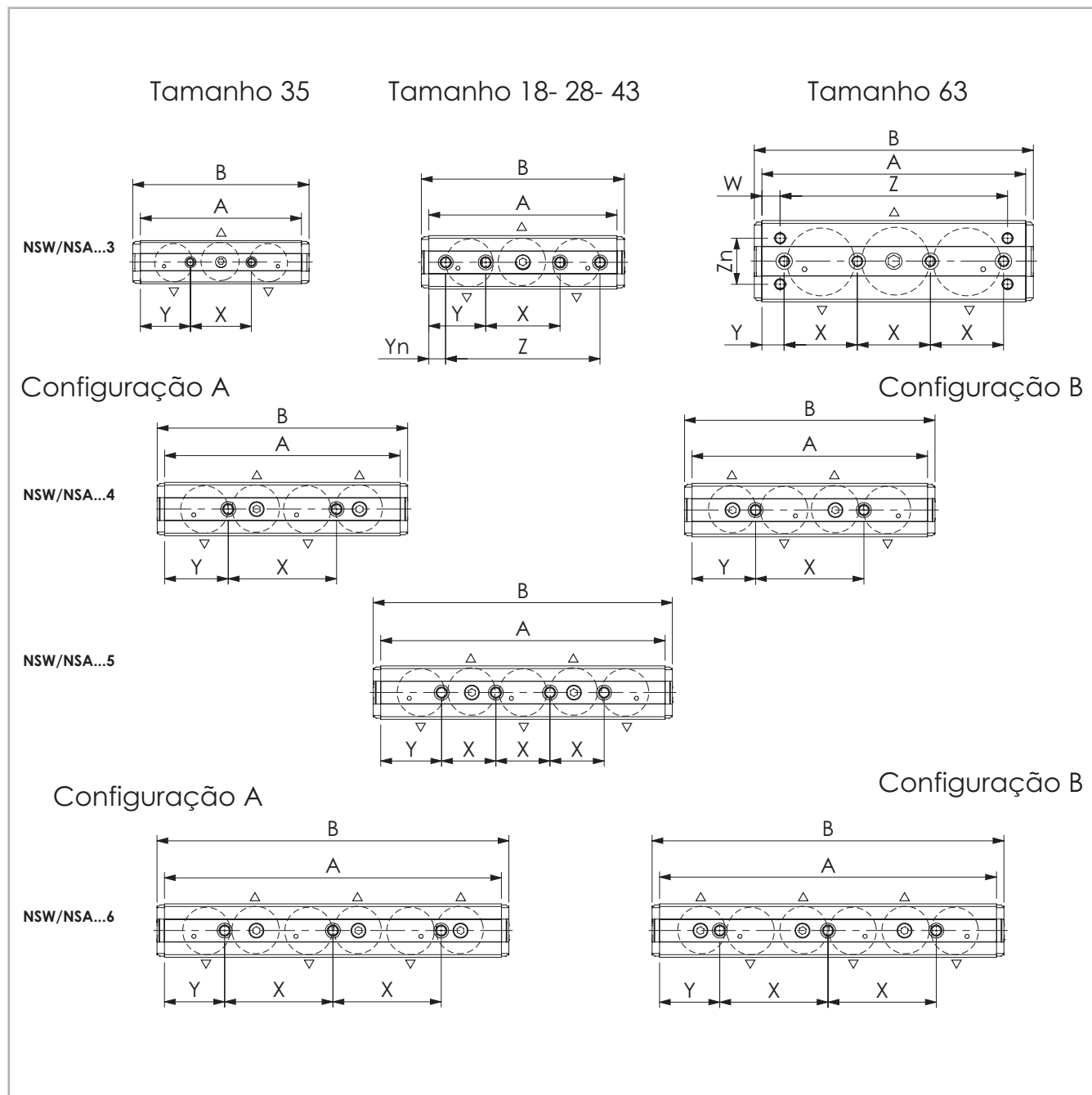


Fig. 109

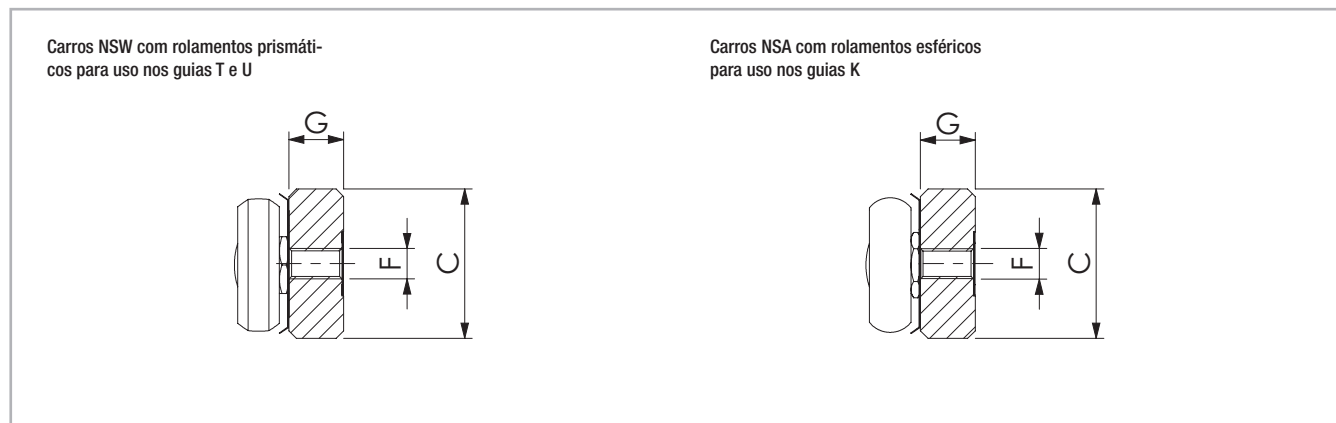


Fig. 110

Tipo	Tamaño	N° de rolamentos	A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]	F [mm]	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Yn [mm]	Zn [mm]	W [mm]	N° de furos	Rolamentos utilizados*		
NSW	18	3	70	78	16	7.2	M5	20	25	52	9	-	-	3	CPA18-CPN18		
		4	92	100				40	26	-	-			4	CPA18		
		5	112	120				20	26	-	-			5	CPA18		
		6	132	140				40	26	-	-			6	CPA18		
	28	3	97	108	24.9	9.7	M5	35	31	78	9.5	-	-	4	CPA28-CPN28		
		4	117	128				50	33.5	-	-			2	CPA28		
		5	142	153				25	33.5	-	-			4	CPA28		
		6	167	178				50	33.5	-	-			3	CPA28		
	35	3	119	130	32	11.9	M6	45	37	-	-	-	-	2	CPA35-CPN35		
		4	139	150				60	39.5					-	-	2	CPA35
		5	169	180				30	39.5							4	CPA35
		6	199	210				60	39.5							3	CPA35
	43	3	139	150	39.5	14.5	M8	55	42	114	12.5	-	-			4	CPA43-CPN43
		4	174	185				80	47	-	-			2	CPA43		
		5	210	221				40	45					-	-	4	CPA43
		6	249	260				80	44.5					-	-	3	CPA43
	63	3	195	206	60	20.2	M8	54	16.5			168	-	-	34	13.5	4+4
		4	250	261				54	17	-	-	5			CPA63		
		5	305	316				54	17.5			-			-	6	CPA63
		6	360	371				54	18			-			-	7	CPA63
NSA	43	3	139	150	39.5	14.5	M8	55	42			114	12.5	-	-	4	CRPA43-CRPN43
		4	174	185				80	47	-	-	2	CRPA43				
		5	210	221				40	45			-	-			4	CRPA43
		6	249	260				80	44.5			-	-			3	CRPA43
	63	3	195	206	60	20.2	M8	54	16.5			168	-	-	34	13.5	4+4
		4	250	261				54	17	-	-	5			CRPA63		
		5	305	316				54	17.5			-			-	6	CRPA63
		6	360	371				54	18			-			-	7	CRPA63

* Information about the roller type, see pg. CR-72, tab. 50

Tab. 41

> Carro versão NSD/NSDA

Série NSD/NSDA

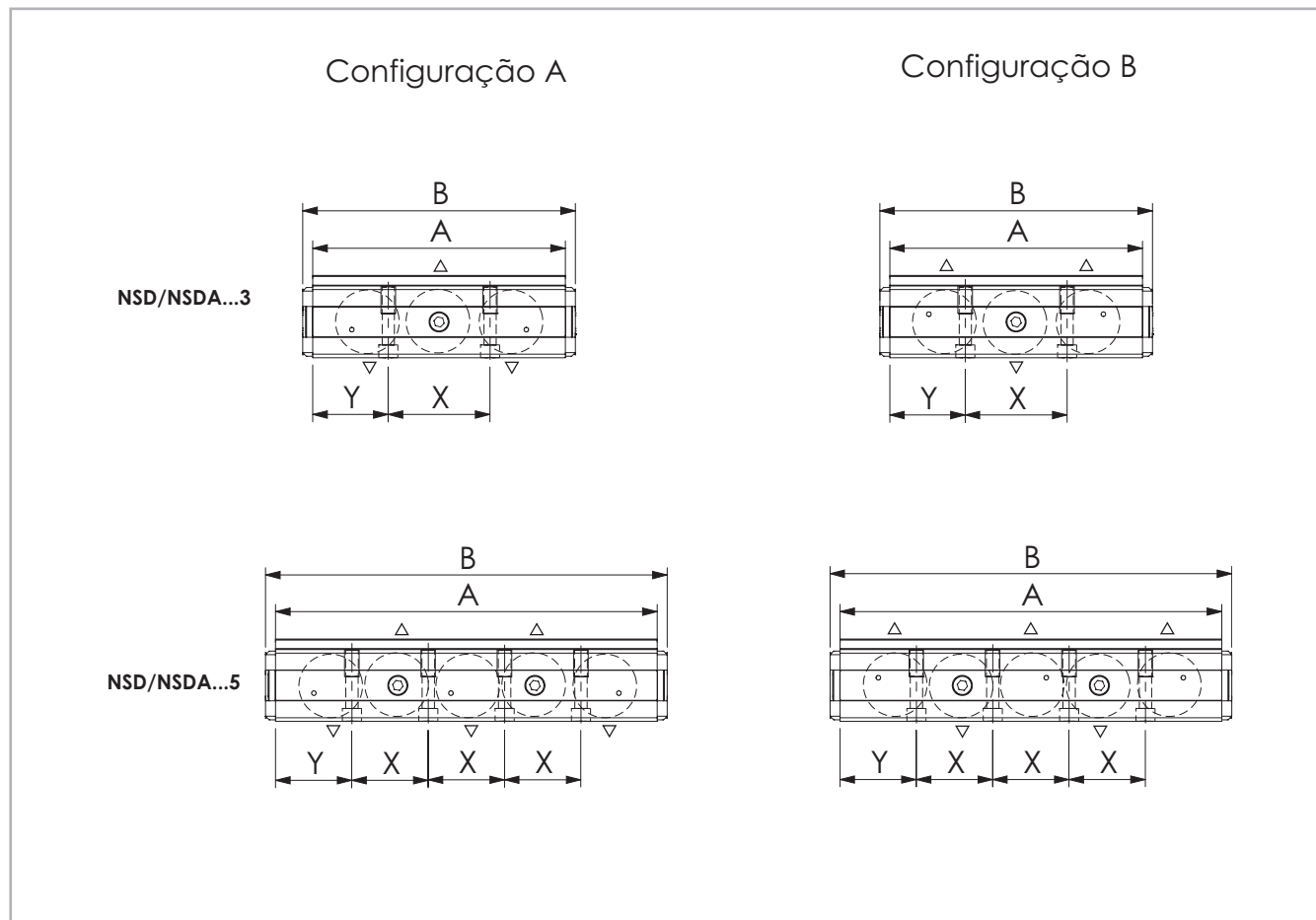


Fig. 111

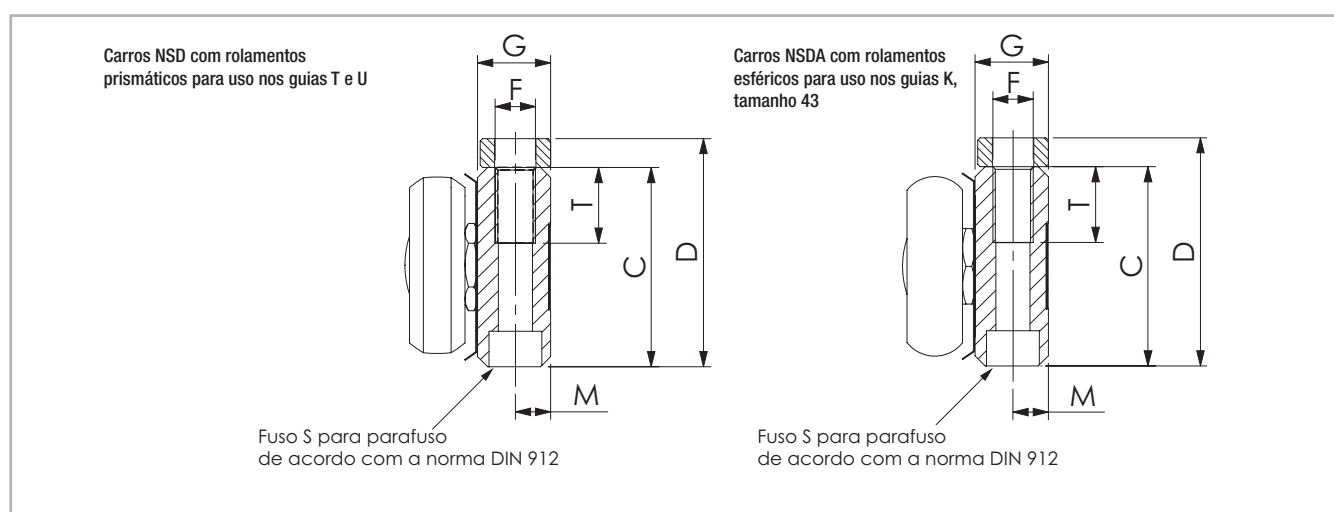


Fig. 112

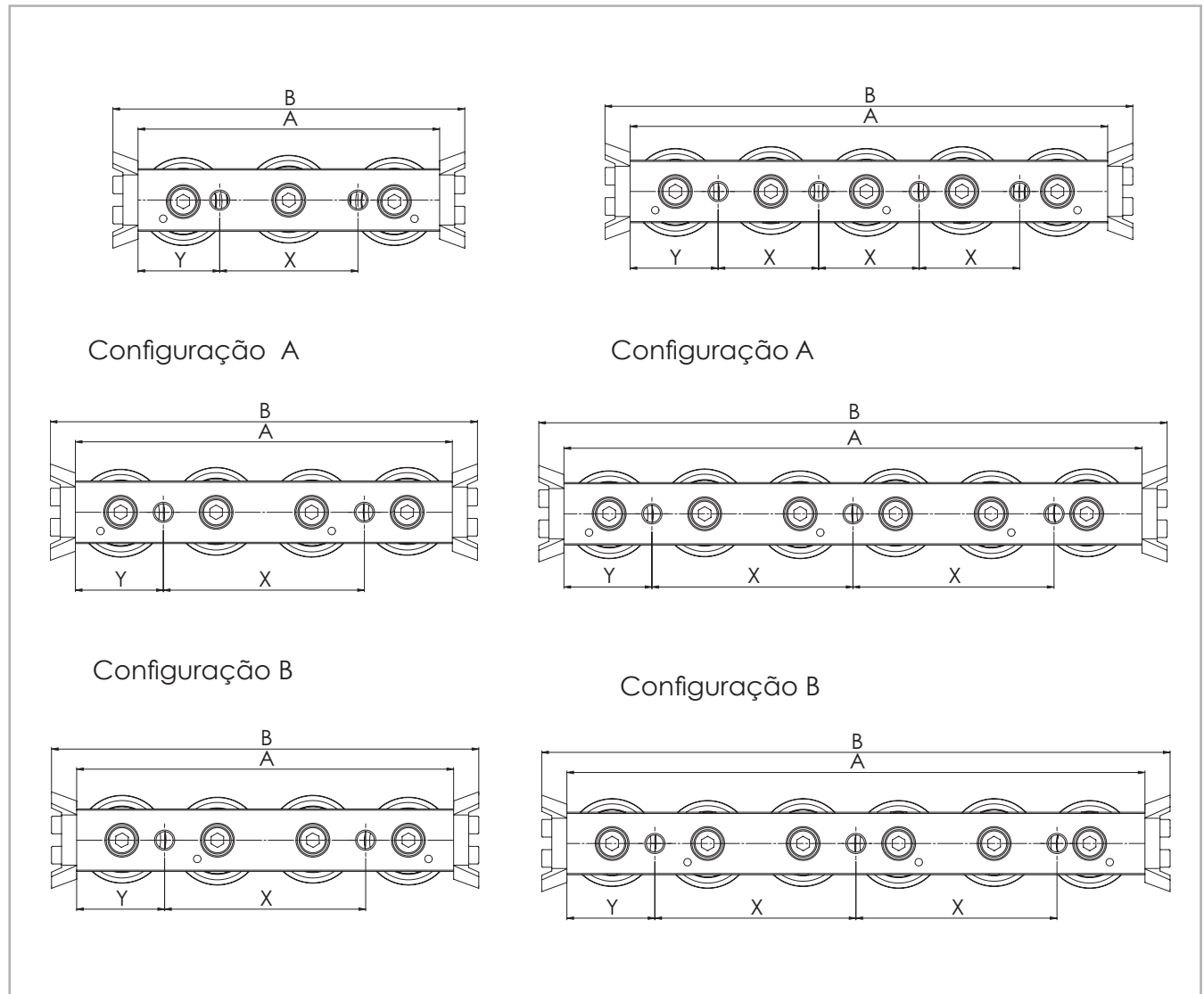
Tipo	Tamanho	N° de rolamentos	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	G [mm]	M [mm]	S	T [mm]	F [mm]	X [mm]	Y [mm]	N° de furos	Rolamentos utilizados*
NSD	28	3	97	108	24.9	30.45	9.7	4.7	M5	15	M6	36	30.5	2	CPA28
		5	142	153								27	30.5	4	CPA28
	35	3	119	130	32	36.35	12.4	6	M6	15	M8	45	37	2	CPA35
		5	169	180								30	39.5	4	CPA35
	43	3	139	150	39.5	45.25	14.5	7	M6	15	M8	56	41.5	2	CPA43
		5	210	221								42	42	4	CPA43
NSDA	43	3	139	150	39.5	45.25	14.5	7	M6	15	M8	56	41.5	2	CRPA43
		5	210	221								42	42	4	CRPA43

* Informações sobre os rolamentos, ver pág. CR-70, tab. 49

Tab. 42

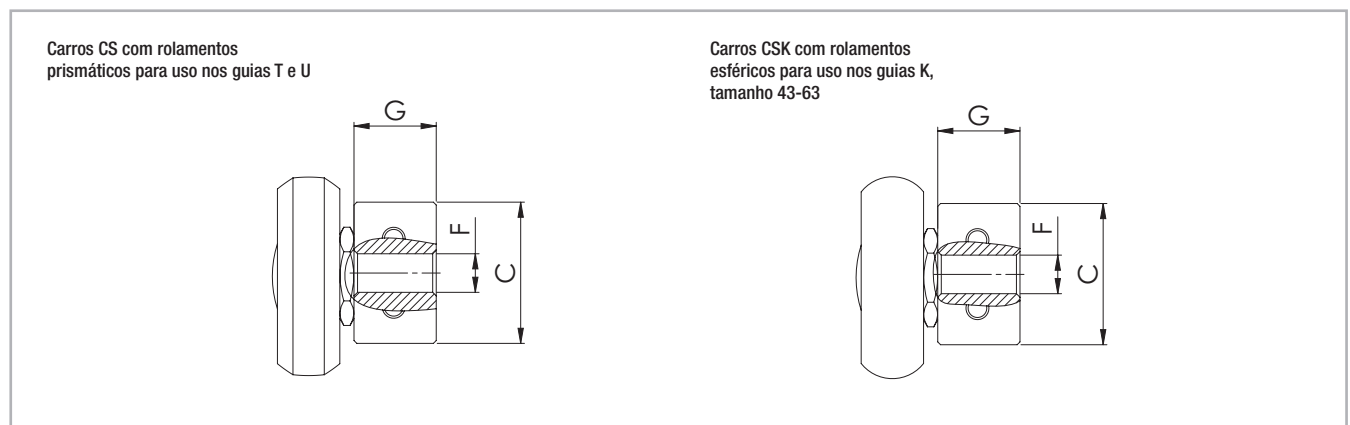
> Carro versão CS

Série CS



Representation of slider with wiper

Fig. 113



Carros CS com rolamentos prismáticos para uso nos guias T e U

Carros CSK com rolamentos esféricos para uso nos guias K, tamanho 43-63

Fig. 114

Tipo	Tamanho	N° de rolamentos	A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]	F [mm]	X [mm]	Y [mm]	N° de furos	Rolamentos utilizados*
CS	18	3	60	76	9.5	5.7	M5	20	20	2	CPA18-CPN18
		4	80	96	9.5	5.7	M5	40	20	2	CPA18
		5	100	116	9.5	5.7	M5	20	20	4	CPA18
		6	120	136	9.5	5.7	M5	40	20	3	CPA18
	28	3	80	100	14.9	9.7	M5	35	22.5	2	CPA28-CPN28
		4	100	120	14.9	9.7	M5	50	25	2	CPA28
		5	125	145	14.9	9.7	M5	25	25	4	CPA28
		6	150	170	14.9	9.7	M5	50	25	3	CPA28
	35	3	100	120	19.9	11.9	M6	45	27.5	2	CPA35-CPN35
		4	120	140	19.9	11.9	M6	60	30	2	CPA35
		5	150	170	19.9	11.9	M6	30	30	4	CPA35
		6	180	200	19.9	11.9	M6	60	30	3	CPA35
	43	3	120	140	24.9	14.5	M8	55	32.5	2	CPA43-CPN43
		4	150	170	24.9	14.5	M8	80	35	2	CPA43
		5	190	210	24.9	14.5	M8	40	35	4	CPA43
		6	230	250	24.9	14.5	M8	80	35	3	CPA43
	63	3	180	200	39.5	19.5	M8	54	9	4	CPA63
		4	235	255	39.5	19.5	M8	54	9.5	5	CPA63
		5	290	310	39.5	19.5	M8	54	10	6	CPA63
		6	345	365	39.5	19.5	M8	54	10.5	7	CPA63
CSK	43	3	120	140	24.9	14.5	M8	55	32.5	2	CRPA43-CRPN43
		4	150	170	24.9	14.5	M8	80	35	2	CRPA43
		5	190	210	24.9	14.5	M8	40	35	4	CRPA43
		6	230	250	24.9	14.5	M8	80	35	3	CRPA43
	63	3	180	200	39.5	19.5	M8	54	9	4	CRPA63
		4	235	255	39.5	19.5	M8	54	9.5	5	CRPA63
		5	290	310	39.5	19.5	M8	54	10	6	CRPA63
		6	345	365	39.5	19.5	M8	54	10.5	7	CRPA63

* Informações sobre os rolamentos, ver pág. CR-70, tab. 49

Tab. 43

> Guia T com carro NSW / NSD / CS

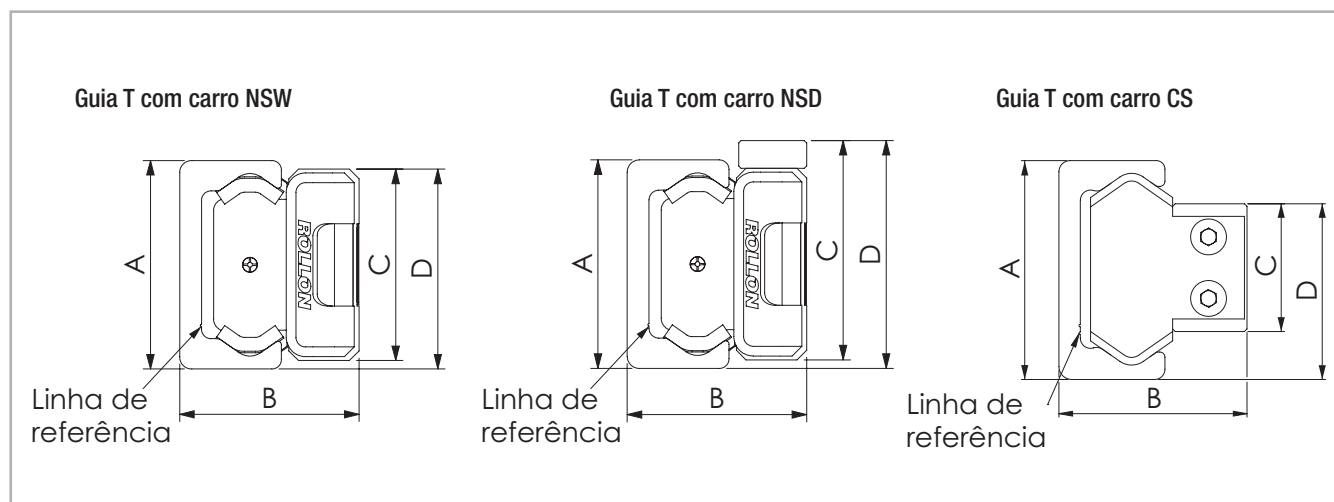


Fig. 115

Configuração	Tamanho	A [mm]		B [mm]		C [mm]		D [mm]	
TL... / NSW	18	18	+0.2 -0.10	16.5	±0.15	16	0 -0.2	17	+0.1 -0.3
	28	28	+0.2 -0.10	23.9	±0.15	24.9	0 -0.2	26.45	+0.1 -0.3
	35	35	+0.35 -0.10	30.2	±0.15	32	0 -0.2	33.5	+0.2 -0.4
	43	43	+0.3 -0.10	37	±0.15	39.5	0 -0.2	41.25	+0.2 -0.4
	63	63	+0.3 -0.10	50.5	±0.15	60	0 -0.2	61.5	+0.2 -0.4
TL... / NSD	28	28	+0.2 -0.10	23.9	±0.15	24.9	0 -0.2	32	+0.1 -0.3
	35	35	+0.35 -0.10	30.2	±0.15	32	0 -0.2	37.85	+0.2 -0.4
	43	43	+0.3 -0.10	37	±0.15	39.5	0 -0.2	47	+0.2 -0.4
TL... / CS	18	18	+0.25 -0.10	15	+0.15 -0.15	9.5	0 -0.05	14	+0.05 -0.25
	28	28	+0.25 -0.10	23.9	+0.15 -0.15	14.9	0 -0.10	21.7	+0.05 -0.35
	35	35	+0.35 -0.10	30.2	+0.10 -0.30	19.9	+0.05 -0.15	27.85	+0.10 -0.30
	43	43	+0.35 -0.10	37	+0.15 -0.15	24.9	0 -0.15	34.3	+0.10 -0.30
	63	63	+0.35 -0.10	49.8	+0.15 -0.15	39.5	+0.15 0	51.6	+0.15 -0.30

Tab. 44

> Guia U com carro NSW / NSD / CS

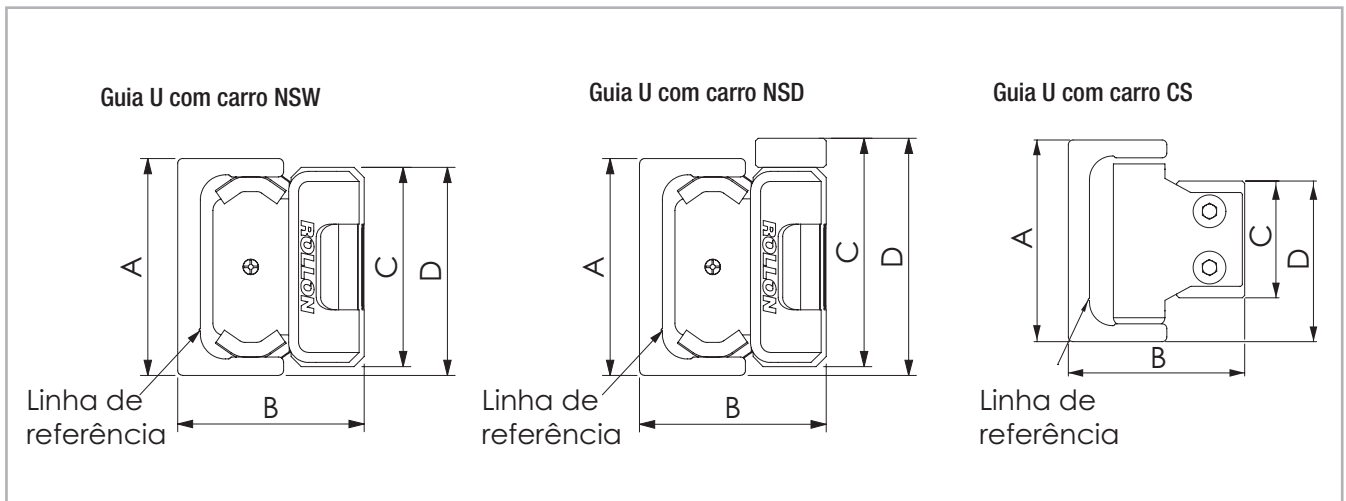
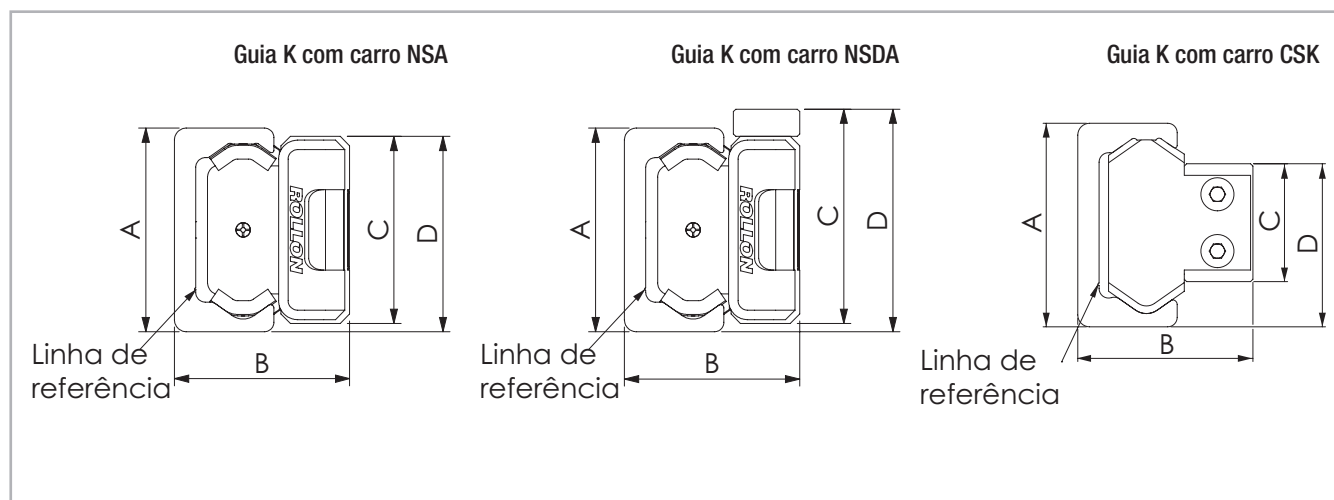


Fig. 116

Configuração	Tamanho	A [mm]		B _{nom*} [mm]	C [mm]		D [mm]	
UL... / NSW	18	18	+0.25 -0.10	15	16	0 -0.2	17	+0.1 -0.3
	28	28	+0.25 -0.10	23.9	24.9	0 -0.2	26.45	+0.1 -0.3
	35	35	+0.35 -0.10	30.2	32	0 -0.2	33.5	+0.2 -0.4
	43	43	+0.35 -0.10	37	39.5	0 -0.2	41.25	+0.2 -0.4
	63	63	+0.35 -0.10	50.5	60	0 -0.2	61.5	+0.2 -0.4
UL... / NSD	28	28	+0.25 -0.10	23.9	24.9	0 -0.2	32	+0.1 -0.3
	35	35	+0.35 -0.10	30.2	32	0 -0.2	37.85	+0.2 -0.4
	43	43	+0.35 -0.10	37	39.5	0 -0.2	47	+0.2 -0.4
UL... / CS	18	18	+0.25 -0.10	15	9.5	0 -0.05	14	+0.05 -0.25
	28	28	+0.25 -0.10	23.9	14.9	0 -0.10	21.7	+0.05 -0.35
	35	35	+0.35 -0.10	30.2	19.9	+0.05 -0.15	27.85	+0.10 -0.30
	43	43	+0.35 -0.10	37	24.9	0 -0.15	34.3	+0.15 -0.30
	63	63	+0.35 -0.10	49.8	39.5	+0.15 0	51.6	+0.15 -0.30

Tab. 45

> Guia T com carro NSA / NSDA / CSK



A guia K permite ao carro a execução de uma rotação em torno do seu eixo longitudinal (ver pág. CR-80 e seg.)

Fig. 117

Configuração	Tamanho	A [mm]		B [mm]		C [mm]		D [mm]	
KL... / NSA	43	43	+0.35 -0.1	37	±0.15	39.5	0 -0.2	41.25	+0.2 -0.4
	63	63	+0.35 -0.1	50.5	±0.15	60	0 -0.2	61.5	+0.2 -0.4
KL... / NSDA	43	43	+0.35 -0.1	37	±0.15	39.5	0 -0.2	41.25	+0.2 -0.4
KL... / CSK	43	43	+0.35 -0.10	37	+0.15 -0.15	24.9	0 -0.15	34.3	+0.10 -0.30
	63	63	+0.35 -0.10	49.8	+0.15 -0.15	39.5	+0.15 0	51.6	+0.15 -0.30

Tab. 46

> Desalinhamento dos furos de fixação

Principal representação de desvio

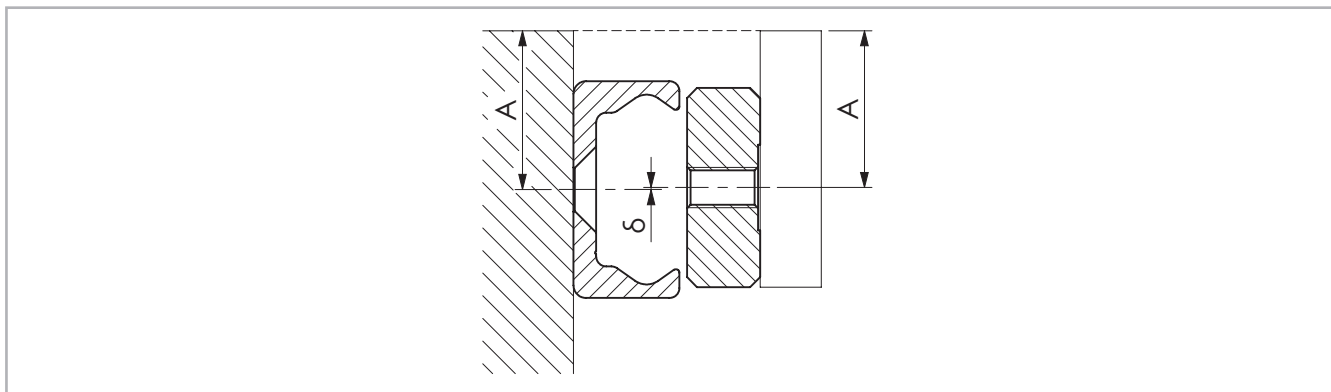


Fig. 118

Configuração	Tamanho	δ nominal [mm]	δ máxima [mm]	δ mínima [mm]
TLC / NSW	18	0	+0.5	-0.5
	28		+0.5	-0.5
	35		+0.6	-0.6
	43		+0.6	-0.6
	63		+0.65	-0.65
KLC / NSA	43		+0.6	-0.6
	63		+0.65	-0.65
ULC / NSW	18		+0.5	-0.5
	28		+0.5	-0.5
	35		+0.6	-0.6
	43		+0.6	-0.6
	63		+0.65	-0.65
TLV / NSW	18		+0.35	-0.35
	28		+0.35	-0.35
	35		+0.45	-0.45
	43		+0.45	-0.45
	63		+0.5	-0.5
KLV / NSA	43		+0.45	-0.45
	63		+0.5	-0.5
ULV / NSW	18		+0.35	-0.35
	28	+0.35	-0.35	
	35	+0.45	-0.45	
	43	+0.45	-0.45	
	63	+0.5	-0.5	

Tab. 47

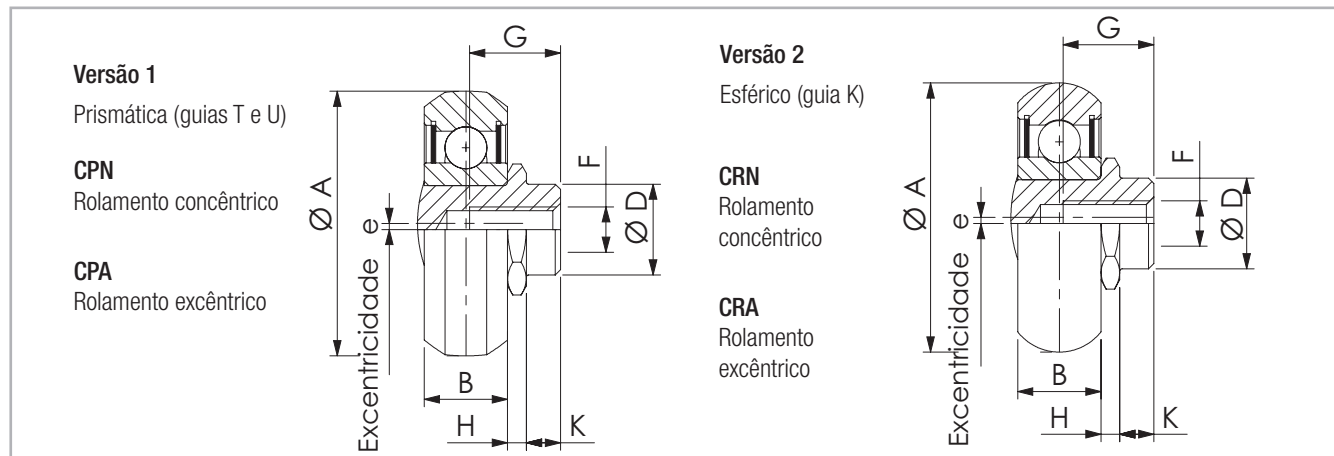
Configuração	Tamanho	δ nominal [mm]	δ máxima [mm]	δ mínima [mm]
TLC / CS	18	0.35	+0.75	-0.2
	28	0.25	+0.6	-0.35
	35	0.35	+0.7	-0.35
	43	0.35	+0.8	-0.35
	63	0.35	+0.6	-0.35
KLC / CSK	43	0.35	+0.8	-0.35
	63	0.35	+0.6	-0.35
ULC / CS	18	0.3	+0.7	-0.2
	28	0.3	+0.6	-0.3
	35	0.35	+0.7	-0.35
	43	0.4	+0.75	-0.35
	63	0.35	+0.6	-0.25
TLV / CS	18	0.35	+0.6	-0.15
	28	0.25	+0.45	-0.3
	35	0.35	+0.55	-0.3
	43	0.35	+0.65	-0.3
	63	0.35	+0.45	-0.35
KLV / CSK	43	0.35	+0.65	-0.3
	63	0.35	+0.45	-0.35
ULV / CS	18	0.3	+0.55	-0.15
	28	0.3	+0.45	-0.25
	35	0.35	+0.55	-0.3
	43	0.4	+0.6	-0.3
	63	0.35	+0.45	-0.25

Tab. 48

Acessórios



> Rolamento



Vedações: 2RS é a vedação de proteção contra salpicos de água, 2Z (2ZR para o tamanho 63) é o disco de cobertura em aço
Nota: Os rolamentos não precisam de lubrificação durante toda a vida útil

Fig. 119

Tipo		A	B	D	e	H	K	G	F	C	C _{0rad}	Peso
Aço	Inox	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[N]	[N]	[kg]
CPN18-2RS	CXPNX18-2RS	14	4	6	-	1.55	1.8	5.5	M4	765	410	0.004
CPN18-2Z	-	14	4	6	-	1.55	1.8	5.5	M4	765	410	0.004
CPA18-2RS	CXPAX18-2RS	14	4	6	0.4	1.55	1.8	5.5	M4	765	410	0.004
CPA18-2Z	-	14	4	6	0.4	1.55	1.8	5.5	M4	765	410	0.004
CPN28-2RS	CXPNX28-2RS	23.2	7	10	-	2.2	3.8	7	M5	2130	1085	0.019
CPN28-2Z	-	23.2	7	10	-	2.2	3.8	7	M5	2130	1085	0.019
CPA28-2RS	CXPAX28-2RS	23.2	7	10	0.6	2.2	3.8	7	M5	2130	1085	0.019
CPA28-2Z	-	23.2	7	10	0.6	2.2	3.8	7	M5	2130	1085	0.019
CPN35-2RS	CXPNX35-2RS	28.2	7.5	12	-	2.55	4.2	9	M5	4020	1755	0.032
CPN35-2Z	-	28.2	7.5	12	-	2.55	4.2	9	M5	4020	1755	0.032
CPA35-2RS	CXPAX35-2RS	28.2	7.5	12	0.7	2.55	4.2	9	M5	4020	1755	0.032
CPA35-2Z	-	28.2	7.5	12	0.7	2.55	4.2	9	M5	4020	1755	0.032
CPN43-2RS	CXPNX43-2RS	35	11	12	-	2.5	4.5	12	M6	6140	2750	0.06
CPN43-2Z	-	35	11	12	-	2.5	4.5	12	M6	6140	2750	0.06
CPA43-2RS	CXPAX43-2RS	35	11	12	0.8	2.5	4.5	12	M6	6140	2750	0.06
CPA43-2Z	-	35	11	12	0.8	2.5	4.5	12	M6	6140	2750	0.06
CPN63-2ZR	CXPNX63-2RS	50	17.5	18	-	2.3	6	16	M8	15375	6250	0.19
CPA63-2ZR	CXPAX63-2RS	50	17.5	18	1.2	2.3	6	16	M10	15375	6250	0.19
CRPN43-2Z	CRXPNX43-2RS	35.6	11	12	-	2.5	4.5	12	M6	6140	2550	0.06
CRPA43-2Z	CRXPAX43-2RS	35.6	11	12	0.8	2.5	4.5	12	M6	6140	2550	0.06
CRPN63-2ZR	CRXPNX63-2RS	49.7	17.5	18	-	2.3	6	16	M8	15375	5775	0.19
CRPA63-2ZR	CRXPAX63-2RS	49.7	17.5	18	1.2	2.3	6	16	M10	15375	5775	0.19

Tab. 49

> Limpadores

Par de limpadores NSW / NSA / NSD / NSDA

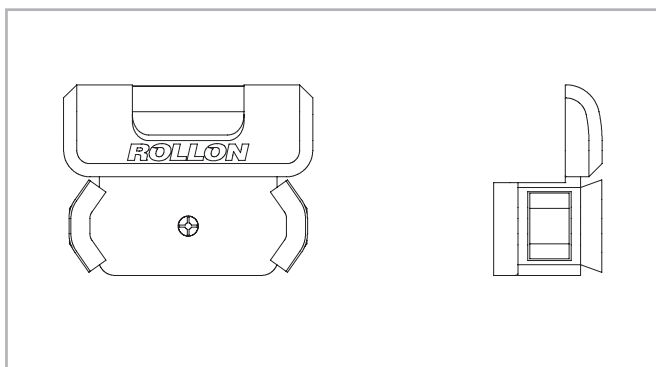


Fig. 120

Tamanho dos guias	Par de limpadores
18	ZK-WNS18
28	ZK-WNS28
35	ZK-WNS35
43	ZK-WNS43
63	ZK-WNS63

Tab. 50

Par de limpadores CS / CSK

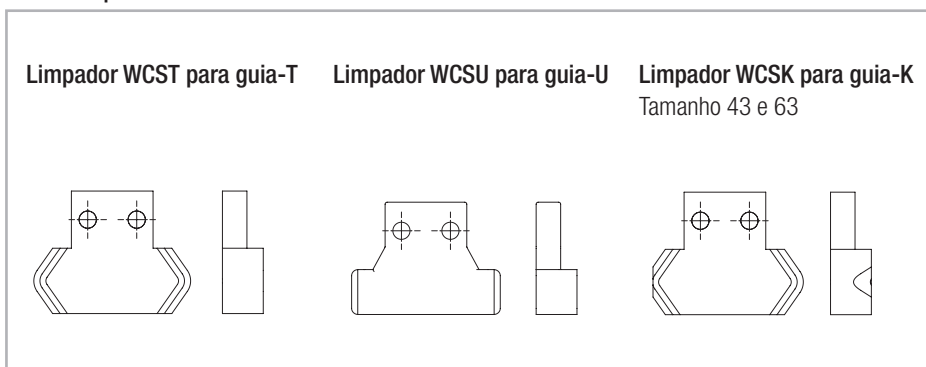


Fig. 121

Tamanho dos guias	Par de limpadores
18	ZK-WCS...18
28	ZK-WCS...28
35	ZK-WCS...35
43	ZK-WCS...43
63	ZK-WCS...63

Tab. 51

> Dispositivo de alinhamento AT (para guias T e U)

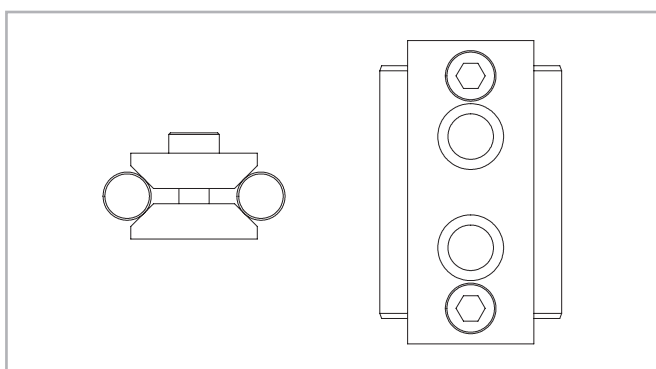


Fig. 122

Tamanho dos guias	Dispositivo de alinhamento
18	AT 18
28	AT 28
35	AT 35
43	AT 43
63	AT 63

Tab. 52

> Dispositivo de alinhamento AK (para a guia K)

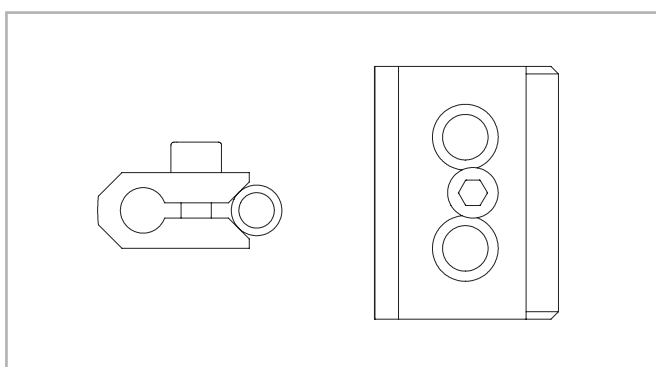


Fig. 123

Tamanho dos guias	Dispositivo de alinhamento
43	AK 43
63	AK 63

Tab. 53

> Parafusos de fixação

Quando é entregue uma guia com furos de tipo C, são fornecidos também os parafusos Torx® necessários.

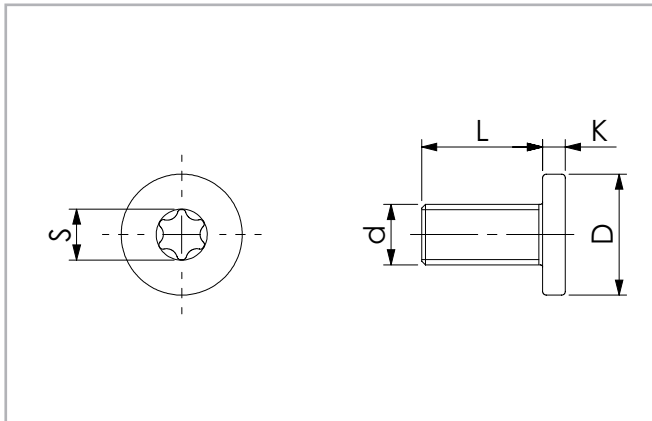


Fig. 124

Tamanho dos guias	d	D [mm]	L [mm]	K [mm]	S	Momento de aperto [Nm]
18	M4 x 0.7	8	8	2	T20	3
28	M5 x 0.8	10	10	2	T25	9
35	M6 x 1	13	13	2,7	T30	12
43	M8 x 1.25	16	16	3	T40	22
63	M8 x 1.25	13	20	5	T40	35

Tab. 54

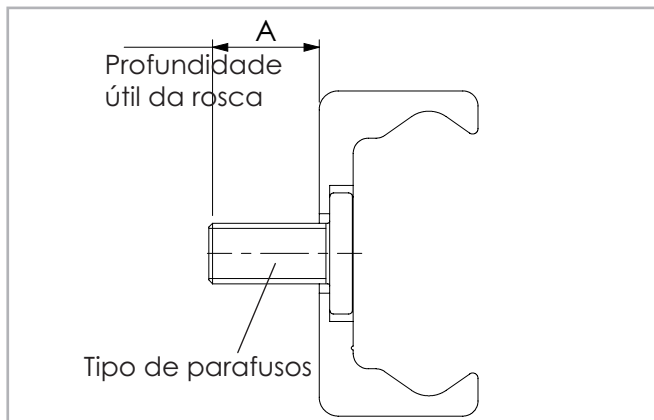


Fig. 125

Tamanho dos guias	Tipo de parafusos	Profundidade útil da rosca [mm]
18	M4 x 8	7.2
28	M5 x 10	9
35	M6 x 13	12.2
43	M8 x 16	14.6
63	M8 x 20	17.2

Tab. 55

> Elementos de aperto manual

As guias Compact Rail podem ser bloqueadas com elementos de aperto manuais. As áreas de aplicação são:

- Travessas de mesas e patins
- Ajuste de largura e limitadores
- Posicionamento sobre aparelhos ópticos e mesas de medição

A série HK é composta de elementos de aperto manual. Com a utilização da alavanca de aperto livremente ajustável (exceto HK18, aqui através do parafuso de cabeça sextavada M6 DIN 913 com 3 mm, atuador), os perfis de contato são pressionados de forma sincronizada contra as superfícies livres da guia. Os perfis de contato com apoio flutuante garantem uma passagem simétrica das forças para a guia linear.

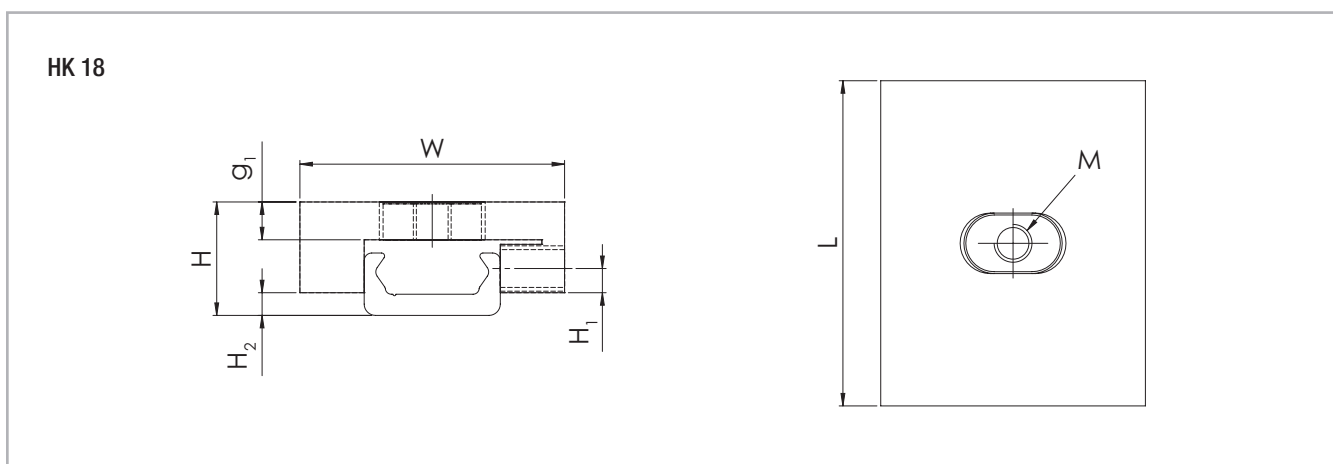


Fig. 126

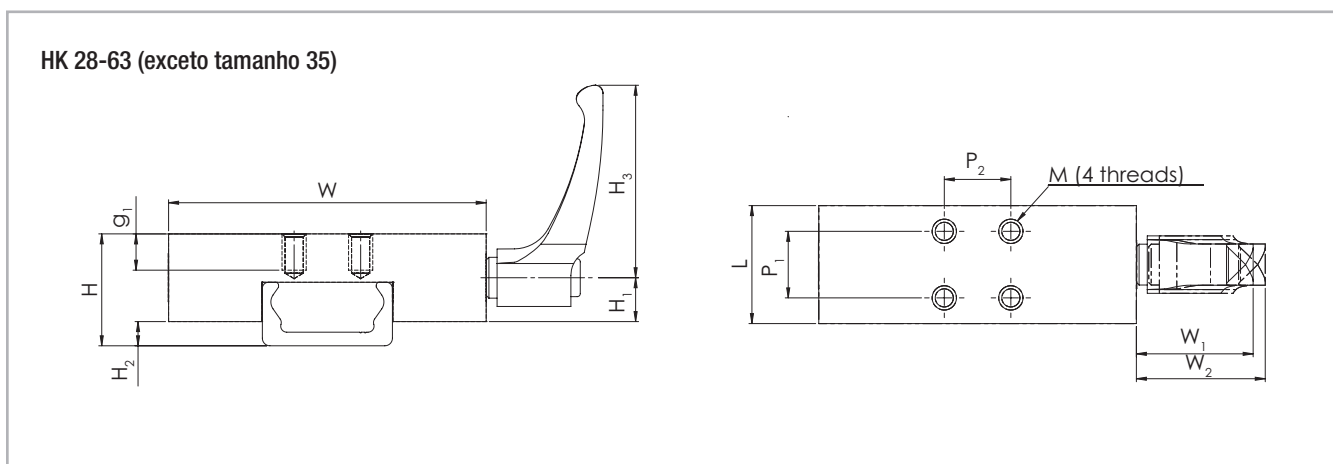


Fig. 127

Tipo	Tamanho	Força de retenção [N]	Momento de aperto [Nm]	Medidas [mm]											M
				H	H ₁	H ₂	H ₃	W	W ₁	W ₂	L	P ₁	P ₂	g ₁	
HK1808A	18	150	0.5	15	3.2	3	-	35	-	-	43	0	0	6	M5
HK2808A	28	1200	7	24	17	5	64	68	38.5	41.5	24	15	15	6	M5
HK4308A	43	2000	15	37	28.5	8	78	105	46.5	50.5	39	22	22	12	M8
HK6308A	63	2000	15	50.5	35	9.5	80	138	54.5	59.5	44	26	26	12	M8

Tab. 56

Notas técnicas



> Precisão linear

Por "precisão linear" entende-se o desvio máximo do carro relativamente às superfícies laterais e de base durante o movimento retilíneo do carro na guia.

As indicações sobre "precisão linear" nos diagramas a seguir aplicam-se às guias, que devem estar cuidadosamente montadas sobre uma base plana e rígida, com todos os parafusos previstos.

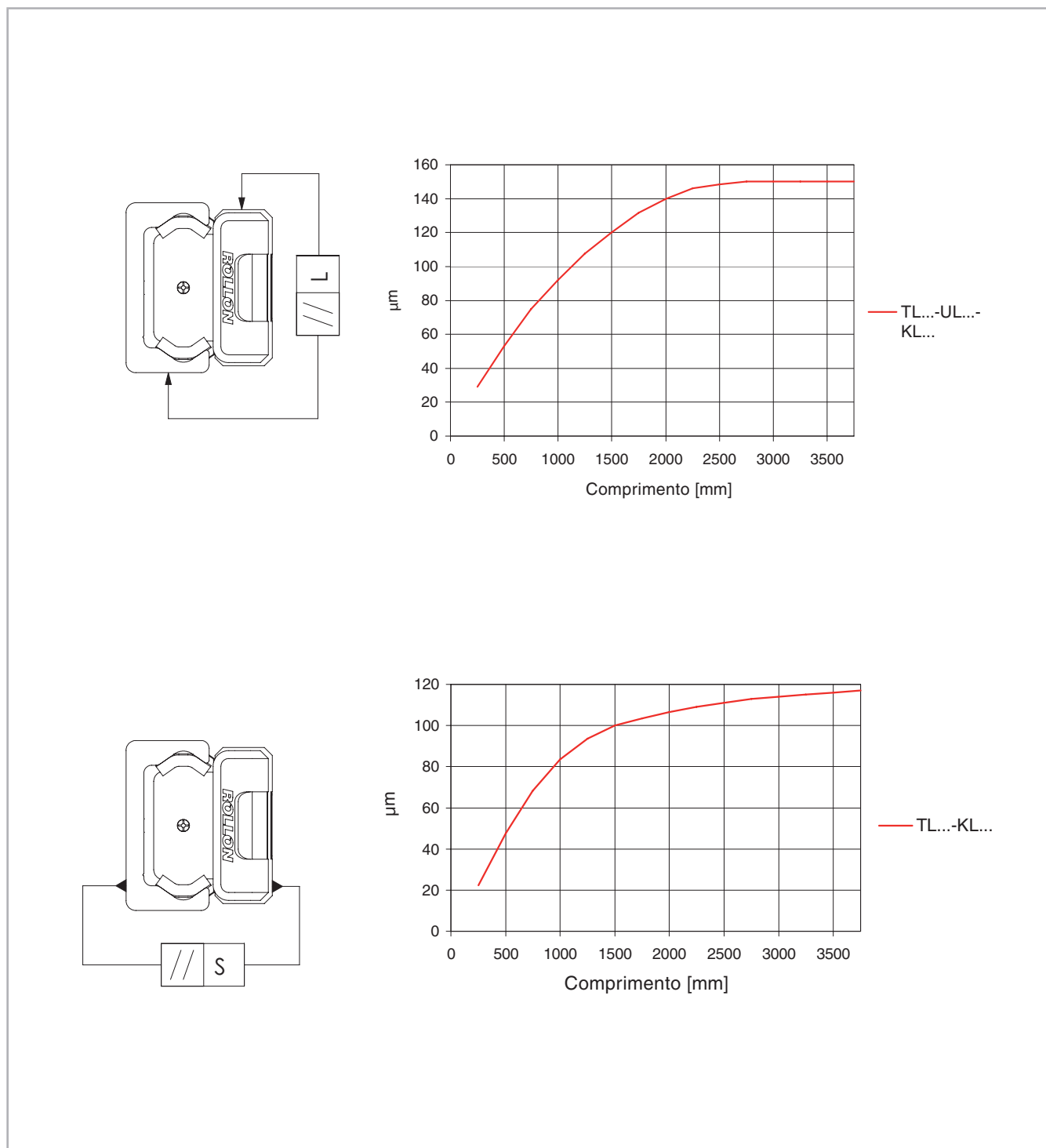
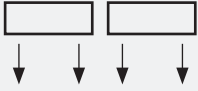
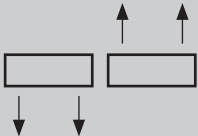


Fig. 128

Desvios na precisão em dois carros com 3 rolamentos sobre uma guia

Tipo	TL..., UL..., KL...
ΔL [mm] Carros com disposição similar 	0.2
ΔL [mm] Carros com disposição em sentido contrário 	1.0
ΔS [mm]	0.05

Tab. 57

> Flancos apoiados

Caso seja requerida uma maior rigidez no sistema, recomenda-se o uso de apoios nos flancos dos guias, os quais podem, ao mesmo tempo, ser usados como face de referência (ver fig. 129). A superfície mínima de apoio requerida pode ser consultada na tabela ao lado (tab. 58).

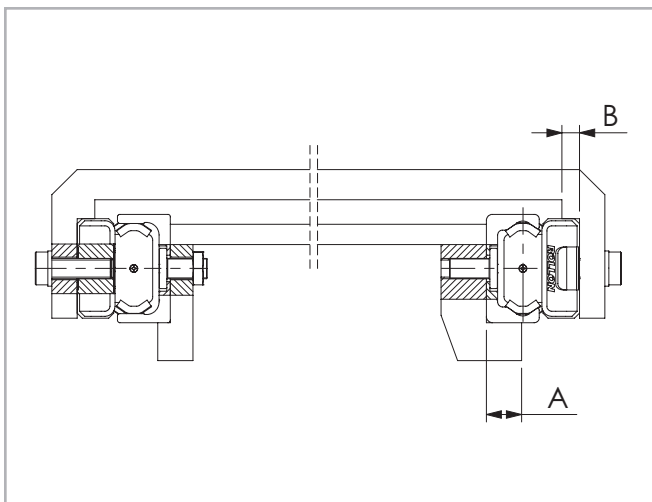


Fig. 129

Tamanho dos guias	A [mm]	B [mm]
18	5	4
28	8	4
35	11	5
43	14	5
63	18	5

Tab. 58

> Compensação de tolerância sistema T+U

Problemas axiais de paralelismo

Esta problemática é principalmente uma consequência de insuficiente precisão no paralelismo axial das superfícies de montagem, provocando a atuação de cargas extremas sobre os carros, derivadas de tensionamentos, e que vai também reduzir drasticamente a vida útil do produto.

A utilização de guias de mancais fixos e de guias de mancais livres (sistema T+U) resolve os problemas específicos do alinhamento dos sistemas de guias paralelas com duas pistas. Quando se utiliza o sistema T+U, é a guia T que assume propriamente a tarefa de guia enquanto que a guia U serve apenas como mancal de apoio, suportando exclusivamente uma parte das forças radiais e dos momentos M_z .

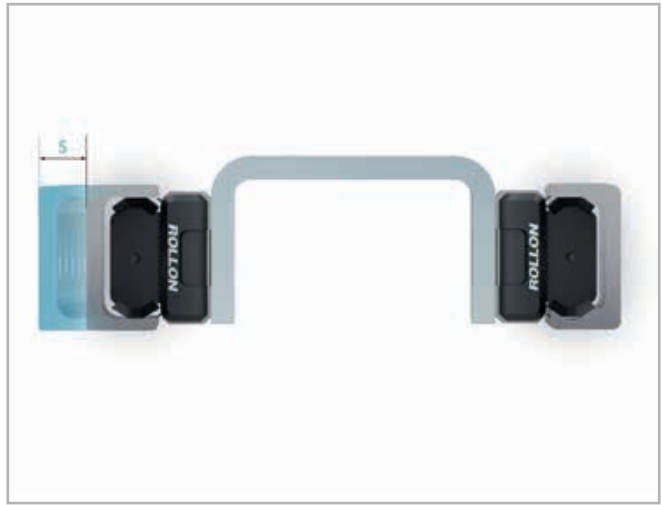


Fig. 130

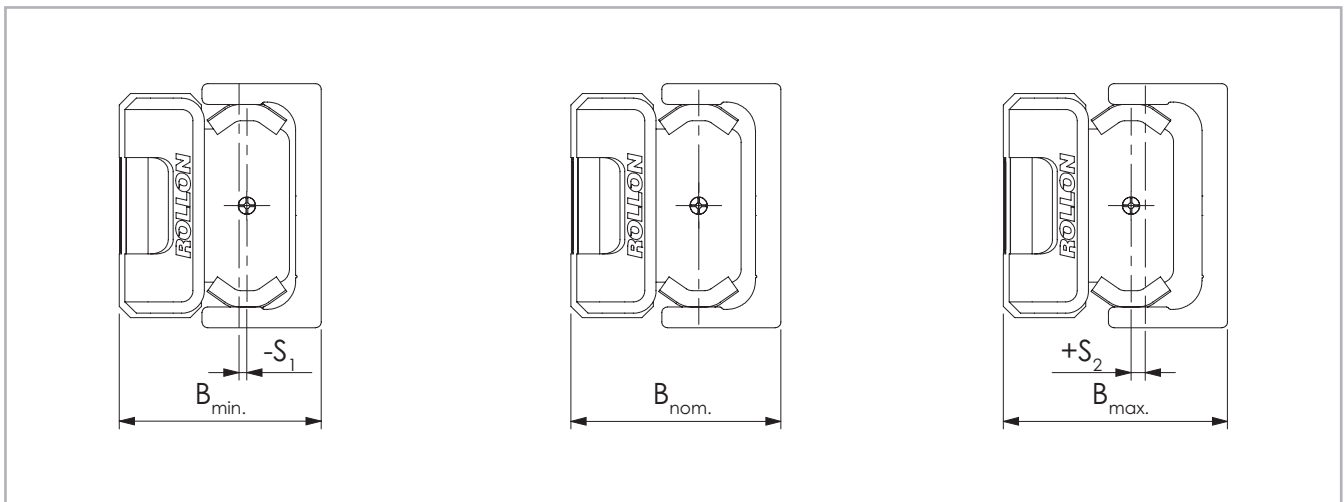


Fig. 131

Desalinhamento máximo sistema T+U

As guias U possuem duas pistas de rolamentos planas e paralelas, as quais permitem ao carro movimentos laterais livres. O desalinhamento axial máximo compensável de um carro na guia U é composta pela soma dos valores S_1 e S_2 , indicados na tabela 59. Utilizando o valor nominal B_{nom} como ponto de partida, S_1 indica o valor máximo de desalinhamento no interior da guia, enquanto que S_2 indica o valor máximo de desalinhamento para o exterior.

Tipo de carro	S_1 [mm]	S_2 [mm]	B_{min} [mm]	B_{nom} [mm]	B_{max} [mm]
NSW18	0.3	1.1	16.2	16.5	17.6
NSW28 NSD28	0.6	1.3	23.3	23.9	25.2
NSW35 NSD35	1.3	2.7	28.9	30.2	32.9
NSW43 NSD43	1.4	2.5	35.6	37	39.5
NSW63	0.4	3.5	50.1	50.5	54
CS18	0.3	1.1	14.7	15	16.1
CS28	0.6	1.3	23.3	23.9	25.2
CS35	1.3	2.7	28.9	30.2	32.9
CS43	1.4	2.5	35.6	37	39.5
CS63	0.4	3.5	49.4	49.8	53.3

Tab. 59

O exemplo de aplicação no esquema ao lado (fig. 133), demonstra que o sistema T+U garante um bom funcionamento dos carros, mesmo no caso de uma desalinhamento angular nas superfícies de montagem. Se o comprimento da guia for conhecido, é possível determinar o erro de ângulo máximo admissível das superfícies de fixação através da seguinte fórmula (o carro na guia U desloca-se da posição mais interior S_1 para a posição mais exterior S_2):

$$\alpha = \arctan \frac{S^*}{L}$$

S^* = Soma de S_1 e S_2
 L = Comprimento da guia

Fig. 132

A seguinte tabela (tab. 60) contém valores indicativos para esse erro de ângulo máximo α , realizável com a guia de guia mais comprido de peça única.

Tamanho	Comprimento da guia [mm]	Desalinhamento [mm]	Ângulo α [°]
18	2000	1.4	0.040
28	3200	1.9	0.034
35	3600	4	0.063
43	3600	3.9	0.062
63	3600	3.9	0.062

Tab. 60

O sistema T+U pode ser usado de forma construtiva nas diferentes disposições (ver fig. 134).

Uma guia T recebe as componentes verticais da carga P. Uma guia U, instalado por debaixo do elemento guia, impede a ocorrência de vibrações e atua como suporte para o momento. Além disso, é feita a compensação não só de um desalinhamento vertical na construção, como também de eventuais irregularidades na superfície de apoio.

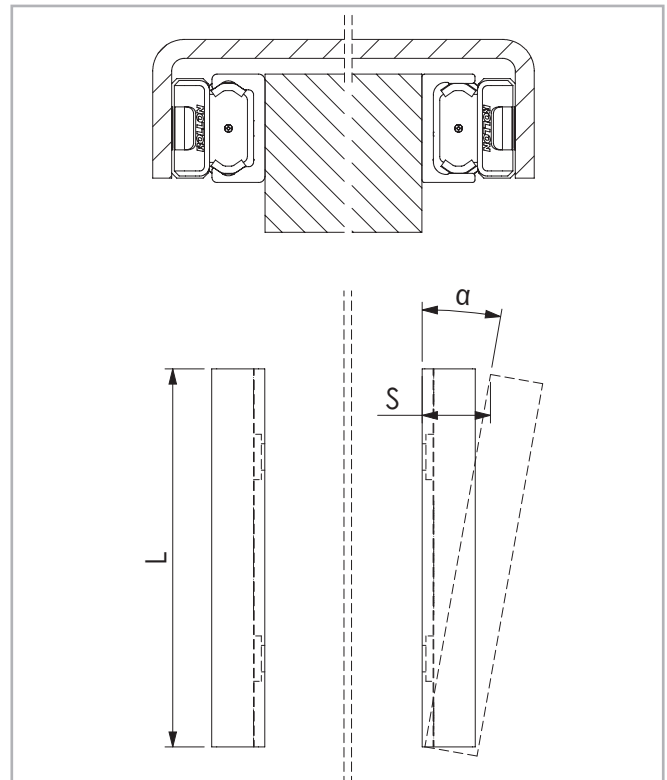


Fig. 133



Fig. 134

> Compensação de tolerância sistema K+U

Problemas de paralelismo em dois níveis

O sistema K+U pode, tal como o sistema T+U, realizar a compensação de erros axiais de paralelismo. A possibilidade de rotação dos carros na guia permite também ao sistema K+U, além do mais, compensar outros erros de paralelismo, p. ex. desalinhamento de altura. Os contornos da pista de rolamento da guia K, únicos no gênero, permitem também ao carro efetuar uma rotação em torno do seu eixo longitudinal com a mesma precisão linear que se conhece da guia T. No caso de se utilizar um sistema K+U, é a guia K que vai suportar a carga principal e assumir as funções de guia propriamente ditas. A guia U serve como mancal de apoio e suporta exclusivamente uma parte das forças radiais e dos momentos M_z . A guia k deve ser sempre montada de modo que a carga radial do carro seja suportada no mínimo por 2 rolamentos de deslocamento apoiados, e que estejam assentados na superfície de deslizamento (linha de referência) com forma de V.



Fig. 135

As guias K e seus respectivos carros estão disponíveis nos dois tamanhos 43 e 63. O carro especial na versão NSA só pode ser utilizado exclusivamente com guias K e não é substituível por outros carros da Rollon. Na tabela 61, a seguir, e na ilustração 136 estão representados os ângulos máximos de rotação admissíveis nos carros NSA e NSW. α_1 é o ângulo máximo de rotação no sentido anti-horário, sendo α_2 mesmo mas no sentido horário.

Tipo de carro	α_1 [°]	α_2 [°]
NSA43 e NSW43 / CSK43 e CSW43	2	2
NSA63 e NSW63 / CSK63 e CSW63	1	1

Valor relativo ao cursor NSW e CSW na guia U

Tab. 61

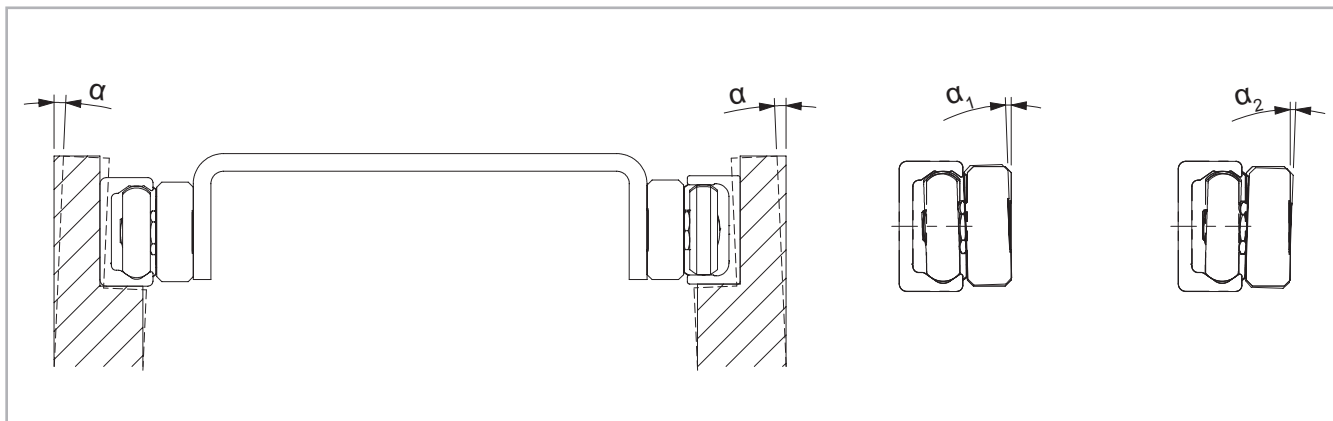


Fig. 136

Desalinhamento máximo sistema K+U

Lembre que o carro na guia U executa um giro e permite uma desalinhamento axial, durante o movimento e a rotação do carro na guia K. No âmbito do efeito combinado dessas defasagens, preste atenção para evitar que os valores máximos sejam excedidos (ver tab. 62). Observando um carro NSW na sua posição de giro máximo (2° no tamanho 43 e 1° no tamanho 63), obtém-se a posição axial máxima e mínima do carro na guia U a partir dos valores B_{0max} e B_{0min} , os quais já consideram a máxima desalinhamento axial adicional, provocada pela rotação. B_{0nom} é um valor nominal de partida, recomendado para a posição de um carro NSW na guia U de um sistema K+U.

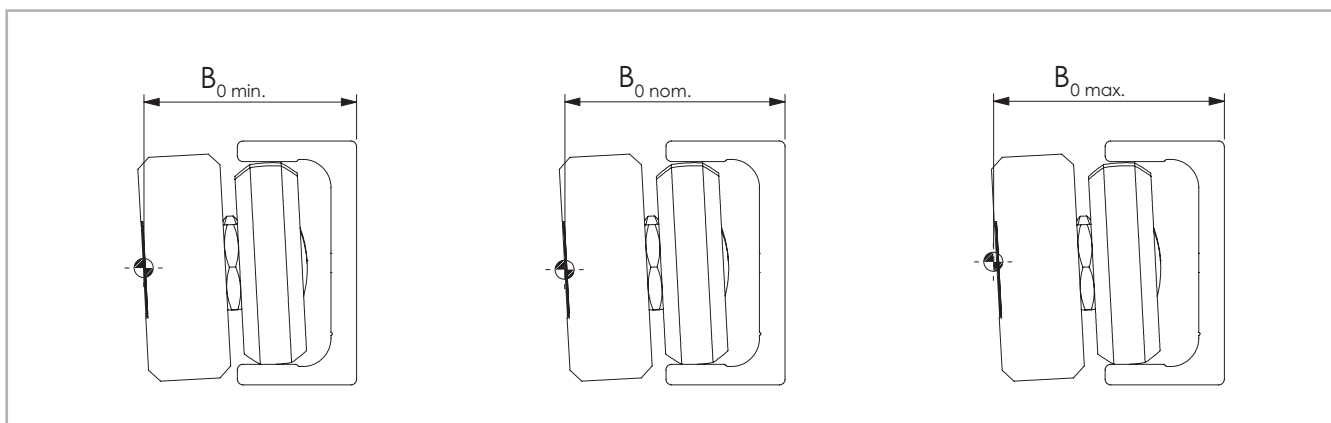


Fig. 137

Tipo de carro	B_{0min} [mm]	B_{0nom} [mm]	B_{0max} [mm]
NSW43	37.6	38.85	40.1
NSD43	37.9	39.15	40.4
NSW63	49.85	51.80	53.75
CS43	37.6	38.85	40.1
CS63	49.85	51.80	53.75

Tab. 62

A utilização combinada de uma guia K com uma guia U permite a compensação de uma significativa diferença de altura entre ambos as guias, além de se manter garantido o bom funcionamento e sem que ocorra também uma carga excessiva dos carros. A ilustração a seguir mostra o desalinhamento de altura máxima admissível b das superfícies de montagem relativa à distância das guias (ver fig. 138).

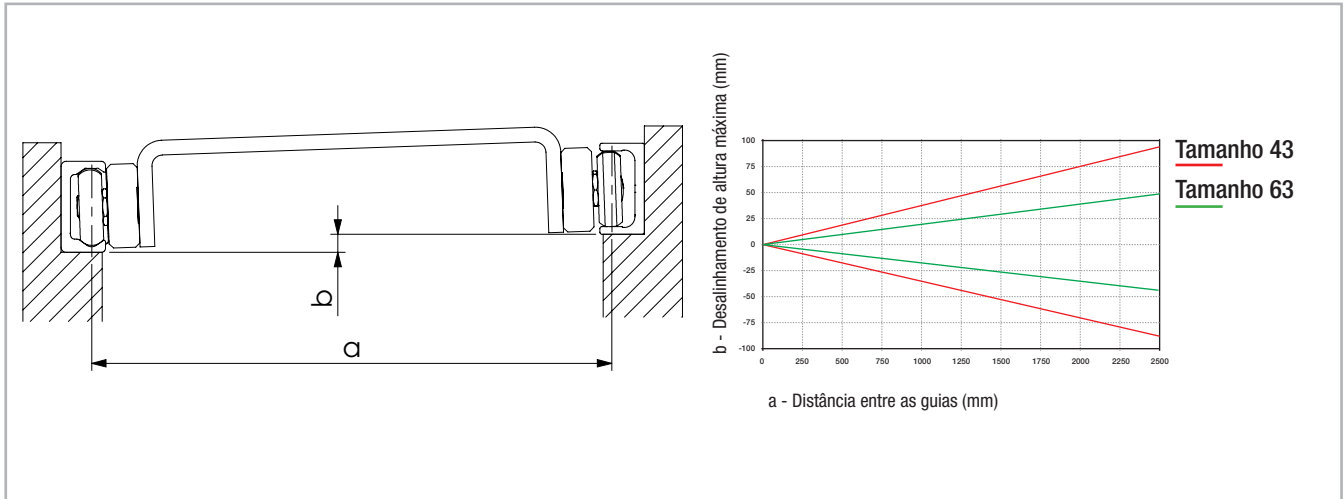


Fig. 138

O sistema K+U pode também ser utilizado nas diversas disposições. Se observarmos o mesmo exemplo como o do sistema T+U (ver pág. CR-77, fig. 134), reconhece-se que esta solução possibilita não só o impedimento das vibrações e dos momentos, mas também compensa os maiores erros de paralelismo no sentido vertical, sem consequências negativas para estrutura da guia. Isto é tão mais importante quanto se sabe, que é difícil obter um bom paralelismo vertical sobretudo nas secções de grandes distâncias nas guias.



Fig. 139

> Pré-carga

Classes de pré-carga

Os sistemas montados na fábrica e compostos por guias e carros, estão disponíveis com duas classes de pré-carga:

Pré-carga padrão K1, corresponde a uma combinação guia-carro com uma pré-carga mínima ou um ajuste sem folgas, com ótimas propriedades de deslocamento. Pré-carga média K2, é usada nos sistemas guia-carro para aumentar a rigidez. Quando utilizar um sistema com pré-carga K2 terá que considerar a ocorrência de uma redução da capacidade de carga ou da vida útil (ver tab. 63).

Classe de pré-carga	Redução y
K1	-
K2	0.1

Tab. 63

O coeficiente y é usado nas fórmulas de cálculo para verificação da redução da carga estática e ciclo de vida (ver pág. CR-99, fig. 176 e pág. CR-103, fig. 193). O valor excedente é a diferença entre as linhas de contato dos rolamentos com relação às pistas do trilho.

Classe de pré-carga	Medida excedente* [mm]	Tipo de guia
K1	0.01	all
K2	0.03	T, U...18
	0.04	T, U...28
	0.05	T, U...35
	0.06	T, U, K...43, T, U, K...63

* Determinada a partir da maior medida interior entre as superfícies de deslocamento

Tab. 64

Pré-carga externa

A excepcional construção da gama de produtos Compact Rail permite a aplicação de uma pré-carga externa parcial em determinados pontos ao longo de toda a guia. Uma pré-carga externa pode ser aplicada, de acordo com o esquema a seguir, exercendo pressão sobre as superfícies laterais da guia (ver fig. 140). Esta pré-carga local permite obter uma maior rigidez apenas nos pontos em que isto for necessário (p. ex., nos pontos de inversão, expostos a elevadas forças dinâmicas adicionais).

Esta pré-carga parcial aumenta a vida útil da guia linear, como resultado do impedimento de uma pré-carga permanentemente excessiva sobre

todo o comprimento da guia. Deste modo se obterá também uma diminuição do esforço de acionamento requerido no patim linear, nas seções sem pré-carga.

A intensidade da pré-carga externa aplicada é determinada utilizando-se dois contadores para medição da deformação registrada nos flancos dos guias. Estes são deformados através de elementos de pressão com parafusos de pressão. A aplicação da pré-carga externa deve ser realizada dentro da zona de pressão, sem os carros.

Tamanho	A [mm]
18	40
28	55
35	75
43	80
63	120

Tab. 65

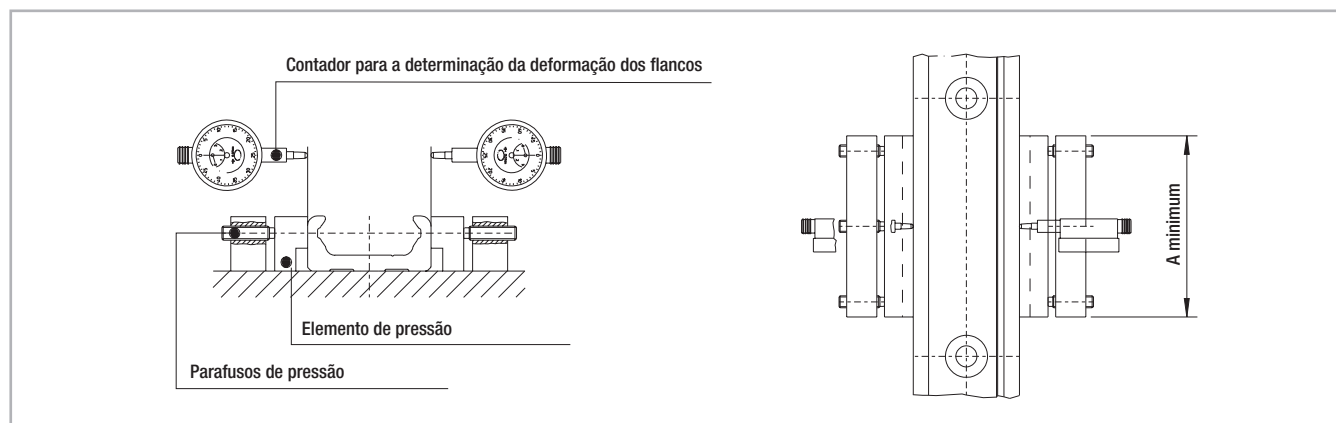


Fig. 140

O diagrama a seguir mostra o valor da carga equivalente como uma função resultante da deformação total de ambos os flancos da guia. As indicações têm como referência carros com três rolamentos (ver fig. 141).

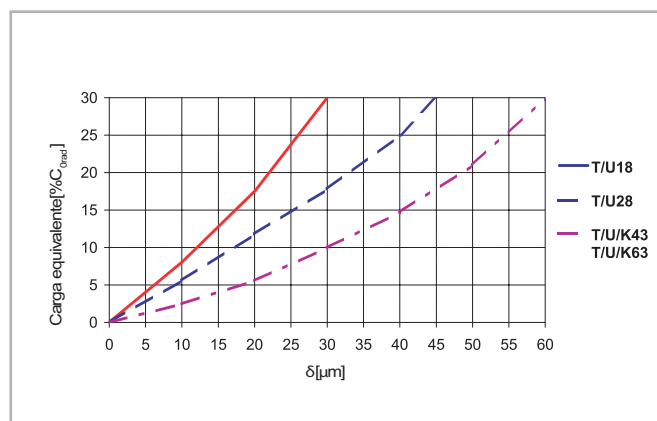


Fig. 141

> Força de tração

Resistência ao atrito

A força de tração necessária ao deslocamento do carro é determinada pela resistência aos atritos dos rolamentos, do raspador e das vedações. O tratamento da superfície das pistas de rolamentos e dos rolamentos origina um coeficiente mínimo de atrito, que permanece quase inalterável tanto num estado estático quanto dinâmico. O raspador e as vedações longitudinais foram concebidos para garantir uma ótima proteção do sistema, sem que daí resultem impedimentos excessivos das propriedades de deslocamento. A resistência ao atrito das guias Compact Rail depende, além disso, de fatores externos como, p.ex., a lubrificação, a pré-carga e os momentos atuantes. A tabela 66 a seguir contém os coeficientes de atrito para cada tipo de carro



Fig. 142

Tamanho	μ Atrito dos rolamentos	μ_w Atrito do raspador	μ_s Atrito das vedações longitudinais
18	0.003	$\frac{\ln(m \cdot 1000)^*}{0.98 \cdot m \cdot 1000}$	0.0015
28	0.003	$\frac{\ln(m \cdot 1000)^*}{0.06 \cdot m \cdot 1000}$	$\frac{\ln(m \cdot 1000)^*}{0.15 \cdot m \cdot 1000}$
35	0.005		
43	0.005		
63	0.006		

* A carga m deve ser introduzida em Kg

Tab. 66

Os valores indicados na Tabela 66 aplicam-se a cargas externas, que, com cursores de três rolamentos, são pelo menos 10% da carga máxima. Para calcular a força motriz para cargas menores, por favor, entre em contato com o nosso Departamento de Engenharia de Aplicação.

Cálculo da força de tração

A força mínima de tração requerida para os carros pode ser determinada com base no coeficiente de atrito (ver tab. 66) e a fórmula seguinte (ver fig. 143):

$F = (\mu + \mu_w + \mu_s) \cdot m \cdot g$	$m = \text{mass (kg)}$ $g = 9.81 \text{ m/s}^2$
---	--

Fig. 143

Exemplo de cálculo:

Se considerarmos um carro NSW43 sujeito a uma carga radial de 100 kg, obter-se-á $\mu = 0,005$; as fórmulas permitem calcular:

$$\mu_s = \frac{\ln(100000)}{0.15 \cdot 100000} = 0.00076$$

$$\mu_w = \frac{\ln(100000)}{0.06 \cdot 100000} = 0.0019$$

Fig. 144

A partir daí obtém-se o valor da força de tração mínima para este exemplo:

$$F = (0.005 + 0.0019 + 0.00076) \cdot 100 \cdot 9.81 = 7.51 \text{ N}$$

Fig. 145

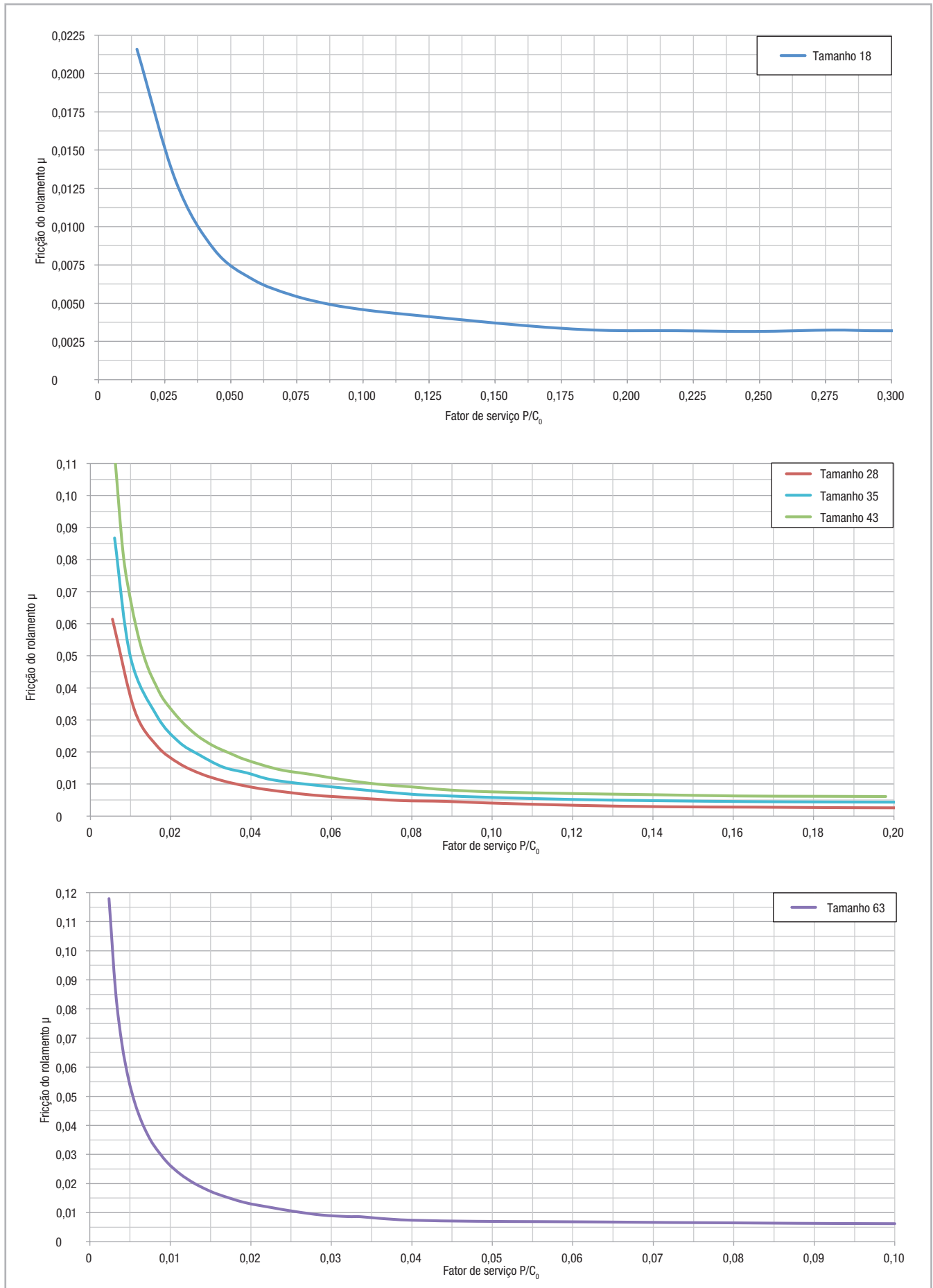


Fig. 146

> Lubrificação

Lubrificação dos rolamentos

Os rolamentos não precisam de lubrificação durante toda a vida útil. Para alcançar a vida útil calculada (ver pág. CR-103), deve existir sempre uma película de lubrificante entre a calha de deslocamento e o rolamento, a

qual atua também como proteção anticorrosiva sobre as pistas de rolamentos retificadas.

Lubrificação das pistas de rolamentos

A lubrificação adequada em condições normais de uso:

- reduz a atrito
- reduz o desgaste
- reduz a carga das superfícies de contato através de flexões elásticas
- reduz o nível de ruídos
- aumenta a uniformidade de funcionamento

> Lubrificação do cursor NSW

Os cursores estão equipados com cabeças de limpeza que incluem feltros lubrificados que libertam lentamente óleo nas pistas durante um longo período de tempo. As cabeças de limpeza podem ser recarregadas pela frente através de um orifício de acesso dedicado, por meio de uma seringa de lubrificação.



Fig. 147

A durabilidade da lubrificação fornecida pelas cabeças de limpeza depende das condições de utilização. Nas aplicações normais em interiores limpos, é sugerido que o óleo seja reabastecido a cada 0,5 milhões de ciclos, 1000 km ou 1 ano de utilização, consoante o que ocorrer primeiro. Em condições diferentes, poderá ser necessário reabastecer com mais frequência, dependendo do nível de criticidade ambiental. Em caso de condições graves de poeira e sujeira, é sugerida a substituição de toda a cabeça de limpeza por uma nova.

Ao encher de novo o óleo ou substituir as cabeças de limpeza, é recomendada a limpeza das pistas da guia.

Lubrificante	Agente espessante	Amplitude de temperaturas [°C]	Viscosidade cinemática 40°C [mm ² /s]
Óleo mineral	Sabão de lítio	-20... to +120	approx 110

Tab. 67

> Lubrificação carro CSW

Lubrificação no caso de utilização dos carros CSW

Os carros da série C podem ser equipados com raspadores em poliamida para remoção das sujeiras nas pistas de rolamentos. Dado que os carros não dispõem de kit de autolubrificação, é necessário que a lubrificação das pistas de rolamentos seja realizada manualmente.

Como valor de referência podemos mencionar 100 km ou seis meses para um intervalo de lubrificação. Recomendamos como lubrificante uma graxa para rolamentos à base de lítio de consistência média (ver tab. 68).

Lubrificante	Espessante	Amplitude de temperaturas [°C]	Viscosidade cinemática 40 °C [mm ² /s]
Graxa para rolamentos	Saponificado de lítio	-20 até +170	aprox. 160

Tab. 68

Sob pedido, estão disponíveis diversos tipos de lubrificantes, para aplicações especiais:

- Lubrificante para uso na indústria alimentar, aprovado pelo FDA
- Lubrificante específico para câmaras limpas

- Lubrificante específico para o setor da tecnologia marítima
 - Lubrificante específico para valores altos e baixos de temperatura
- Para demais informações, favor entrar em contato com o departamento técnico da Rollon.

> Proteção contra corrosão

Todas as guias e corpos de cursores possuem um sistema padrão de proteção anticorrosiva por meio de revestimento eletrolítico-zincado de acordo com a norma ISO 2081. Se for necessária uma maior proteção contra a corrosão, estão disponíveis tratamentos de superfície específicos da aplicação, mediante pedido, para guias e corpos de cursores de tamanho

28 e 43, por exemplo, banho de níquel aprovado para utilização na indústria alimentar. Nesse caso, o tratamento escolhido deve ser especificado para as guias e cursores, utilizando o código adequado indicado na tabela seguinte. Para mais informações, contate a assistência técnica Rollon.

Tratamento	Características
Zincagem ISO 2081	Tratamento de série para as guias de todos os tamanhos e todos os corpos de cursores, é ideal para aplicações em interiores. Quando aplicado na guia, é removido das pistas pelo processo de retificação subsequente. Os cursores zincados são fornecidos com rolamentos de aço.
Rollon Alloy (Y)	Revestimento eletrolítico com passivação de alta resistência, ideal para aplicações exteriores. Quando aplicado na guia, é removido das pistas pelo processo de retificação subsequente. Os cursores encomendados com tratamento Rollon Alloy são fornecidos com rolamentos de aço inoxidável para aumentar ainda mais a resistência à corrosão.
Rollon E-coating (K)	Como versão zincada com eletropintura adicional que proporciona um acabamento preto fino em toda a guia. Quando aplicado na guia, o cursor pode remover parcialmente o revestimento das pistas no ponto de contato de deslizamento, após um período de utilização. Os cursores encomendados com revestimento Rollon E-Coating são fornecidos com rolamentos de aço inoxidável para aumentar ainda mais a resistência à corrosão.
Niquelagem (N)	Fornece alta resistência à corrosão química e é ideal para aplicações em ambientes médicos ou alimentares. Quando aplicado na guia, as pistas também são revestidas. Os cursores encomendados com tratamento Niquelagem são fornecidos com rolamentos de aço inoxidável para aumentar ainda mais a resistência à corrosão.

Tab. 69

> Velocidade e aceleração

A gama de produtos Compact Rail foi concebida para altas velocidades e fortes acelerações.

> Temperaturas de serviço

A amplitude de temperaturas máximas admissíveis para um serviço contínuo está situada entre -20 °C e +120 °C (com picos de temperatura de até +150 °C, por pouco tempo).

CR-86

Tamanho	Velocidade [m/s]	Aceleração [m/s ²]
18	3	10
28	5	15
35	6	15
43	7	15
63	9	20

Tab. 70

Instruções de montagem



> Furos de montagem

Furos V com rebaixamentos de 90°

A seleção das guias com furos rebaixados de 90° está baseada no alinhamento exato dos furos de rosca para montagem. Neste caso, é desnecessário o alinhamento dos guias por uma referência externa, dado que estes são alinhados durante a montagem mediante a autocentragem dos parafusos de cabeça rebaixada no esquema de furos existente.

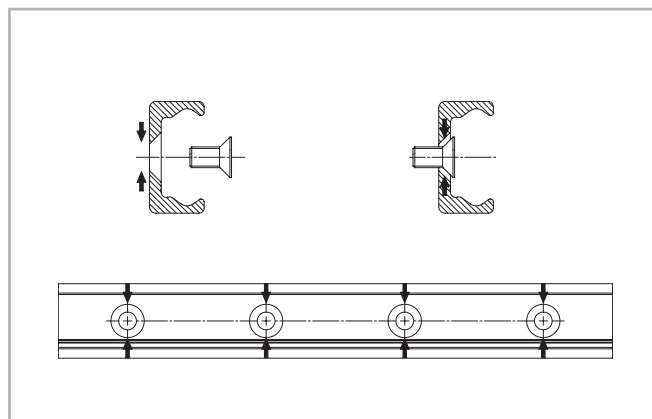


Fig. 148

Furos C com rebaixamentos cilíndricos

Quando é entregue uma guia com orifícios rebaixados, os parafusos Torx® são fornecidos na quantidade certa.

O parafuso cilíndrico tem, como se pode ver, uma pequena folga no furo de fixação, de modo que o alinhamento correto da guia se encontra garantido durante a montagem (ver fig. 149). O setor T corresponde ao diâmetro da eventual desalinhamento, dentro do qual o centro do parafuso pode mover-se durante o processo de alinhamento exato.

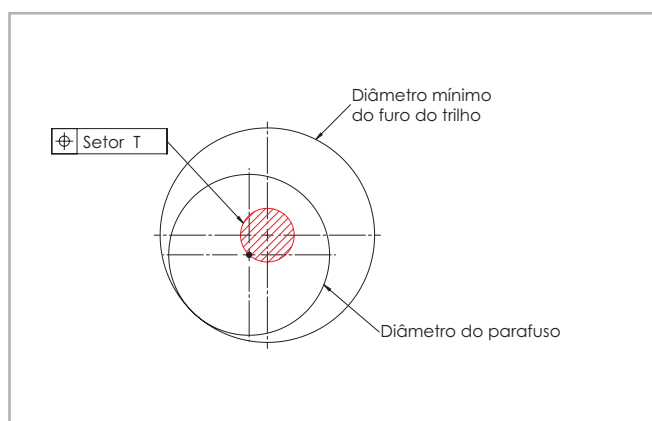


Fig. 149

Tipo de guia	Setor T [mm]
TLC18 - ULC18	Ø 1.0
TLC28 - ULC28	Ø 1.0
TLC35 - ULC35	Ø 1.5
TLC43 - ULC43 - KLC43	Ø 2.0
TLC63 - ULC63 - KLC63	Ø 0.5

Tab. 72

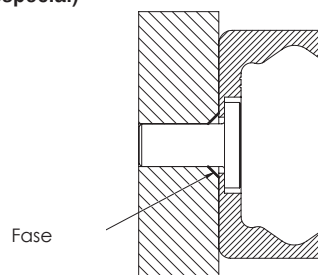
Chanfros

Devem ser realizados chanfros tanto para as guias com orifícios em C quanto para as guias com orifícios em V. Na tabela abaixo estão listados os chanfros mínimos nas roscas de fixação.

Tamanho	Chanfros orifícios em C [mm]	Chanfros orifícios em V [mm]
18	0.5 x 45°	0.5 x 45°
28	0.6 x 45°	1 x 45°
35	0.5 x 45°	1 x 45°
43	1 x 45°	1 x 45°
63	0.5 x 45°	1 x 45°

Tab. 73

Representação básica com o parafuso Torx® (modelo especial)



Exemplo para fixação com parafusos de centragem

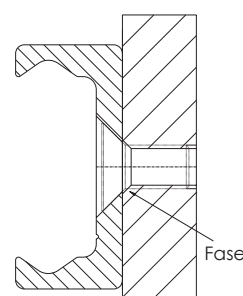


Fig. 150

> Ajuste dos carros

- (1) Verifique o estado de limpeza das pistas de rolamentos.
- (2) Introduza o carro na guia, no caso do carro das versões CSW, sem os raspadores de topo. Desaperte um pouco os parafusos de fixação dos rolamentos que pretende ajustar.
- (3) Posicione o carro em uma das extremidades da guia.
- (4) No caso de guias em U, deve ser colocado um apoio fino e estável (p. ex., chave de ajuste) por baixo da extremidade do corpo do carro, para assegurar o seu ajuste horizontal nas pistas de rolamentos planas.
- (5) Introduza a chave plana fornecida entre a guia e o carro. Tenha o cuidado de inserilo pela extremidade do corpo do carro, deslizando-o sob a vedação lateral até chegar ao rolamento a ser ajustado.
- (6) Girando-se a chave plana no sentido horário, o rolamento a ser ajustado é pressionado contra a calha de deslocamento superior, perdendo assim a folga. Evite uma pré-carga muito elevada. Ela provocará um elevado desgaste e reduzirá a vida útil.



Fig. 151

- (7) Enquanto se mantém a posição correta do rolamento com a ajuda da chave de ajuste, é possível apertar com cuidado o parafuso de fixação. O momento de aperto é controlado posteriormente (ver fig. 151 e tab. 73).
- (8) Movimento o carro na guia e verifique a pré-carga sobre todo o comprimento da guia. O movimento deve efetuar-se com facilidade, e o carro não deve apresentar folgas em nenhum ponto da guia.
- (9) Para cursores com mais de 3 rolamentos, repita o processo com cada rolamento excêntrico. Assegure que todos os rolamentos têm um contato uniforme com as pistas.
- (10) Aperte agora adequadamente os parafusos de fixação com o momento de aperto correto devidamente indicado na tabela, enquanto a chave plana mantém inalterada a posição angular do conjunto. Uma rosca especial no rolamento permite assegurar esta posição de ajuste.
- (11) Monte agora os raspadores do carro CSW e tome as medidas necessárias para uma lubrificação correta das pistas de rolamentos.

Tamanho de carro	Momento de aperto [Nm]
18	3
28	7
35	7
43	12
63	35

Tab. 73

> Uso de rolos radiais de esferasbolas.

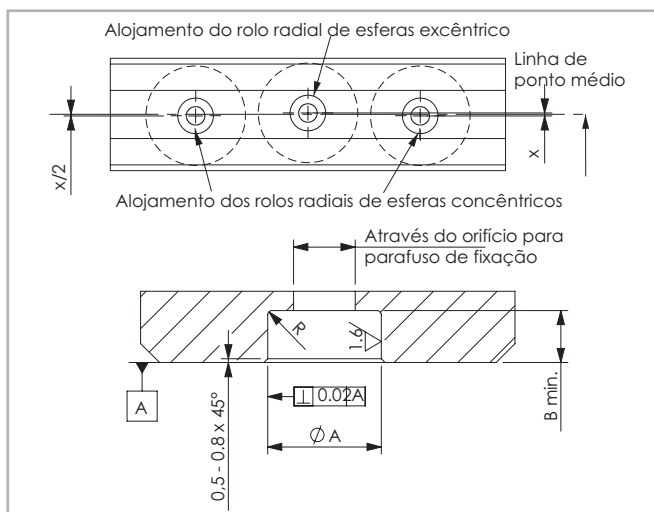


Fig. 152

Si compra "Rodamientos de rodamiento de bolas" para instalar en su estructura (ver pág. CR-70) se aconseja:

- Utilizar como máximo 2 rodamientos de rodamiento de bolas concêntricos
- Quitar del eje los asientos de los rodamientos de rodamiento de bolas concêntricos respecto a aquellos de los rodamientos de rodamientos de bolas excêntricos (tab. 74).

Tamaño de carro	X [mm]	Ø A [mm]	B min. [mm]	Radius R [mm]
18	0.30	6 + 0.025/+0.01	2.1	0.5
28	0.64	10 + 0.03/+0.01	4.0	0.5
35	0.90	12 + 0.05/+0.02	4.5	0.5
43	0.72	12 + 0.05/+0.02	5.5	1
63	0.55	18 + 0.02/-0.02	7	1

Tab. 74

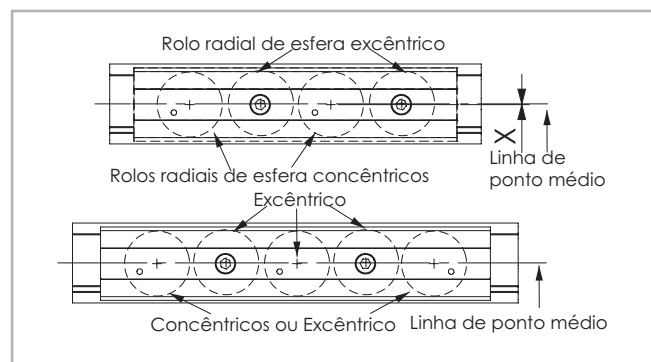


Fig. 153

> Montagem de cada uma das guias

As guias T e K podem ser montados em duas posições relativamente às forças externas. No caso de sujeição do carro a uma carga axial (fig. 154, Pos. 2) a capacidade de carga admissível diminuirá devido à utilização dos rolamentos de esferas radiais. Por esta razão, as guias devem ser montados sempre que possível de modo que a carga resultante atue na radial sobre os rolamentos (fig. 154, Pos. 1). O número dos furos de fixação na guia em combinação com os parafusos da classe de resistência 10.9 está dimensionado de acordo com os valores da capacidade de carga. No caso de aplicações mais críticas, com vibrações ou elevada exigência de rigidez,

é vantajoso instalar um reforço da guia (fig. 154, Pos. 3). Este procedimento reduz a deformação dos flancos e a carga atuante sobre os parafusos. A montagem das guias com furos cilíndricos rebaixados exige uma referência externa para o alinhamento. Esta referência pode ao mesmo tempo, se necessário, ser utilizada como reforço da guia. Todas as informações apresentadas neste capítulo relativas ao alinhamento das guias têm como referência guias com furos cilíndricos rebaixados. As guias com furos rebaixados de 90° executam o autoalinhamento através do esquema de furos de fixação previstos (ver pág. CR-87, fig. 148).

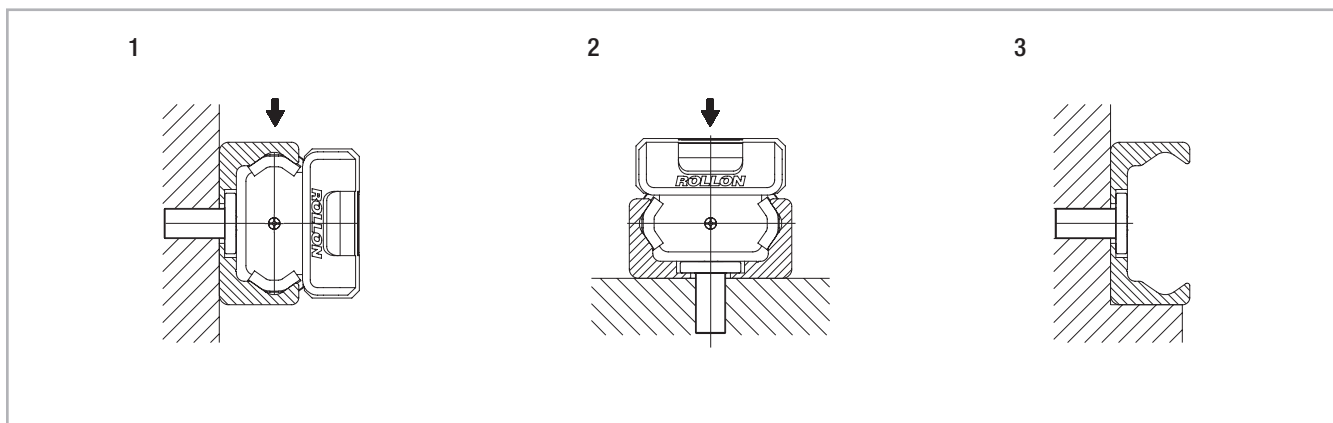


Fig. 154

Montagem das guias com superfície de apoio como suporte

- (1) Elimine as irregularidades, a rebarba e a sujeira da superfície de apoio.
- (2) Pressione a guia contra a superfície de apoio e introduza todos os parafusos, sem apertá-los definitivamente.
- (3) Comece por uma extremidade da guia, mantendo constante a pressão da guia sobre a superfície de apoio, apertando a seguir os parafusos de fixação com o momento de aperto previsto para tanto.

Tipo de parafusos	Momento de aperto parafusos Torx® [Nm]	Momento de aperto parafusos de cabeça rebaixada [Nm]
M4 (T..., U... 18)	3	3
M5 (T..., U... 28)	9	6
M6 (T..., U... 35)	12	10
M8 (T..., U..., K... 43)	22	25
M8 (T..., U..., K... 63)	35	30

Tab. 75

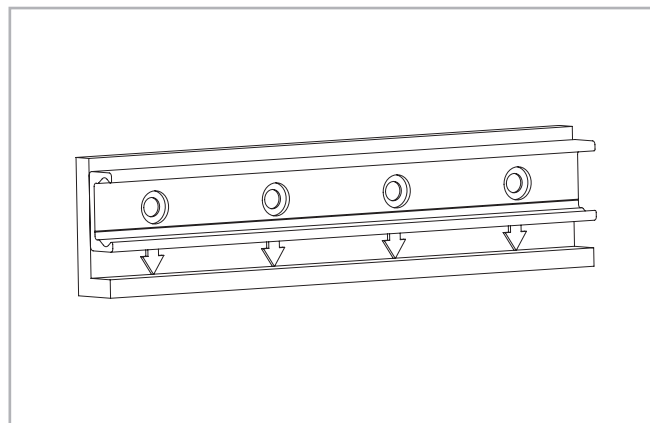


Fig. 155

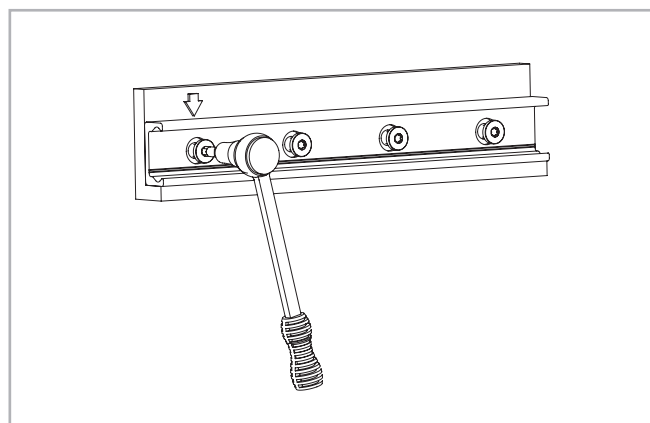


Fig. 156

Montagem dos guias sem suporte

(1) Coloque cuidadosamente a guia com o carro montado sobre a superfície de montagem e aperte levemente os parafusos de fixação, de maneira que a guia esteja levemente em contato com a superfície de montagem.

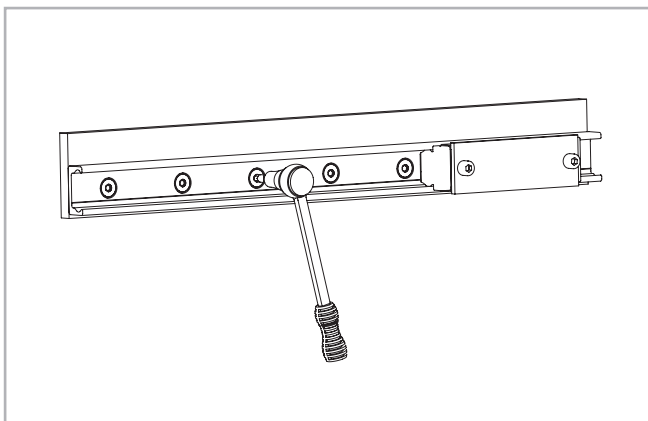


Fig. 157

(2) Monte um comparador no carro de modo que possa fazer a medição do desalinhamento da guia relativamente a uma linha de referência. Posicione agora o carro no meio da guia e ponha o contador em zero. Faça avançar e recuar o carro dois intervalos entre os furos respectivamente e realize assim o alinhamento cuidadoso da guia. Aperte os três parafusos médios deste setor com o momento de aperto recomendado para tanto, ver pág. fig. 158.

(3) Posicione o carro agora em uma das extremidades da guia e realize o alinhamento cuidadoso da guia com o valor zero do contador.

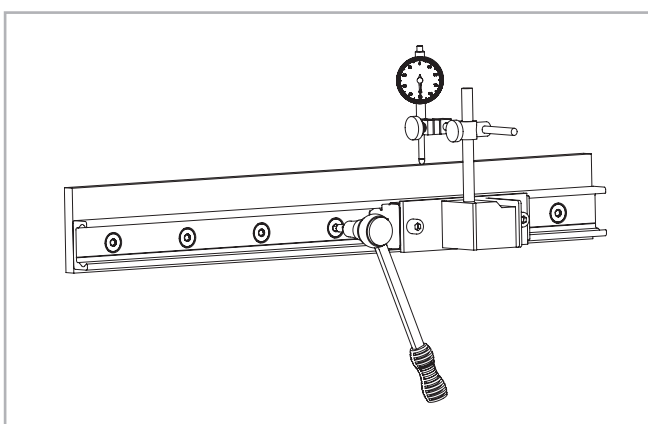


Fig. 158

(4) Inicie então o aperto dos parafusos e movimento durante esse procedimento o carro com o comparador em direção ao meio da guia, tendo cuidado para que o comparador não apresente grandes oscilações. Repita este procedimento na outra extremidade da guia.

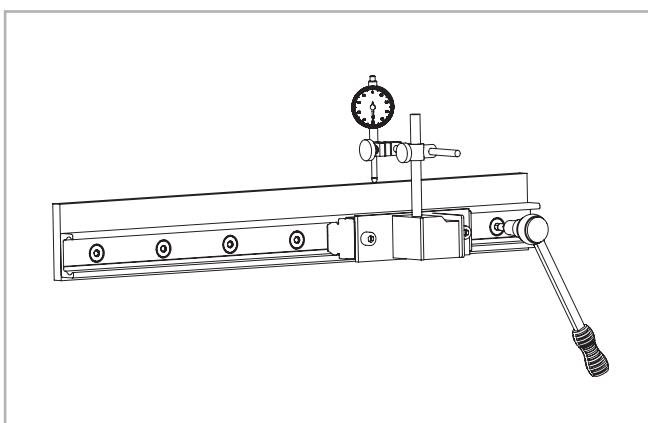


Fig. 159

> Montagem paralela de duas guias

No caso de serem montados duas guias T ou um sistema T+U, para manter assegurado um funcionamento correto, é preciso que as diferenças de altura de ambos as guias não excedam determinados valores. Estes valores máximos resultam do ângulo de giro máximo admissível dos rolamentos nas pistas de rolamentos (ver tab. 76). Estes valores incluem uma capacidade de carga do carro na guia T reduzida em 30 % e devem ser mantidos a todo o custo.

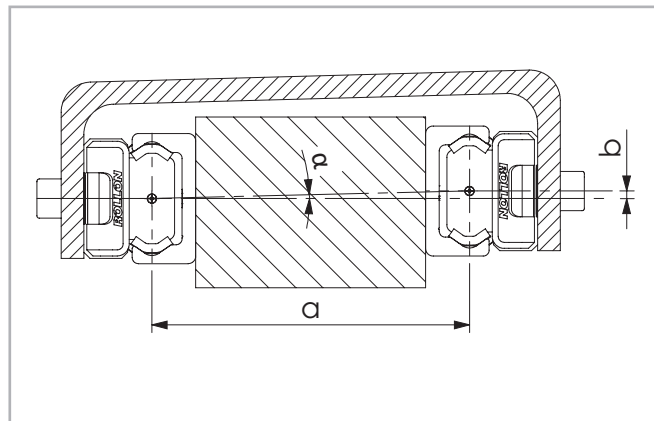


Fig. 160

Tamanho	α
18	1 mrad (0.057°)
28	2.5 mrad (0.143°)
35	2.6 mrad (0.149°)
43	3 mrad (0.171°)
63	5 mrad (0.286°)

Tab. 76

Example:

NSW43: if $a = 500 \text{ mm}$; $b = a \cdot \tan \alpha = 1.5 \text{ mm}$

No caso de utilização de duas guias T, os desvios máximos na paralelismo não devem ser excedidos (ver tab. 77). Caso contrário surgirão tensões que poderão ter como consequência uma reduzida capacidade de carga e vida útil.

Tamanho dos guias	K1	K2
18	0.03	0.02
28	0.04	0.03
35	0.04	0.03
43	0.05	0.04
63	0.06	0.05

Tab. 77

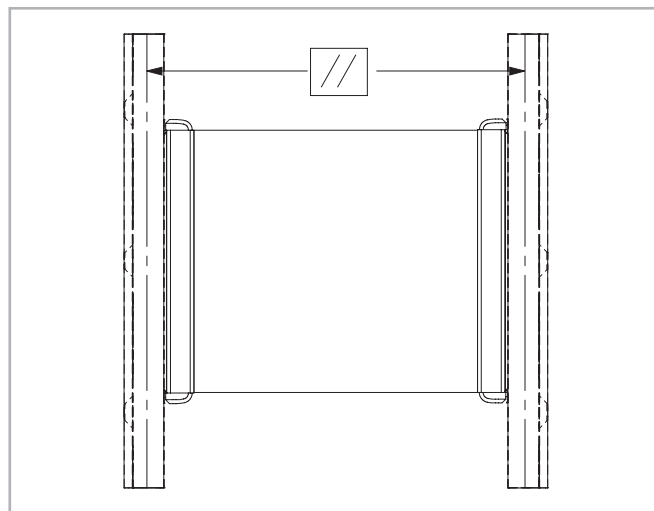


Fig. 161

Nota: Caso existam problemas de paralelismo é sempre vantajoso utilizar um sistema T+U ou K+U, dado que esta solução combinada pode compensar irregularidades (ver pág. CR-76 e seguintes).

Montagem paralela de dois guias T

(1) Limpe a superfície de montagem eliminando as rebarbas e a sujeira e proceda então à fixação da primeira guia, como se encontra descrito no cap. Montagem de uma guia simples.

(2) Realize a fixação da segunda guia, começando primeiro pelas extremidades, passando depois para o meio. Aperte corretamente o parafuso na posição A e faça a medição da distância entre as pistas de rolamentos de ambas as guias.

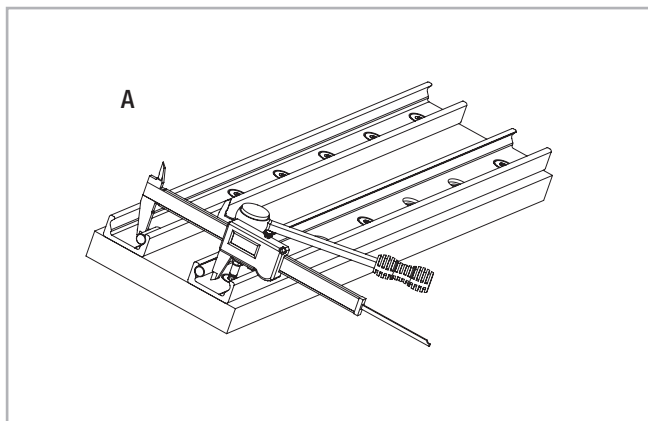


Fig. 162

(3) Realize a fixação da guia na posição B, de modo que a distância das pistas de rolamentos não exceda o valor medido na posição A com montagem paralela das guias, respeitando as tolerâncias (ver pág. CR-91, tab. 77).

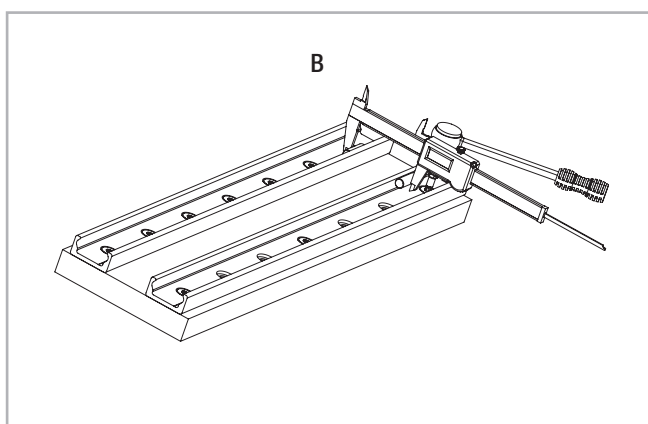


Fig. 163

(4) Aperte os parafusos na posição C, de modo que a distância das pistas de rolamentos se encontre tanto quanto possível próximo de um valor médio entre ambos os valores A e B.

(5) Aperte agora todos os outros parafusos e verifique o momento de aperto previsto para todos os parafusos de fixação (ver pág. CR-89, tab. 75).

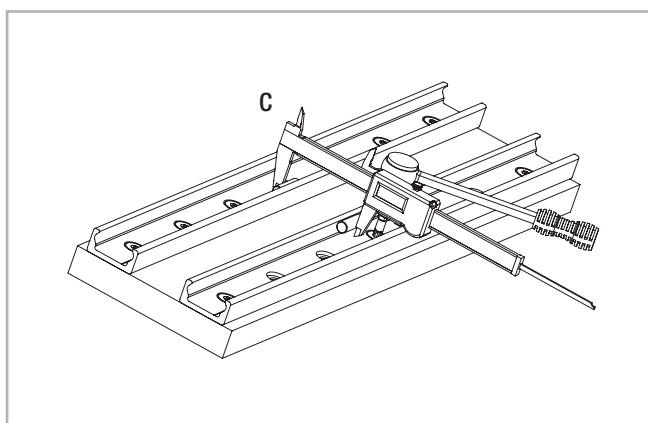


Fig. 164

> Montagem do sistema T+U ou K+U

No caso de utilizar uma guia linear paralela de duas pistas, recomendamos a aplicação de um sistema de mancal fixo / mancal livre: A combinação de guias T+U para compensação dos erros de paralelismo ou o sistema K+U para compensação de erros de paralelismo em dois níveis.

Fases de montagem

(1) No caso de um sistema de mancal fixo / mancal livre, é sempre montado em primeiro lugar a guia de mancal fixo. Este serve depois como referência para a guia de mancal livre. Proceda aqui de acordo com as instruções que constam no cap. Montagem de uma guia simples (ver pág. CR-91 e seguintes).

(2) Faça a montagem da guia de mancal livre e aperte um pouco os parafusos de fixação.

(3) Introduza os carros nas guias e faça a montagem do elemento móvel sem apertar os respectivos parafusos

(4) Inserir o elemento ao centro das guias e apertar, utilizar parafusos classe 10.9.

(5) Aperte o parafuso de fixação ao centro da guia, aplicando nele o momento de aperto previsto (pg. CR-89, tab. 75).

(6) Mova o elemento para uma das extremidades da guia e comece a apertar os parafusos restantes a partir desta posição, procedendo em direção à outra extremidade.

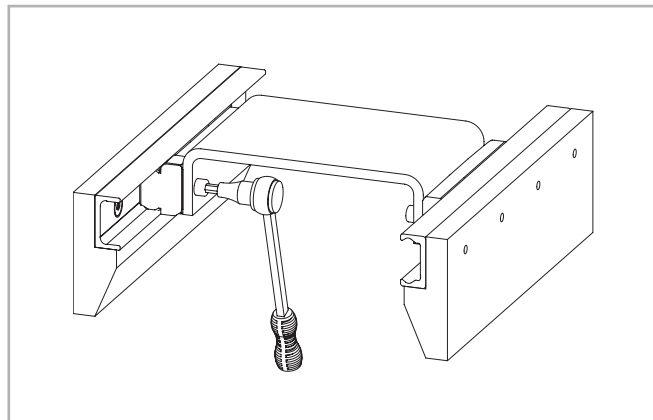


Fig. 165

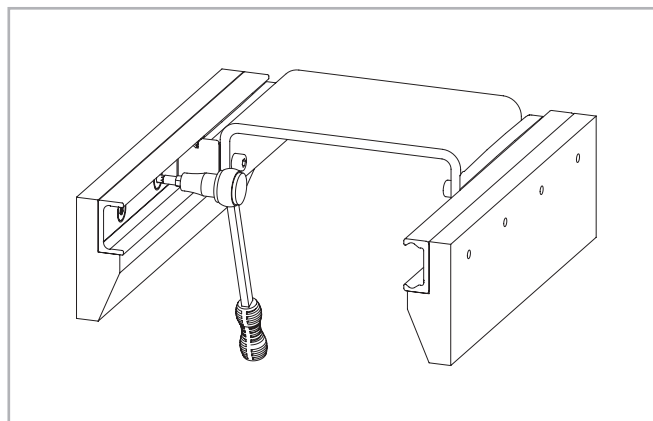


Fig. 166

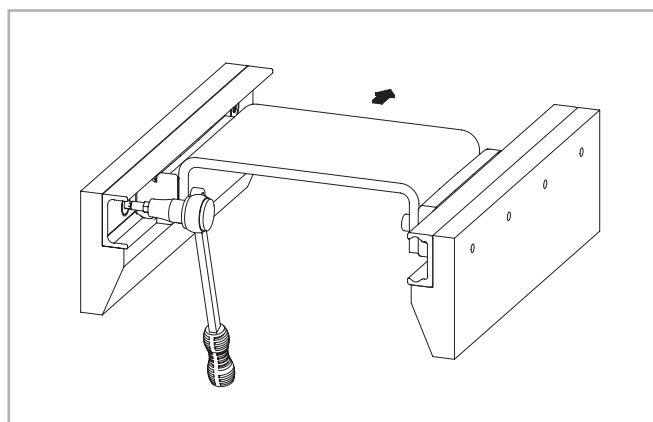


Fig. 167

> Guias compostas por junção

Se forem necessárias guias mais compridas, faça a composição por junção de duas ou mais guias, até obter o comprimento desejado. Após a junção das guias, assegure-se que as marcas de encaixe indicadas na fig. 168 se encontram corretamente posicionadas. No caso de utilização paralela das guias compostas por junção, estes serão fabricados com simetria axial (salvo indicação em contrário).

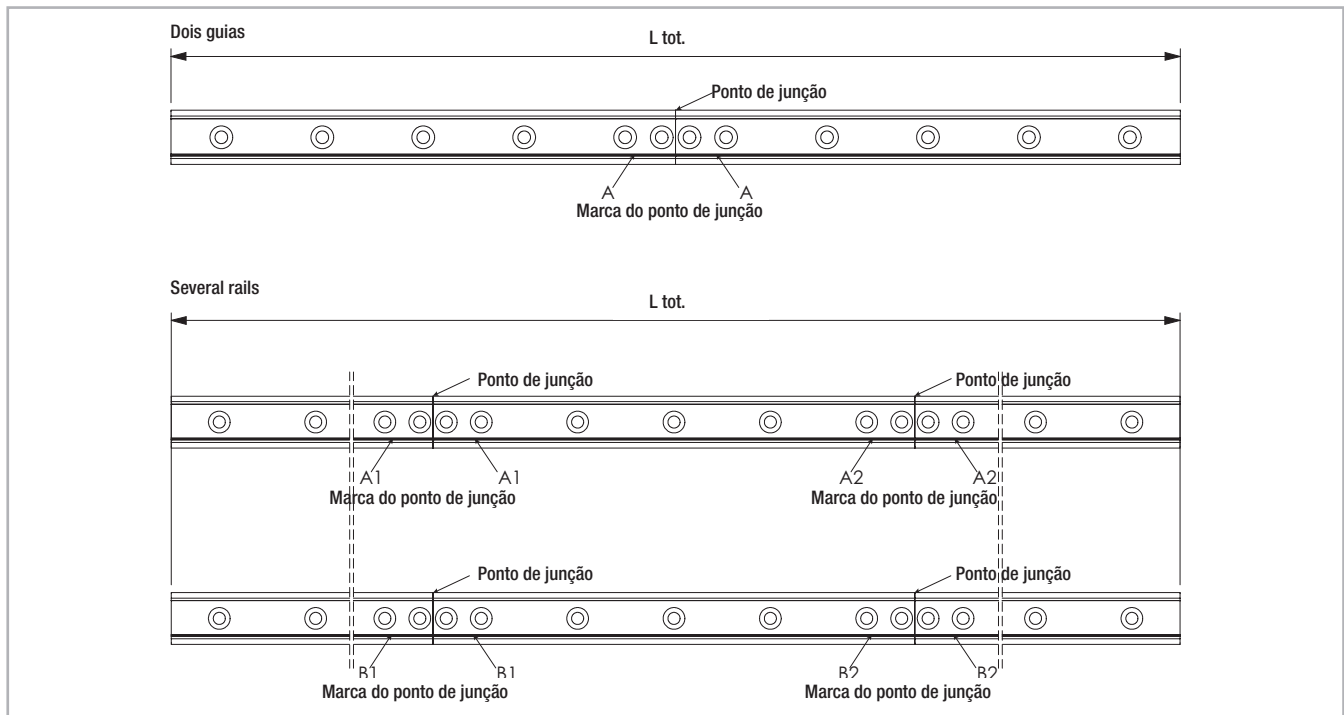


Fig. 168

Informações gerais

O comprimento máximo da guia disponível numa só peça está indicado na pág. CR-59, tab. 40. Podem-se obter maiores comprimentos fazendo a junção de dois ou mais guias (guias compostos por junção).

As extremidades dos guias são processadas na perpendicular e depois marcadas a topo pela Rollon. São fornecidos parafusos de fixação adicionais que, a serem respeitadas as seguintes instruções de montagem, vão garantir uma transição sem problemas do carro durante a passagem sobre o ponto de junção. Para que tal seja possível são necessários adicionalmente mais dois furos de rosca (ver fig. 169) na estrutura de base.

Os parafusos de fixação final fornecidos são iguais aos parafusos de montagem para guias com furos cilíndricos rebaixados (ver pág. CR-87). O dispositivo de alinhamento para nivelar os topos de junção dos guias pode ser encomendado utilizando-se a designação mencionada na tabela (ver pág. CR-71, tab. 52 e 53).

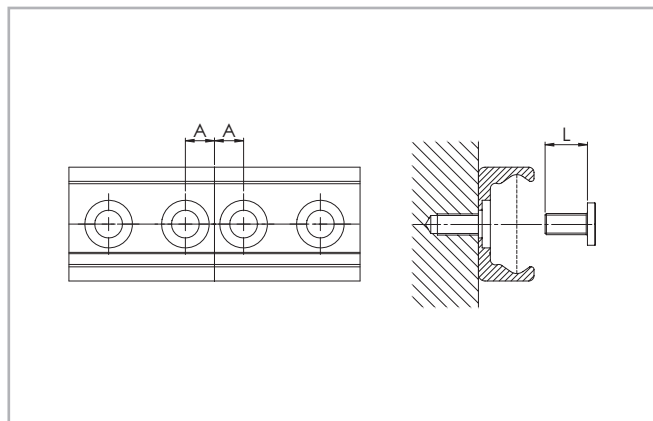


Fig. 169

Tipo de guia	A [mm]	Furo de rosca (estrutura de base)	Tipo de parafusos	L [mm]	Dispositivo de alinhamento
T..., U...18	7	M4	ver pg. CR-87	8	AT18
T..., U...28	8	M5		10	AT28
T..., U...35	10	M6		13	AT35
T..., U...43	11	M8		16	AT43
T..., U...63	8	M8		20	AT63
K...43	11	M8		16	AK43
K...63	8	M8		20	AK63

Tab. 78

> Montagem de guias compostas por junção

Depois de perfurados os furos de fixação para as guias na estrutura de base, pode-se realizar a montagem dos guias compostos, seguindo-se para tanto as instruções abaixo:

(1) Realize a fixação de cada um dos guias sobre a superfície de montagem, apertando todos os parafusos, com exceção do último em cada uma das extremidades, respectivamente.

(2) Coloque os parafusos de fixação final no devido furo sem apertá-los demais (ver fig. 170).

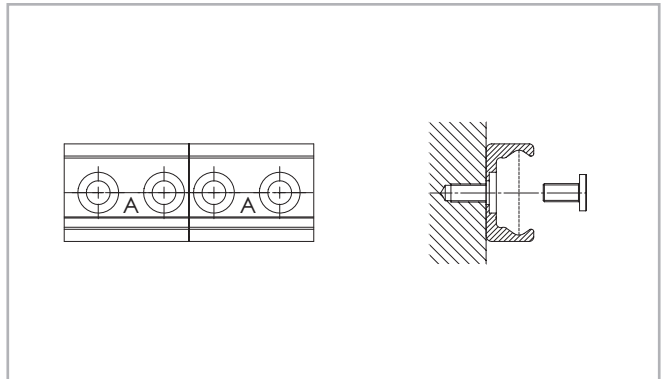


Fig. 170

(3) Coloque o dispositivo de alinhamento no topo de junção da guia e aperte uniformemente ambos os parafusos de ajuste até as pistas de rolamentos se encontrarem alinhadas (ver fig. 171).

(4) Depois de concluir o procedimento anterior (3) verifique se ambos os lados posteriores da guia se encontram assentados, de forma plana, sobre a superfície de montagem. Eventuais espaços livres por baixo da guia devem ser eliminados.

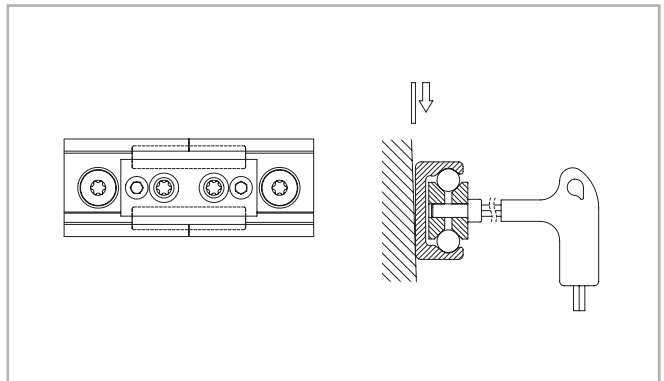


Fig. 171

(5) A parte inferior das guias deve ser suportada na zona da transição. Aqui deve-se igualmente prestar atenção à formação de fendas, as quais devem ser eliminadas usando-se material de suporte para apoio das extremidades dos guias.

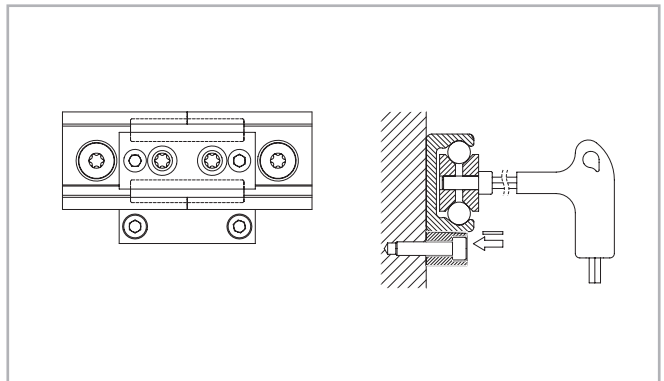


Fig. 172

(6) Introduza a chave através dos furos no dispositivo de alinhamento e aperte adequadamente os parafusos nas extremidades das guias .

(7) No caso de guias com furos rebaixados de 90° aperte adequadamente os parafusos restantes, girando em direção ao centro da guia. No caso de guias com furos cilíndricos rebaixados, comece por ajustar a guia relativamente à referência externa, passando depois para os procedimentos mencionados acima.

(8) Remova o dispositivo de alinhamento para fora da guia.

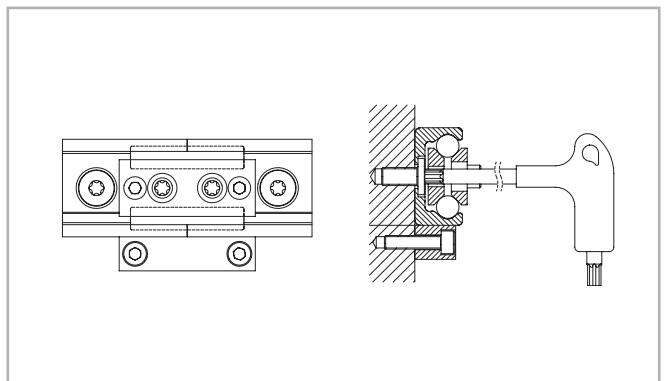


Fig. 173

Código de encomenda



> Sistema de guias / carros

TLC	4560	/2/	NSW	28	-4	B	-2Z	-N
								Proteção anticorrosiva suplementar, se for diferente do padrão ISO 2081 <i>ver pág. CR-86, tab.69</i>
								Vedação dos rolamentos <i>ver pág. CR-70</i>
								Configuração segundo o tipo de carro <i>ver pág. CR-60 e CR-65</i>
								Number of rollers <i>see pg. CR-60 e CR-65</i>
								Tamanho <i>ver pág. CR-60 e CR-65</i>
								Tipo de carro <i>ver pág. CR-60 e CR-65</i>
								Número de carros em uma guia
								Comprimento da guia em mm <i>ver pág. CR-59, tab. 40</i>
								Tipo de guia <i>ver pág. CR-59, tab. 39</i>

Exemplo de encomenda: TLC-04560/2/NSW28-4B-2Z-N

Composição da guia: 1x3280+1x1280 (somente nas de guia de topos usinados)

Esquema de furos: 40-40x80-40//40-15x80-40 (esquema de furos, por favor, indique sempre separadamente)

Nota relativa à encomenda: Os comprimentos das guias são sempre indicadas por cinco dígitos e os comprimentos dos carros por três dígitos, ambos precedidos de zeros

> Guia

TLV	-43	-5680	-N
			Proteção anticorrosiva suplementar, se for diferente do padrão ISO 2081 <i>ver pág. CR-86, tab.69</i>
			Comprimento da guia em mm <i>ver pág. CR-59, tab. 40</i>
			Tamanho <i>ver pág. CR-59, tab. 39</i>
			Tipo de guia <i>ver pág. CR-59, tab. 39</i>

Exemplo de encomenda: TLV-43-05680-N

Composição da guia: 1x880+2x2400 (somente nas de guia de topos usinados)

Esquema de furos: 40-10x80-40//40-29x80-40//40-29x80-40 (esquema de furos, por favor, indique sempre separadamente)

Nota relativa à encomenda: Os comprimentos das guias são sempre indicadas por cinco dígitos precedidos de zeros

> Carro

NSW	28	-4	B	-2RS	-N	
						Proteção anticorrosiva suplementar, se for diferente do padrão ISO 2081 <i>ver pág. CR-86, tab.69</i>
						Vedação dos rolamentos <i>ver pág. CR-70</i>
						Configuração segundo o tipo de carro <i>ver pág. CR-60 e CR-65</i>
						Número de rolamentos <i>ver pág. CR-60 e CR-65</i>
	Tamanho	<i>ver pág. CR-60 e CR-65</i>				
	Tipo de carro	<i>ver pág. CR-60 e CR-65</i>				

Exemplo de encomenda: NSW28-4B-2RS-N

Nota relativa à encomenda: Os comprimentos dos carros são sempre indicados por três dígitos precedidos de zeros

> Raspador

ZK-WNS	28	
	Tamanho	<i>ver pág. CR-60 e CR-65</i>
	Tipo de raspador	<i>ver pág. CR-71 e fig. 120, fig. 121</i>

Exemplo de encomenda: ZK-WNS28

Observação sobre a encomenda: cada kit contém um par de limpadores. São sempre necessários dois limpadores por cursor.

Fórmulas de cálculo

> Carga estática

Durante a verificação estática, a capacidade de carga radial C_{0rad} , a capacidade de carga axial C_{0ax} e os momentos M_x , M_y e M_z indicam os valores máximos de carga admissíveis (ver pág. CR-8 para CR-10 e CR-54, CR-57), sendo que cargas mais elevadas prejudicam as propriedades de deslocamento. A verificação da carga estática recorre a um fator de segurança S_0 que leva em conta os parâmetros quadro da aplicação e se encontra definido mais detalhadamente na tabela seguinte:

Fator de segurança S_0

Nem choques nem vibrações, mudança de direção suave e de baixa frequência, alta precisão de montagem, nenhuma deformação elástica	1 - 1.5
Condições normais de montagem	1.5 - 2
Choques e vibrações, mudanças de direção de alta frequência, deformações elásticas visíveis	2 - 3.5

Fig. 174

A relação entre a carga real e a carga máxima admissível não deve ultrapassar, em nenhum caso, o valor recíproco do fator de segurança S_0 admitido.

$\frac{P_{0rad}}{C_{0rad}} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{P_{0ax}}{C_{0ax}} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_1}{M_x} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_2}{M_y} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$
--	--	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Fig. 175

As fórmulas acima indicadas aplicam-se a uma situação de carga única. No caso de atuação simultânea de duas ou mais forças, deve-se verificar o seguinte:

$\frac{P_{0rad}}{C_{0rad}} + \frac{P_{0ax}}{C_{0ax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} + y \leq \frac{1}{S_0}$	P_{0rad} = carga radial atuante (N) C_{0rad} = carga radial admissível (N) P_{0ax} = carga axial atuante (N) C_{0ax} = carga axial admissível (N) M_1, M_2, M_3 = momentos externos (Nm) M_x, M_y, M_z = momentos máximos admissíveis nas diferentes direções da carga (Nm) y = redução através de pré-carga (ver pág. CR-29, Tab. 20 ou pg. CR-81, Tab. 63)
--	---

Fig. 176

O fator de segurança S_0 pode situar-se no limite inferior indicado, se as forças atuantes puderem ser determinadas de forma suficientemente precisa. É conveniente escolher o maior valor, caso o sistema se encon-

tre sujeito a choques ou vibrações. No caso de aplicações dinâmicas requerem-se valores de segurança mais altos. Para mais informações, contate os nossos serviços técnicos de aplicação.

> Carga do carro

Fórmulas a título informativo para a determinação das forças atuantes sobre o carro mais usado

Para explanação dos parâmetros utilizados nas fórmulas, ver pág. CR-102, fig. 191

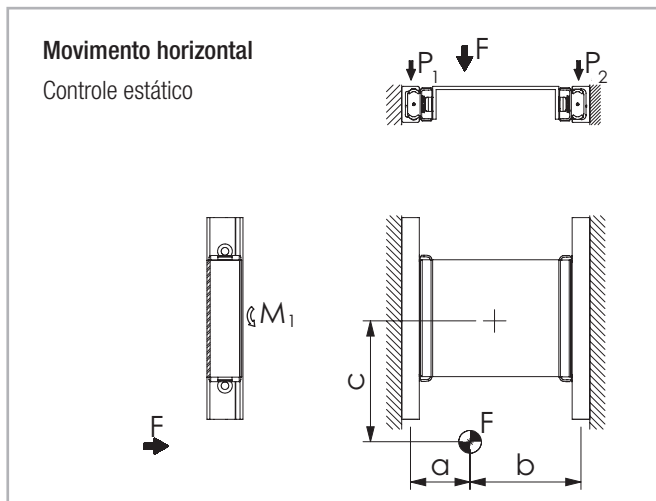


Fig. 177

Carga do carro:

$$P_1 = F \cdot \frac{b}{a+b}$$

$$P_2 = F - P_1$$

adicionalmente, cada carro está sujeito a um momento:

$$M_1 = \frac{F}{2} \cdot c$$

Fig. 180

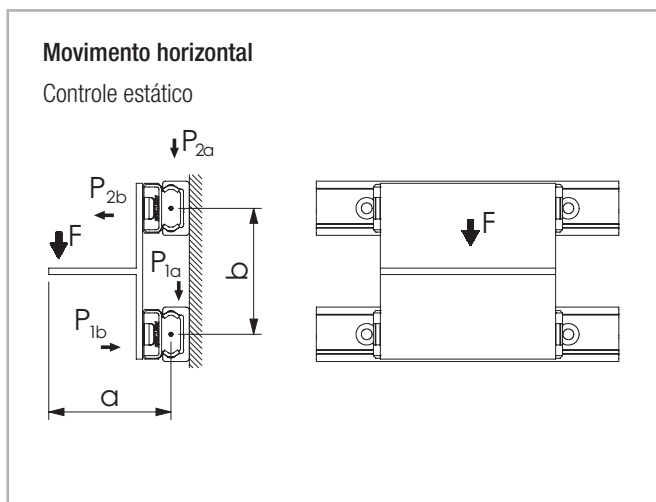


Fig. 178

Carga do carro:

$$P_{1a} \cong P_{2a} = \frac{F}{2}$$

$$P_{2b} \cong P_{1b} = F \cdot \frac{a}{b}$$

Fig. 181

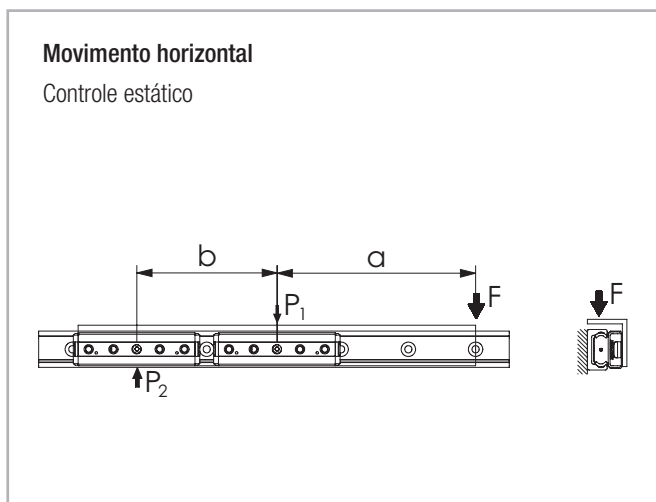


Fig. 179

Carga do carro:

$$P_2 = F \cdot \frac{a}{b}$$

$$P_1 = P_2 + F$$

Fig. 182

Observação: Aplica-se somente se a distância entre os cursores $b > 2x$ tamanho do cursor

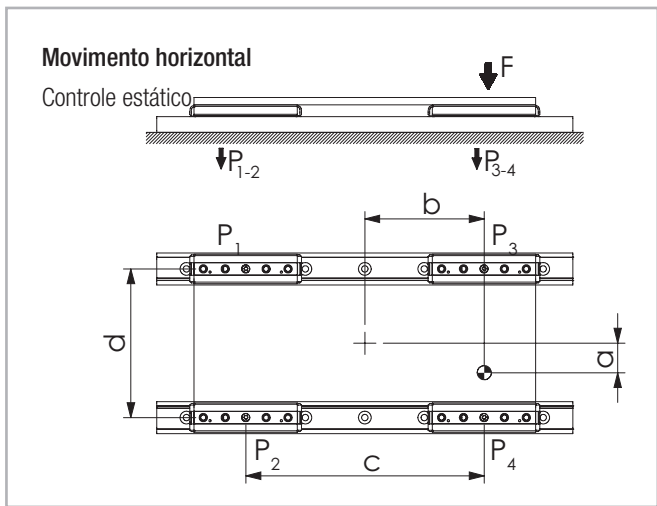


Fig. 183

Nota: Se convencionamos, que o carro número 4 se encontra sempre mais próximo do ponto de aplicação da força

Carga do carro:

$$P_1 = \frac{F}{4} - \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c}\right) - \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d}\right)$$

$$P_2 = \frac{F}{4} - \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c}\right) + \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d}\right)$$

$$P_3 = \frac{F}{4} + \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c}\right) - \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d}\right)$$

$$P_4 = \frac{F}{4} + \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c}\right) + \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d}\right)$$

Fig. 186

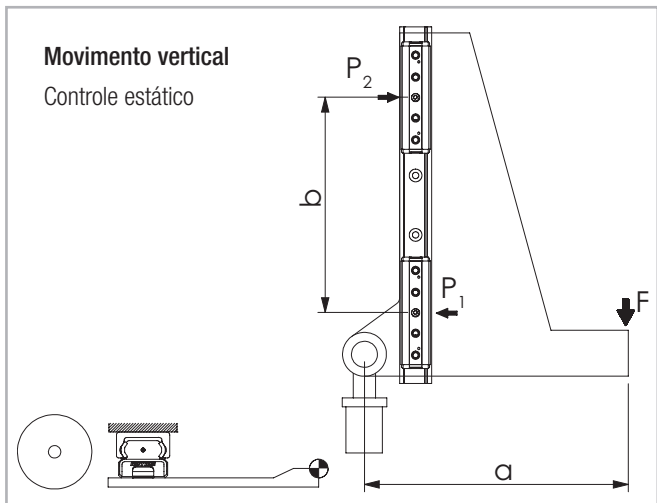


Fig. 184

Carga do carro:

$$P_1 \cong P_2 = F \cdot \frac{a}{b}$$

Fig. 187

Observação: Aplica-se somente se a distância entre os centros dos cursores $b > 2x$ tamanho do cursor

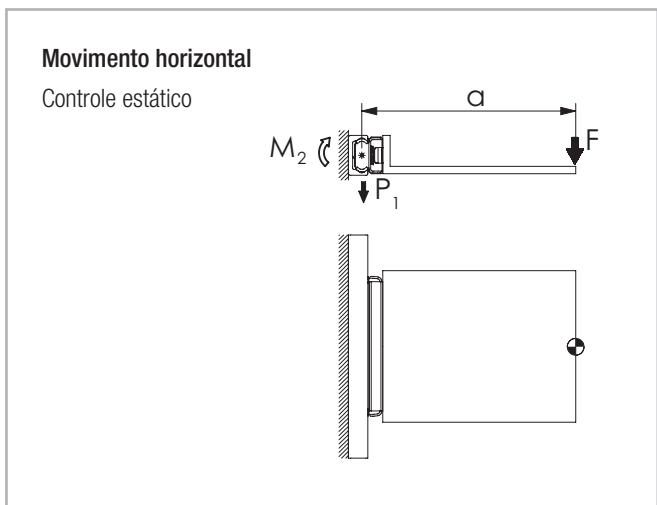


Fig. 185

Carga do carro:

$$P_1 = F$$

$$M_2 = F \cdot a$$

Fig. 188

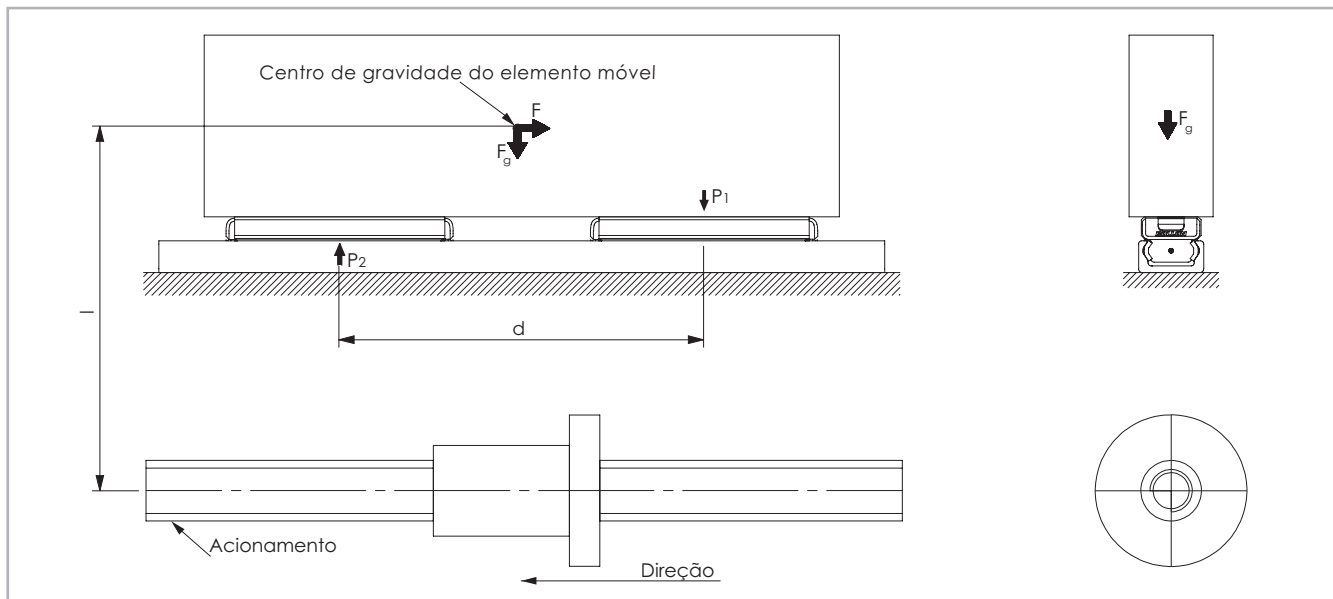


Fig. 189

Movimento horizontal

Controle da força de gravidade F_g com um elemento móvel no momento em que é executada a mudança de direção do movimento

Força de inércia	Carga do carro no momento de inversão
$F = m \cdot a$	$P_1 = \frac{F \cdot l}{d} + \frac{F_g}{2}$ $P_2 = \frac{F_g}{2} - \frac{F \cdot l}{d}$

Fig. 190

Explicação relativa às fórmulas de cálculo

- F = Força atuante (N)
- F_g = Força de gravidade (N)
- P_1, P_2, P_3, P_4 = Cargas atuantes sobre os carros (N)
- M_1, M_2 = Momento atuante (Nm)
- m = Massa (kg)
- a = Aceleração (m/s^2)

Fig. 191

> Vida útil

A capacidade de carga dinâmica (C) é uma grandeza convencional, utilizada para calcular a vida útil. Esta carga corresponde a uma vida útil nominal de 100 km. Valores para cada um dos carros, ver pág. CR-8 para CR-10 e CR-54, CR-57. A fórmula (ver fig. 192) a seguir combina o cálculo teórico da vida útil com a capacidade de carga dinâmica e a carga equivalente:

$$L_{km} = 100 \cdot \left(\frac{C}{P} \cdot \frac{f_c}{f_i} \cdot f_h \right)^3$$

- L_{km} = valor teórico da vida útil (km)
- C = capacidade de carga dinâmica (N)
- P = carga equivalente atuante (N)
- f_c = coeficiente de contato
- f_i = coeficiente de utilização
- f_h = coeficiente de curso

Fig. 192

A carga equivalente P corresponde, em termos de efeitos, à soma das forças e momentos que atuam simultaneamente sobre um carro. Se estes diferentes componentes da carga são conhecidos, o valor P é calculado como segue:

$$P = P_r + \left(\frac{P_a}{C_{0ax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} + y \right) \cdot C_{0rad}$$

- y = reduction due to preload
(ver pág. CR-29, Tab. 20 ou pg. CR-81, Tab. 63)

Fig. 193

Neste caso, as cargas externas foram aceitas como uma constante de tempo. Cargas aplicadas por pouco tempo e que não excedam as capacidades de carga máxima, não têm efeito relevante sobre a vida útil e podem, por esta razão, ser desprezadas.

O coeficiente de contato f_c tem como referência as aplicações em que vários carros passam pela mesma seção da guia. Quando dois ou mais carros são deslocados pelo mesmo ponto de uma guia, é necessário introduzir o coeficiente de contato indicado na tabela 79 na fórmula para cálculo da vida útil.

Nº de carros	1	2	3	4
f_c	1	0.8	0.7	0.63

Tab. 79

O coeficiente de utilização f_i considera desde logo as condições de utilização no cálculo da vida útil. Ele tem um significado semelhante ao fator de segurança S_0 na verificação da carga estática. Ele é convencionado como se pode depreender da tabela a seguir:

f_i	
Nem choques nem vibrações; mudanças de direção suaves e de baixa frequência; condições de utilização limpas; baixas velocidades (<1 m/s)	1 - 1.5
Leves vibrações; velocidades médias (1-2,5 m/s) e frequência médio-alta nas mudanças de direção	1.5 - 2
Choques e vibrações; altas velocidades (>2,5 m/s) mudanças de direção de alta frequência; alta carga de sujeira	2 - 3.5

Tab. 80

O coeficiente de utilização f_i considera as condições de utilização no cálculo da vida útil. Ele tem um significado semelhante ao fator de segurança S_0 na verificação da carga estática. Ele é convencionado como se pode ver na tabela a seguir:

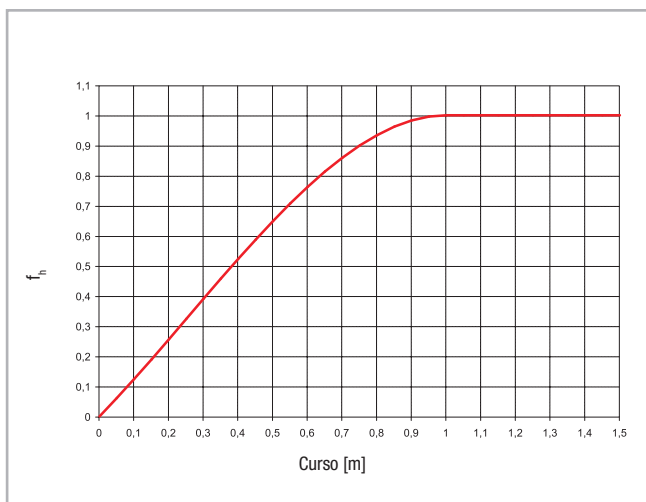


Fig. 194

ROLLON[®]
BY TIMKEN

X-Rail



Explicação do produto



- > **X-Rail: mancais lineares em aço inoxidável, aço zincado ou aço endurecido com processo Rollon-Nox.**



Fig. 1

A X-Rail é a família de produtos de pistas de guia em relevo para rolamentos para aplicação nas quais uma taxa entre preço desempenho econômica e uma elevada resistência à corrosão são necessárias.

As guias lineares X-Rail apresentam um perfil em C rolado (0 grau de folga axial) ou perfil em U (1 grau de folga axial) e estão disponíveis em três versões: aço inoxidável (TEX/UEX), aço zincado (TES/UES) ou endurecido com o processo patenteado Rollon-Nox (TEN/UEN).

Os tamanhos vão de 20 a 45 mm dependendo do material da guia e do tipo de perfil. Cada opção apresenta cursores dedicados, com corpo compacto ou sólido.

As características mais importantes:

- Materiais resistentes à corrosão, em conformidade com a FDA/USDA
- Compensa por desvios no paralelismo da estrutura de montagem
- Confiabilidade ótima em ambientes sujos graças às pistas internas
- Ampla gama de temperaturas de funcionamento
- Ajustes fáceis dos cursores

Áreas preferenciais de aplicação da família de produtos X-Rail:

- Tecnologia de máquinas e construção (ex., portas de segurança, acessórios de baía de lavagem)
- Tecnologia médica (ex., acessórios de hospital, equipamento médico)
- Transporte (ex., transporte ferroviário, naval, indústria automóvel)
- Indústria de alimentos e bebidas (ex., embalagem, processamento de alimentos)
- Tecnologia de construção
- Tecnologia da energia (ex., fornalhas industriais, caldeiras)

SÉRIE tex/UEX

As guias lineares TEX/UEX, com os seus cursores e rolamentos CEX/CEXU, são fabricadas a partir de aço inoxidável. Elas oferecem uma solução simples e prática para todas as aplicações onde é necessária uma elevada resistência à corrosão, especialmente para a indústria alimentar, química, indústrias farmacêutica e médica.

Para aplicações em ambientes marinhos difíceis, propõe-se a versão com todas as peças eletropolidas (versão X) para resistências à corrosão adicionalmente elevadas. O produto é facilmente lavável para aplicações sujeitas a limpeza frequente.



Fig. 2

Série TES/UES

As guias lineares TES/UES, com os seus cursores CES/CESU, são fabricadas em materiais zincados. Elas oferecem uma solução simples e econômica para uma ampla gama de aplicações, onde não é necessária uma alta frequência.

As dimensões globais compactas, as pistas protegidas internas, a facilidade de montagem e a boa taxa de capacidade de carga/tamanho, tornam este produto uma opção vencedora quando comparada com outras soluções auto-construídas ou disponíveis no mercado.



Fig. 3

Série TEN/UEN

As guias lineares TEN/UEN, com os seus cursores CEN/CEP, são fabricadas a partir de aço endurecido. O processo de endurecimento Rollon-Nox fornece uma longa vida e resistência da guia quanto ao desgaste, adicionalmente a uma superfície negra resistente à chama e à abrasão. Estão disponíveis tratamentos adicionais Rollon e-coating e Rollon p-color para aplicações onde são necessárias uma resistência mais elevada à corrosão ou uma atenção especial ao design (ver p. XR-19).



Fig. 4

Sistema (Sistema T+U)

A guia T com pistas moldadas (calha fixa) é utilizada para o mancal de carga principal em forças radiais e axiais. A guia em U com pistas planas (calha compensadora) é utilizada para suporte de carga de forças radiais e, em combinação com calha de rolamento fixa, como mancais de suporte para cargas momentâneas ocorrentes. Um par de pistas em T e em U usadas em conjunto, oferece compensação por desvios no paralelismo e tolerâncias na estrutura de montagem.



Fig. 5

Rolamentos

Estão disponíveis mancais de esfera concêntricos e excêntricos fabricados em aço inoxidável ou rolamentos de mancais em aço para cada cursor. A selagem do rolamento é dependente do material: vedantes de borracha 2RS ou blindagens em aço 2Z. Todos os rolamentos possuem lubrificação vitalícia.



Fig. 6

Dados técnicos

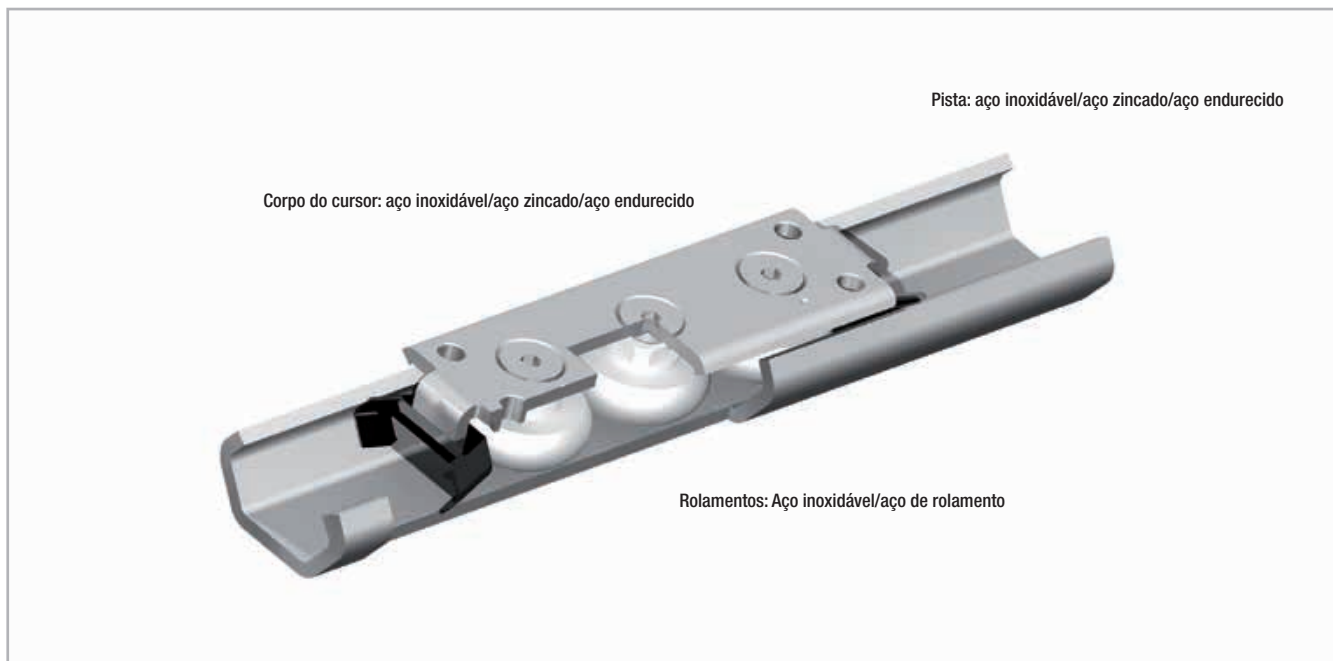


Fig. 7

Características de desempenho:

- Tamanhos disponíveis: 20-26-30-40-45 (dependendo do tipo de guia)
- Velocidades de funcionamento máx. do cursor nas pistas de rolamento linear: 1,5 m/s (59 pol/s) (dependendo da aplicação)
- Aceleração máx.: 2 m/s² (78 pol/s²) (dependendo da aplicação)
- Capacidade máx. de carga radial: 1740 N para a série TEX/UEX e série TES/UES; 3240 N para série TEN/UEN endurecida com o processo patenteado Rollon-Nox.
- Intervalo de temperatura de funcionamento: Série TEX/UEX de -20 °C a +100 °C (-4 °F a +212 °F); série TES/UES de -20 °C a +120 °C (-22 °F a +248 °F), série TEN/UEN de -20 °C a +150 °C (-22 °F a +302 °F).
- Comprimentos de pista disponíveis: de 160 mm a 4000 mm (de 6,3 pol a 157 pol) em incrementos de 80 mm (3,15 pol).
- Rolamentos lubrificados para a sua vida útil
- Vedante/blindagem de rolamento:
 - CEX... Cursores => 2RS (vedante à prova de salpicos),
 - CES... Cursores => 2Z (vedante cobertura de pó)
 - CEN... Cursores => 2Z (vedante cobertura de pó)
- Material: Série TEX/UEX em aço inoxidável 1.4404 (AISI 316L), Série TES/UES em aço zincado ISO 2081, série TEN/UEN em aço endurecido com processo patenteado Rollon-Nox.
- Materiais de rolamento: aço carbono para série TES/UES e série TEN/UEN, aço inoxidável AISI440 para série TEX/UEX.

Observações:

- Os cursores estão equipados com rolamentos que estão em contacto alternado com ambos os lados da pista. As marcações no corpo em redor dos pinos de rolamento exteriores indicam a disposição correta dos rolamentos quanto à carga externa.
 - Observação importante: Ambos os rolamentos exteriores transportam carga radial.
- Com um ajuste simples do rolamento excêntrico, a folga ou a pré-carga pretendidas podem ser definidas na pista e no cursor.
- Cursores da Versão 1 (com corpo compacto) vêm equipados de série com limpadores de plástico para limpeza das pistas.
- Estão disponíveis limpadores a pedido para os cursores da Versão 2, 3, 4, 5 e 6 (verifique a disponibilidade para os diferentes tamanhos).
- Estão disponíveis diferentes cursores dependendo do tipo e do tamanho da guia linear. Consulte cada capítulo para obter pormenores.
- Não recomendamos a combinação (ligação em série) das pistas.
- Parafusos de fixação recomendados: ISO 7380 com altura reduzida da cabeça (parafusos TORX® especiais disponíveis a pedido).
- Não utilizar em aplicações com elevado número de ciclos. Para obter mais informações, contate o Departamento Técnico Rollon.
- Cursores com limpadores para séries TEN/UEN equipados com feltros lubrificantes.

> Capacidades de carga

Mancais fixos TEX, TES, TEN

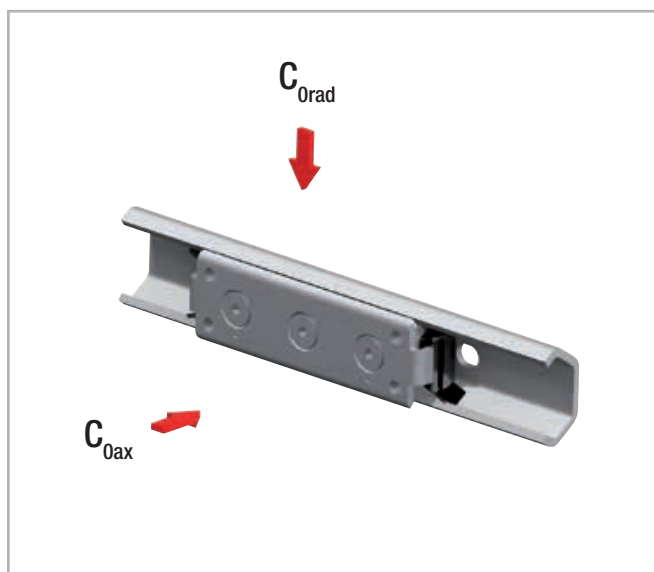


Fig. 8

Tipo de guia	Configuração	C_{Orad} [N]	C_{Oax} [N]
TEX	TEX-20 – CEX20	300	170
	TEX-26 – CEX-26	800	400
	TEX-30 – CEX30	800	400
	TEX-40 – CEX-40	1600	800
	TEX-45 – CEX45	1600	860
TES	TES-20 – CES20	326	185
	TES-26 – CES-26	800	400
	TES-30 – CES30	870	435
	TES-40 – CES-40	1600	800
	TES-45 – CES45	1740	935
TEN/TEP	TEN-26 - CEN26-92	1120	380
	TEN-26 - CEN26-142	1520	540
	TEP30 - CEN30-3	1200	420
	TEP30 - CEN30-5	1620	580
	TEN-40 - CEN40-135	2400	820
	TEN-40 - CEN40-195	3240	1150

As cargas momentâneas resultantes devem ser absorvidas através da utilização de dois cursores

Tab. 1

Mancais compensadores UEX, UES, UEN

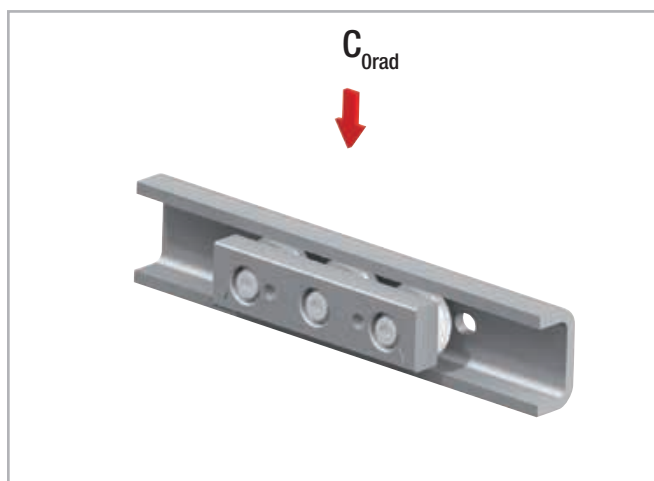


Fig. 9

Tipo de guia	Configuração	C_{Orad} [N]
UEX	UEX-20 – CEXU20	300
	UEX-30 – CEXU30	800
	UEX-45 – CEXU45	1600
UES	UES-20 – CESU20	326
	UES-30 – CESU30	870
	UES-45 – CESU45	1740
UEN	UEN-40 - CEN40-135	1600
	UEN-40 - CEN40-195	2160

Tab. 2

Dimensões do produto



> TEX - guia de pistas moldadas em aço inoxidável

Guia TEX em aço inoxidável

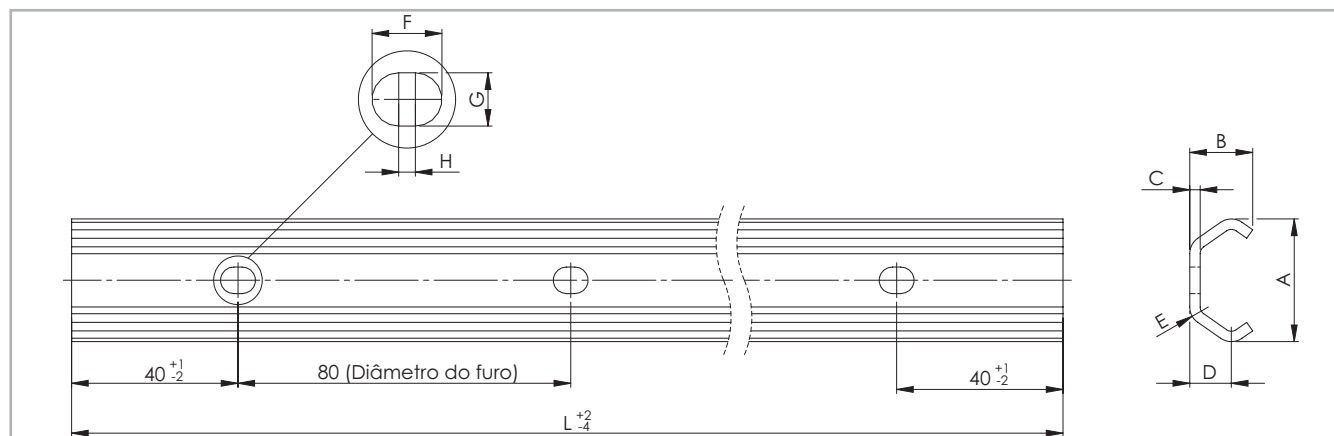


Fig. 10

Tipo de guia	Tamanho	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	Furos para parafusos	Peso [kg/m]
TEX	20	19.2	10	2	7	3	7	4.5	2	M4	0.47
	26	26	14	2.5	9.5	4	6.5	6.5	*	M5	0.80
	30	29.5	15	2.5	10	4.5	8.4	6.4	2	M5	0.90
	40	39.5	21	3	13	6	11	9	2	M8	1.55
	45	46.4	24	4	15.5	6.5	11	9	2	M8	2.29

* Orifícios cilíndricos.

Tab. 3

Tipo de guia	Tamanho	Comprimento padrão L [mm]
TEX	20 30 45	160 - 240 - 320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 1440 - 1520 - 1600 - 1680 - 1760 - 1840 - 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120
	26	160 - 240 - 320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 440 - 1520 - 1600 - 1680 - 1760 - 1840 - 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120 - 3200 - 3280 - 3360 - 3440 - 3520 - 3600 - 3680 - 3760 - 3840 - 3920 - 4000
	40	320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 440 - 1520 - 1600 - 1680 - 1760 - 1840 - 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120 - 3200 - 3280 - 3360 - 3440 - 3520 - 3600 - 3680 - 3760 - 3840 - 3920 - 4000

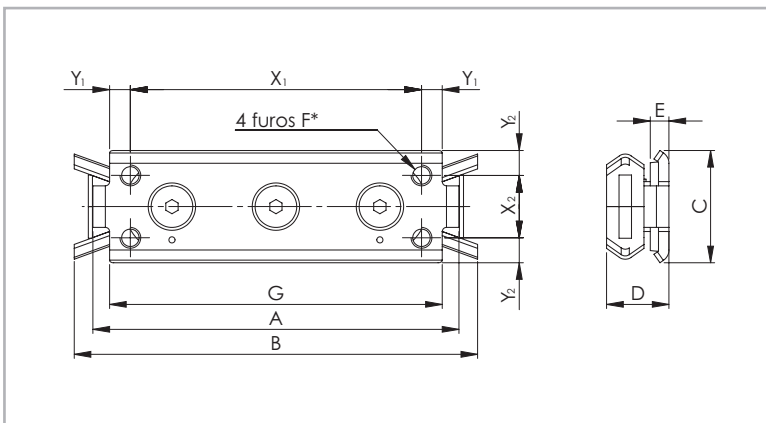
Por favor especifique o padrão de orifícios separadamente
Estão disponíveis comprimentos ou inclinações especiais a pedido, por favor contacte o departamento de vendas

Os comprimentos de guia sublinhados estão disponíveis de série

Tab. 4

Cursor CEX para guia TEX 20, 30, 45

Versão 1 (com corpo compacto para guias fixas)



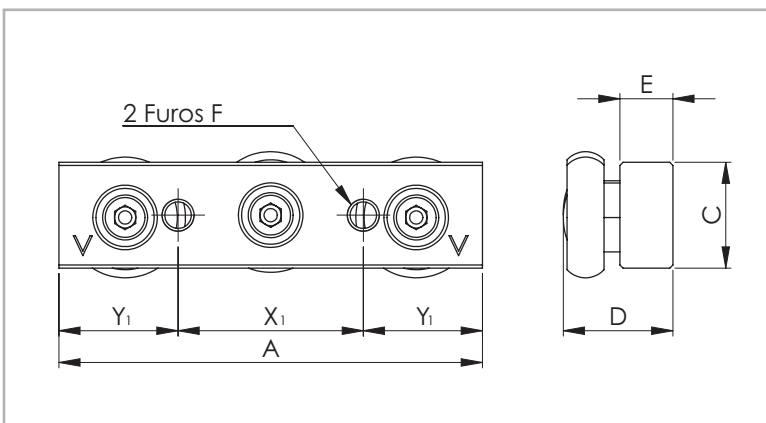
* Para tamanho 20: orifícios 2 M5 na linha central com distância X₁

Fig. 11

Tipo de cursor	Taman- ho	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F	G [mm]	X ₁ [mm]	Y ₁ [mm]	X ₂ [mm]	Y ₂ [mm]	Peso [kg]
CEX20-80	20	80	90	18	11.5	5.5	M5	71	60	5.5	-	9	0.05
CEX30-88	30	88	97	27	15	4.5	M5	80	70	5	15	6	0.11
CEX45-150	45	150	160	40	22	4	M6	135	120	7.5	23	8.5	0.40

Tab. 5

Versão 2 (com corpo sólido para guias fixas)



Versão de cursor com limpadores, a pedido

Fig. 12

Tipo de cursor	Taman- ho	A [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F	X ₁ [mm]	Y ₁ [mm]	Peso [kg]
CEX20-60	20	60	10	13	6	M5	20	20	0.04
CEX30-80	30	80	20	20.7	10	M6	35	22.5	0.17
CEX45-120	45	120	25	28.9	12	M8	55	32.5	0.47

Tab. 6

3 Dimensões do produto

Cursor CEX para guia TEX 26, 40

Versão 3 (com corpo compacto para guias fixas)

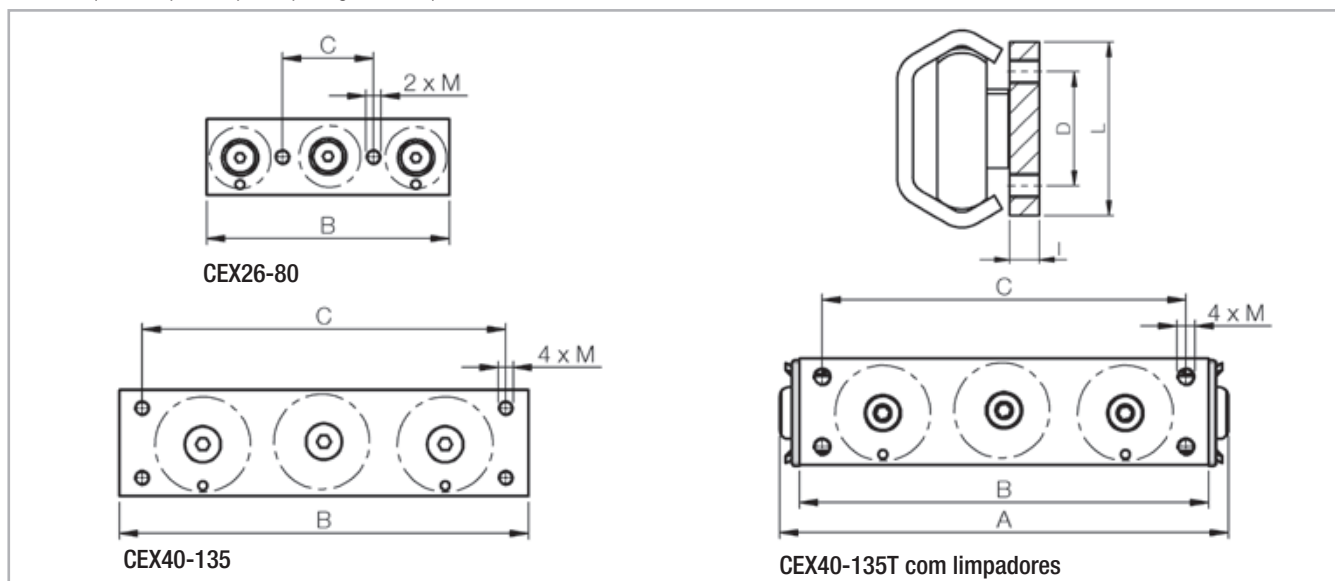


Fig. 13

Cursor tipo	I [mm]	L [mm]	M	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Peso [kg]
CEX26-80	4	25	M5	-	80	30	-	0.095
CEX40-135	6	35	M6	-	135	120	23	0.430
CEX40-135T				148				0.450

Tab. 7

> UEX - guia com pistas planas em aço inoxidável

Guia UEX em aço inoxidável

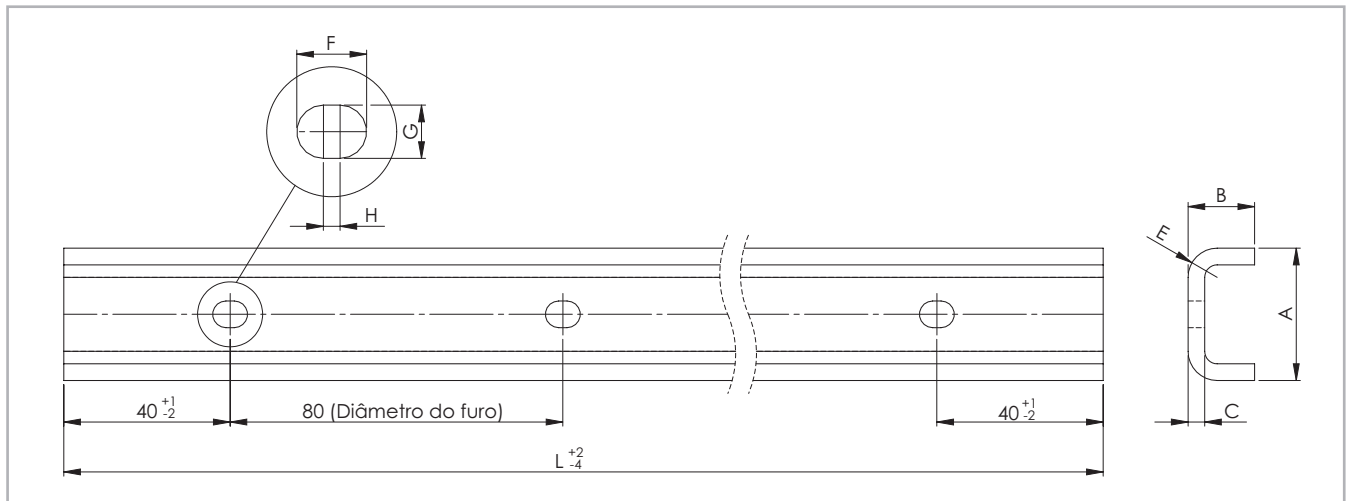


Fig. 14

Tipo de guia	Tamanho	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	Furos para parafusos	Peso [kg/m]
UEX	20	20.5	11	3	5.5	7	4.5	2	M4	0.77
	30	31.8	16	4	7	8.4	6.4	2	M5	1.39
	45	44.8	24.5	4.5	9.5	11	9	2	M8	2.79

Tab. 8

Tipo de guia	Comprimento padrão L [mm]
UEX	160 - 240 - 320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 1440 - 1520 - 1600 - 1680 - 1760 - 1840 - 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120

Tab. 9

Por favor especifique o padrão de orifícios separadamente

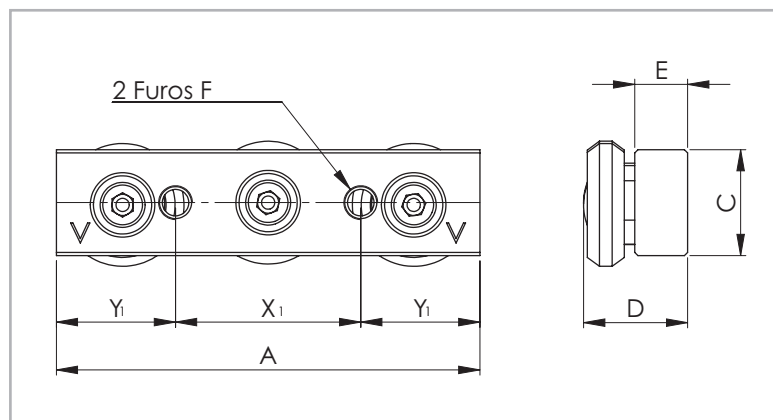
Estão disponíveis comprimentos ou inclinações especiais a pedido, por favor contacte o departamento de vendas

Os comprimentos de guia sublinhados estão disponíveis de série

3 Dimensões do produto

Cursor CEXU para guia UEX

Versão 4 (com corpo sólido para guia compensadora)



Versão de cursor com limpadores, a pedido

Fig. 15

Tipo de cursor	Taman- ho	A [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	X ₁ [mm]	Y ₁ [mm]	Peso [kg]
CEXU20-60	20	60	10	11.85	6	M5	20	20	0.04
CEXU30-80	30	80	20	19.9	10	M6	35	22.5	0.16
CEXU45-120	45	120	25	26.4	12	M8	55	32.5	0.45

Tab. 10

> TEX-UEx: Cursores e guias montados

Guia com pistas moldadas

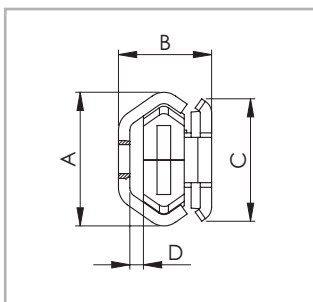


Fig. 16

Versão 1
(Cursor com corpo compacto)

Configuração	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
TEX-20 – CEX20-80	19.2	16	18	2.5
TEX-30 – CEX30-88	29.5	20.5	27	3.5
TEX-45 – CEX45-150	46.4	31	40	5

Tab. 11

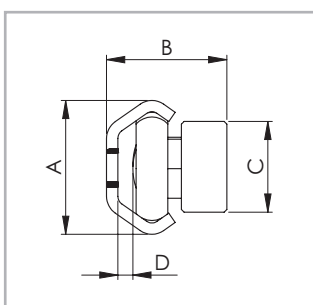


Fig. 17

Versão 2
(Cursor com corpo sólido)

Configuração	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
TEX-20 – CEX20-60	19.2	17.8	10	2.6
TEX-30 – CEX30-80	29.5	26.5	20	3.3
TEX-45 – CEX45-120	46.4	38	25	5.1

Tab. 12

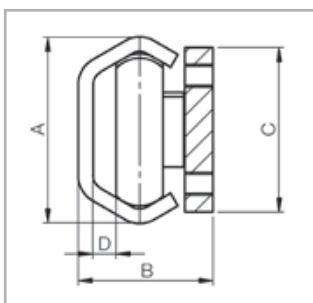


Fig. 18

Versão 3
(Cursor com corpo compacto)

Configuração	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
TEX-26 – CEX26-80	26	22	20	3.7
TEX-40 – CEX40-135	39.5	28.65	35	5

Tab. 13

Guia com pistas planas

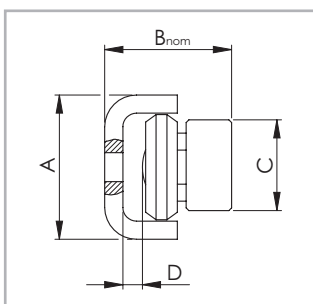


Fig. 19

Versão 4
(Cursor com corpo sólido)

Configuração	A [mm]	B _{nom} [mm]	C [mm]	D [mm]
UEX-20 – CEXU20-60	20.5	18,25 ± 0,6	10	3.4
UEX-30 – CEXU30-80	31.8	27,95 ± 1,0	20	4.05
UEX-45 – CEXU45-120	44.8	37,25 ± 1,75	25	6.35

Tab. 14

> TES - guia de pistas moldadas em aço zincado

Guia TES em aço zincado

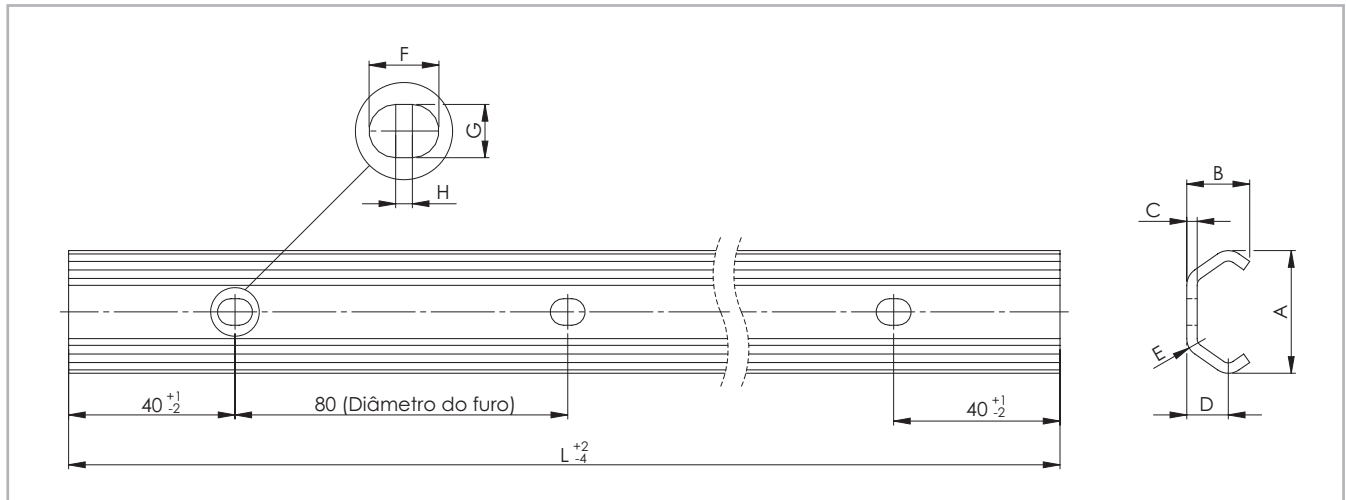


Fig. 20

Tipo de guia	Tamanho	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	Furos para parafusos	Peso [kg/m]
TES	20	19.2	10	2	7	3	7	4.5	2	M4	0.47
	26	26	14	2.5	9.5	4	6.5	6.5	*	M5	0.80
	30	29.4	14.1	2.5	10	4.5	8.4	6.4	2	M5	0.90
	40	39.5	21	3	13	6	6.5	9	2	M8	1.55
	45	46.4	24	4	15.5	6.5	11	9	2	M8	2.29

* O tamanho de guia 26 possui orifícios cilíndricos.

Tab. 15

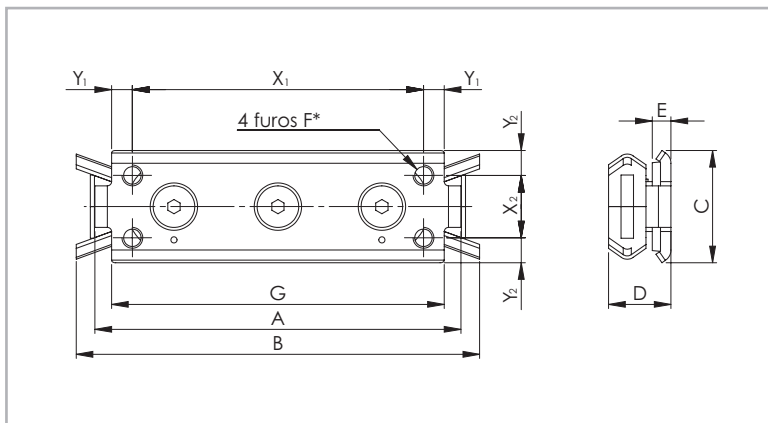
Tipo de guia	Tamanho	Comprimento padrão L [mm]
TES	20 30 45	160 - 240 - 320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 1440 - 1520 - 1600 - 1680 - 1760 - 1840 - 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120
	26	160 - 240 - 320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 440 - 1520 - 1600 - 1680 - 1760 - 1840 - 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120 - 3200 - 3280 - 3360 - 3440 - 3520 - 3600 - 3680 - 3760 - 3840 - 3920 - 4000
	40	320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 440 - 1520 - 1600 - 1680 - 1760 - 1840 - 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120 - 3200 - 3280 - 3360 - 3440 - 3520 - 3600 - 3680 - 3760 - 3840 - 3920 - 4000

Por favor especifique o padrão de orifícios separadamente
Estão disponíveis comprimentos ou inclinações especiais a pedido, por favor contacte o departamento de vendas
Os comprimentos de guia sublinhados estão disponíveis de série

Tab. 16

Cursor CES para guia TES 20, 30, 45

Versão 1 (com corpo compacto para guias fixas)



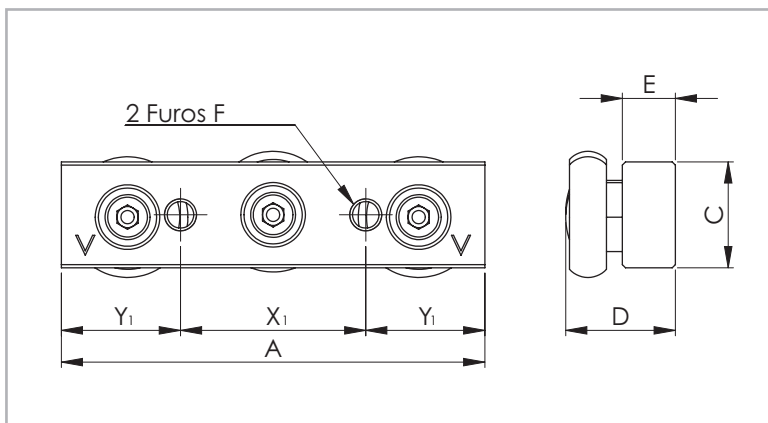
* Para tamanho 20: orifícios 2 M5 na linha central com distância X₁

Fig. 21

Tipo de cursor	Taman- ho	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F	G [mm]	X ₁ [mm]	Y ₁ [mm]	X ₂ [mm]	Y ₂ [mm]	Peso [kg]
CES20-80	20	80	90	18	11.5	5.5	M5	71	60	5.5	-	9	0.05
CES30-88	30	88	97	27	15	4.5	M5	80	70	5	15	6	0.11
CES45-150	45	150	160	40	22	4	M6	135	120	7.5	23	8.5	0.40

Tab. 17

Versão 2 (com corpo sólido para guias fixas)



Versão de cursor com limpadores, a pedido

Fig. 22

Tipo de cursor	Taman- ho	A [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F	X ₁ [mm]	Y ₁ [mm]	Peso [kg]
CES20-60	20	60	10	13	6	M5	20	20	0.04
CES30-80	30	80	20	20.7	10	M6	35	22.5	0.17
CES45-120	45	120	25	28.9	12	M8	55	32.5	0.47

Tab. 18

Cursor CES para guia TES 26, 40

Versão 3 (com corpo compacto para guias fixas)

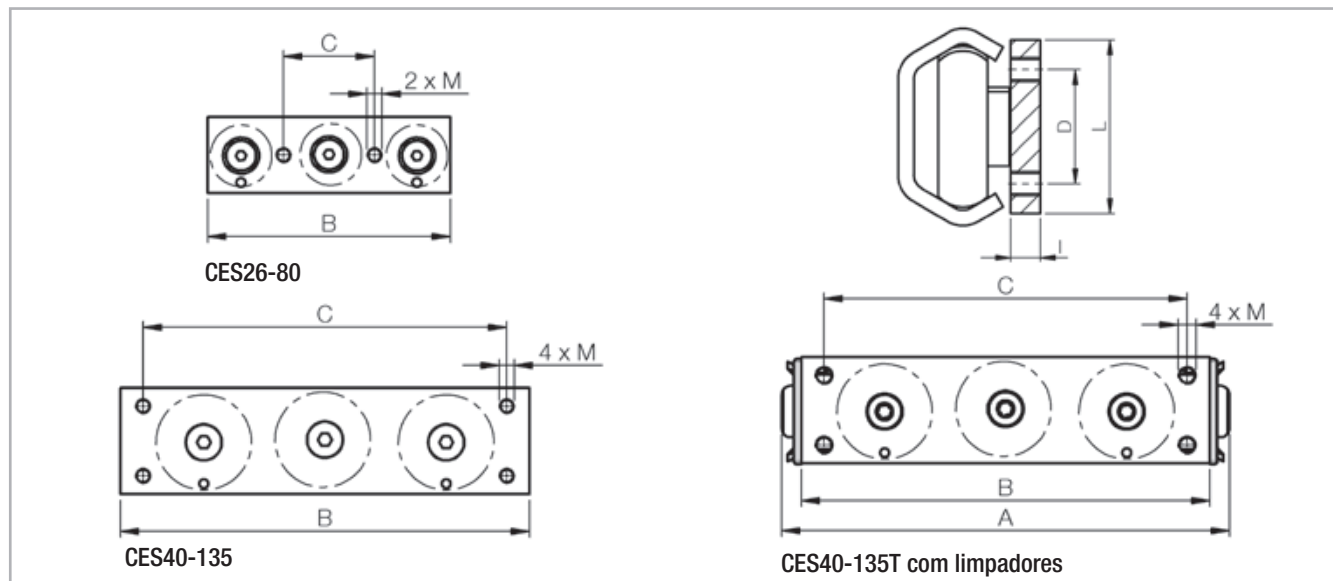


Fig. 23

Tipo de cursor	I [mm]	L [mm]	M	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Peso [kg]
CES26-80	4	20	M5	-	80	30	-	0.095
CES40-135	6	35	M6	-	135	120	23	0.430
CES40-135T				148				0.450

Tab. 19

> UES - guia com pistas planas em aço zincado

Guia UES em aço zincado

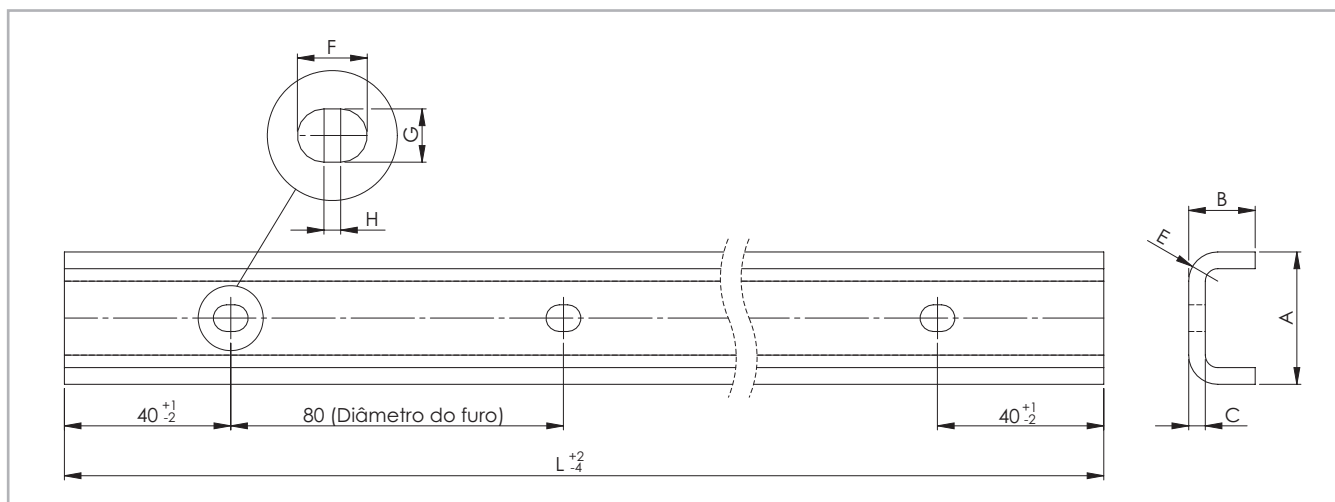


Fig. 24

Tipo de guia	Tamanho	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	Furos para parafusos	Peso [kg/m]
UES	20	20.5	11	3	5.5	7	4.5	2	M4	0.77
	30	31.8	16	4	7	8.4	6.4	2	M5	1.39
	45	44.8	24.5	4.5	9.5	11	9	2	M8	2.79

Tab. 20

Tipo de guia	Comprimento padrão L [mm]
UES	160 - 240 - 320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 1440 - 1520 - 1600 - 1680 - 1760 - 1840 - 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120

Tab. 21

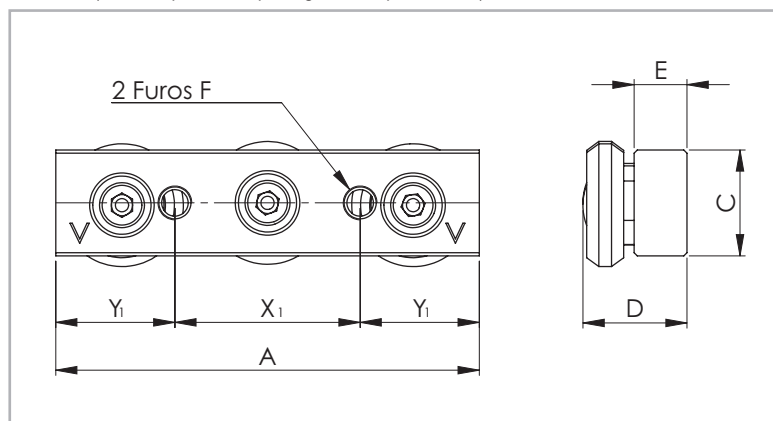
Por favor especifique o padrão de orifícios separadamente

Estão disponíveis comprimentos ou inclinações especiais a pedido, por favor contacte o departamento de vendas

Os comprimentos de guia sublinhados estão disponíveis de série

Cursor CESU para guia UES

Versão 4 (com corpo sólido para guia compensadora)



Versão de cursor com limpadores, a pedido

Fig. 25

Tipo de cursor	Taman- ho	A [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	X ₁ [mm]	Y ₁ [mm]	Peso [kg]
CESU20-60	20	60	10	11.85	6	M5	20	20	0.04
CESU30-80	30	80	20	19.9	10	M6	35	22.5	0.16
CESU45-120	45	120	25	26.4	12	M8	55	32.5	0.45

Tab. 22

> TES-UES: Cursores e guias montados

Guia com pistas moldadas

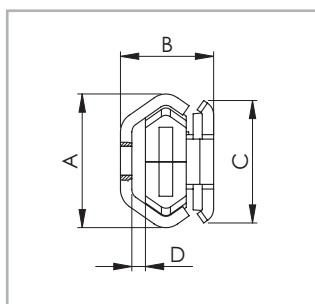


Fig. 26

Versão 1
(Cursor com corpo compacto)

Configuração	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
TES-20 – CES20-80	19.2	16	18	2.5
TES-30 – CES30-88	29.4	20.5	27	3.5
TES-45 – CES45-150	46.4	31	40	5

Tab. 23

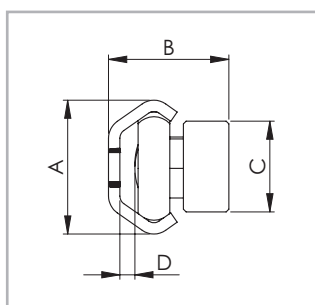


Fig. 27

Versão 2
(Cursor com corpo sólido)

Configuração	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
TES-20 – CES20-60	19.2	17.8	10	2.6
TES-30 – CES30-80	29.4	26.5	20	3.3
TES-45 – CES45-120	46.4	38	25	5.1

Tab. 24

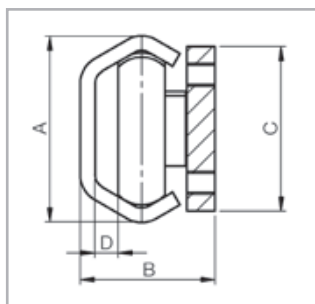


Fig. 28

Versão 3
(Cursor com corpo compacto)

Configuração	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
TES-26 – CES26-80	26	22	20	3.7
TES-40 – CES40-135	39.5	28.65	35	5

Tab. 25

Guia com pistas planas

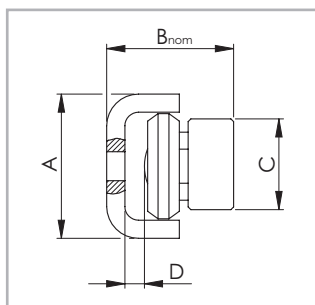


Fig. 29

Versão 4
(Cursor com corpo sólido)

Configuração	A [mm]	B _{nom} [mm]	C [mm]	D [mm]
UES-20 – CESU20-60	20.5	18,25 ± 0,6	10	3.4
UES-30 – CESU30-80	31.8	27,95 ± 1,0	20	4.05
UES-45 – CESU45-120	44.8	37,25 ± 1,75	25	6.35

Tab. 26

> TEN/TEP e UEN - guia com pistas moldadas ou planas endurecidas com o processo patenteado Rollon-Nox.

Guia TEN/TEP com pistas moldadas

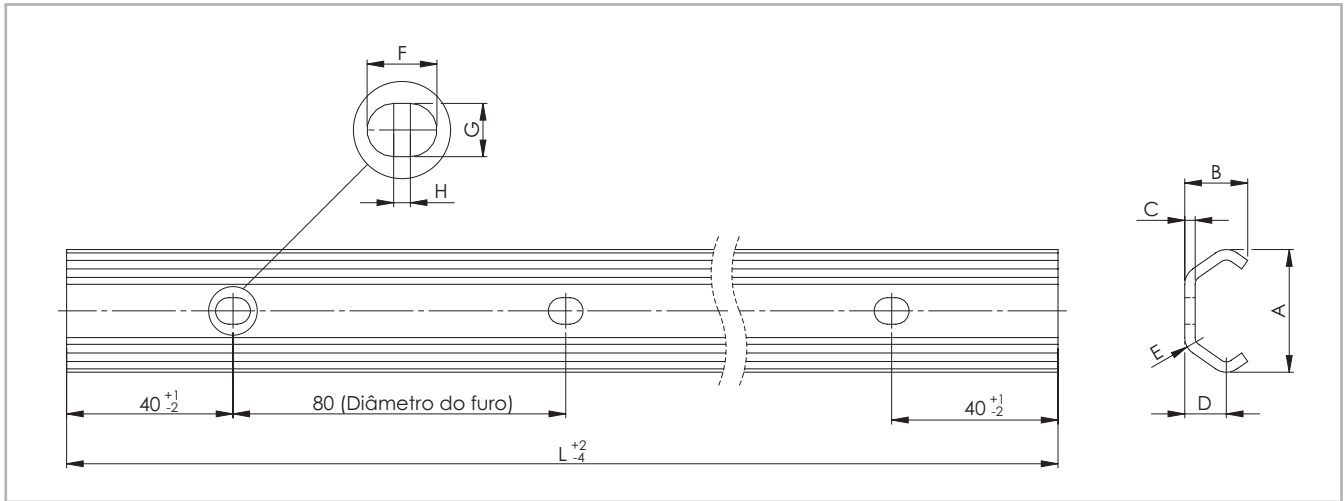


Fig. 30

Guia UEN com pistas planas

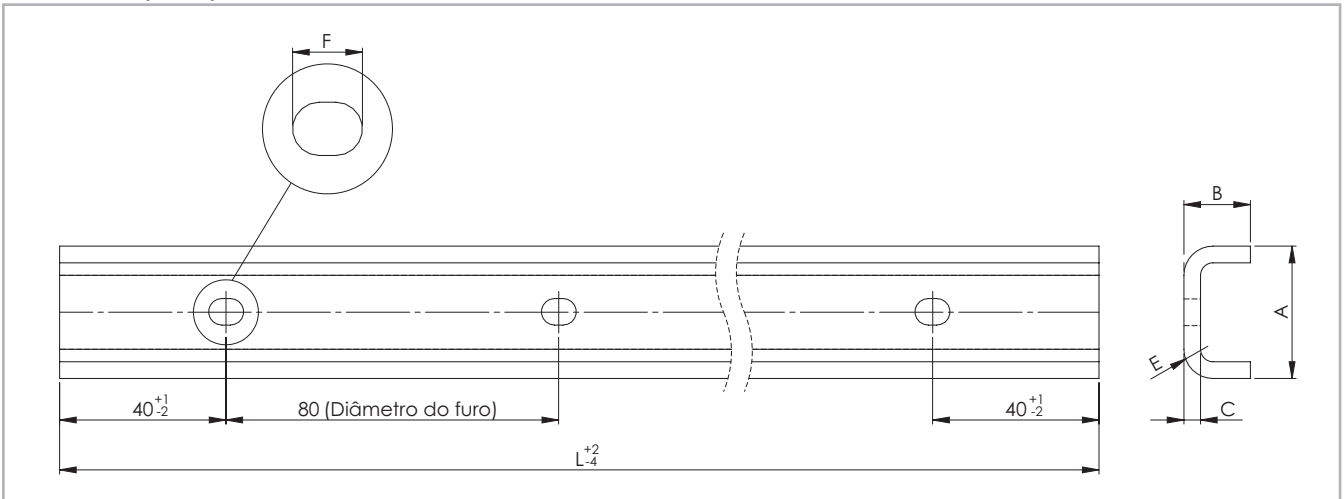


Fig. 31

Tipo de guia	Secção	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	Furos para parafusos	Peso [kg/m]
TEN	26	26	14	2.5	4	6.5	6.5	*	M5	0.80
TEP	30	29.4	14.1	2.5	4	8.4	6.4	2	M5	0.95
TEN	40	39.5	21	3	6	11	9	2	M8	1.55
UEN	40	38.5	21	3	4	11	9	2	M8	1.70

* Orifícios cilíndricos.

Tab. 27

Tipo de guia	Comprimento padrão L [mm]
TEN/TEP UEN	160 - 240 - 320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 1440 - 1520 - 1600 - 1680 - 1760 - 1840 - 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120 - 3200 - 3360 - 3440 - 3520 - 3600 - 3680 - 3760 - 3840 - 3920 - 4000

Por favor especifique o padrão de orifícios separadamente
Estão disponíveis comprimentos ou inclinações especiais a pedido, por favor contacte o departamento de vendas
Os comprimentos de guia sublinhados estão disponíveis de série

Tab. 28

Versão	Características
BÁSICO	Guia de aço rolado com endurecimento por nitreto "ROLLON-NOX", oxidação negra, cortado ao tamanho depois do tratamento. As extremidades cortadas são protegidas com tinta spray preta.
K	Como a versão base, mas com tratamento adicional "ROLLON e-coating" eletro-pintura negra em toda a superfície, salvo na área da pista interna, fornecendo uma elevada resistência à corrosão. As pistas são protegidas adicionalmente por uma oxidação padrão e lubrificação da pista.
CW ou CR	Como a versão base, mas com coloração adicional "ROLLON p-color". A CW é a versão de cor branca e a CR é a versão de cor vermelha, - em toda a superfície, salvo na área da pista interior, fornecendo uma elevada resistência à corrosão. As pistas são protegidas adicionalmente por uma oxidação padrão e lubrificação da pista.

Tab. 29

Tratamentos de superfície opcionais quando é necessária resistência a corrosão elevada: Tecnologia Rollon e-coating, eletrodeposição de resina epóxida negra com espessura controlada em toda a superfície, salvo nas pistas, que são revestidas antes da eletrodeposição. As pistas permanecem com tratamento de oxidação padrão e protegidas com uma fina camada de lubrificante, libertada pelos limpadores.

- Acabamento brilhante preto
- Resistência excelente em ambientes húmidos
- Boa resistência a óleos e hidrocarbonetos

Coloração de guia opcional personalizada para aplicação onde é necessário uma aparência de design especial e elevada resistência à corrosão: baseada em tinta epóxida, padrão em cor branca e vermelha (versões CW e CR) com espessura controlada em toda a superfície salvo nas pistas, que são revestidas antes da coloração. As pistas permanecem com tratamento de oxidação padrão e protegidas com uma fina camada de lubrificante, libertada pelos limpadores.

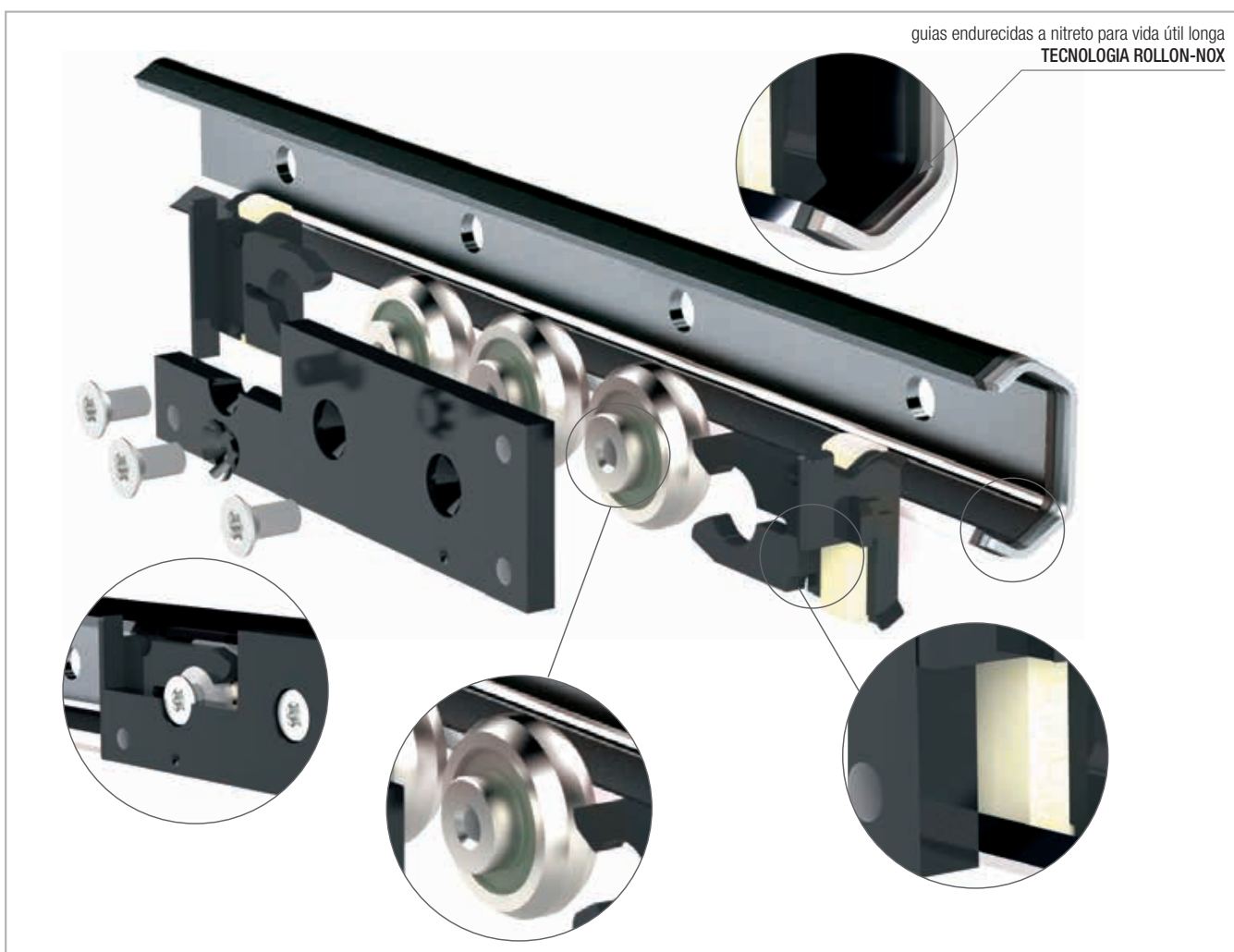


Fig. 32

Cursor CEN para guia TEN 26

O cursor CEN possui um corpo de aço fino com pintura brilhante preta por cataforese para elevada resistência à corrosão. Disponível em versão com 3 e 5 rolamentos, com e sem limpadores.

Versão 5 (cursor com corpo compacto para guias fixas)

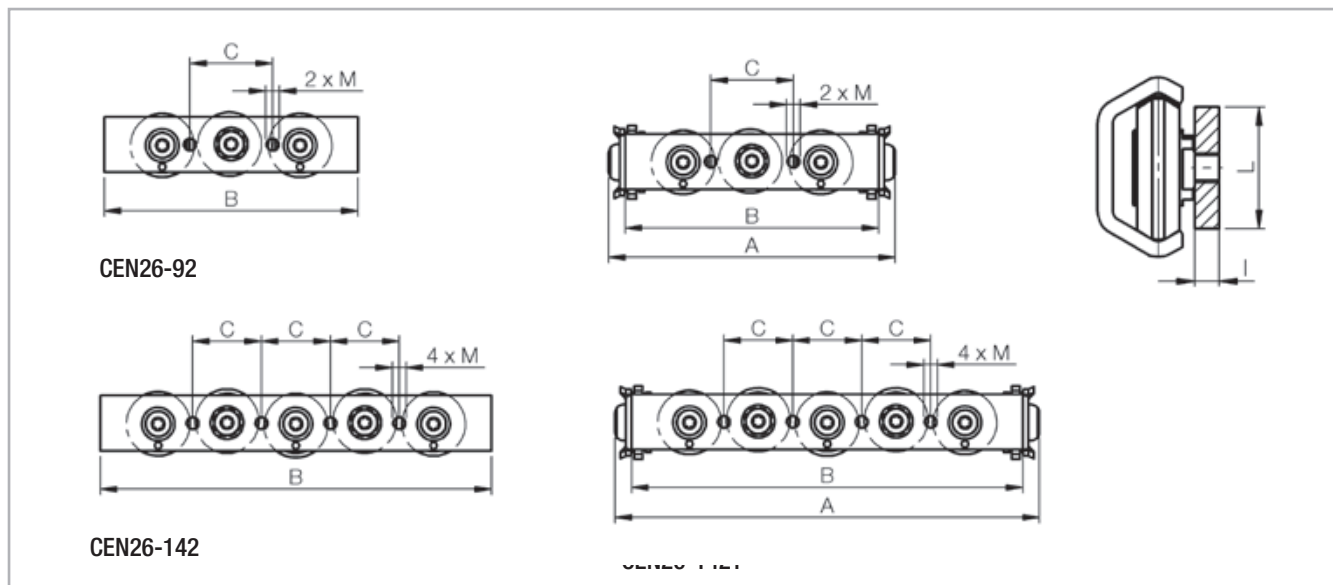


Fig. 33

Tipo de cursor	Tipo de guia	I [mm]	L [mm]	M [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Peso [kg]	Coefficiente dinâmico C [N]
CEN26-92	TEN26	4	20	M5	-	92	30	0.10	1280
CEN26-92T					104			0.11	
CEN26-142					-	142	25	0.14	1730
CEN26-142T					154			0.15	

Tab. 30

Cursor CEP para guia TEP 30

O cursor CEP possui um corpo de aço fino com pintura brilhante preta por cataforese para elevada resistência à corrosão. Disponível em versão com 3 e 5 rolamentos, com e sem limpadores.

Versão 5 (cursor com corpo compacto para guias fixas)

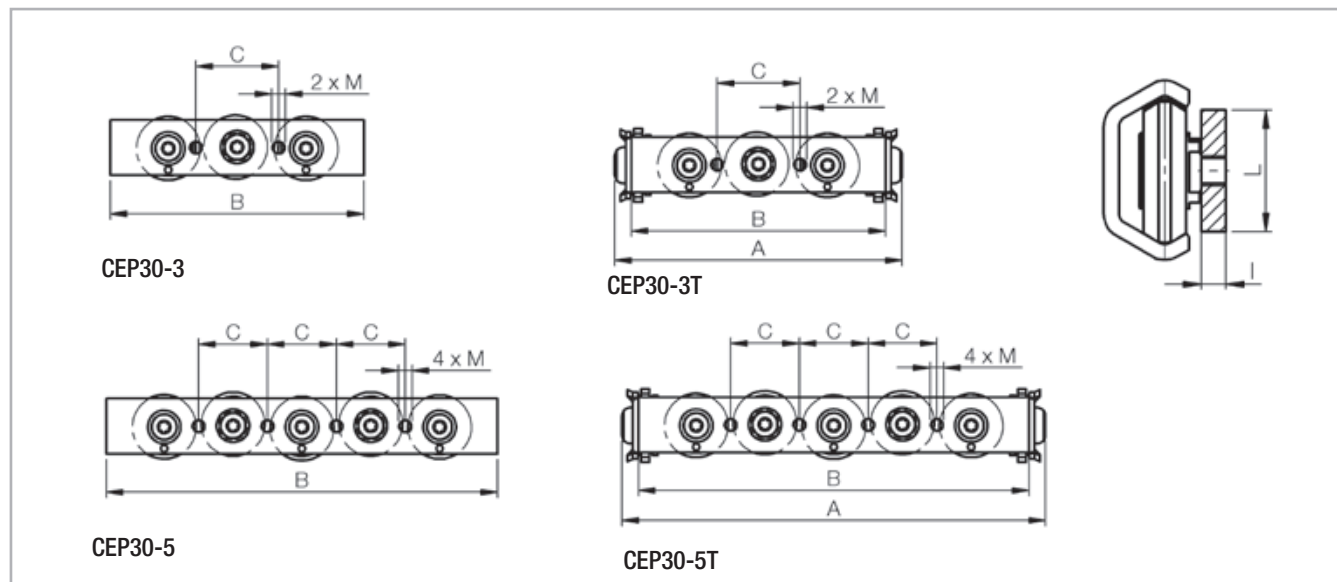


Fig. 34

Tipo de cursor	Tipo de guia	I [mm]	L [mm]	M [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Peso [kg]	Coefficiente dinâmico C [N]
CEP30-3	TEP30	4	20	M5	-	92	30	0.12	1360
CEP30-3T					104			0.13	
CEP30-5					-	142	25	0.16	1830
CEP30-5T					154			0.17	

Tab. 31

Cursor CEN para guia TEN-40 e UEN-40

Versão 6 (cursor com corpo compacto para guias fixas e guias compensadoras)

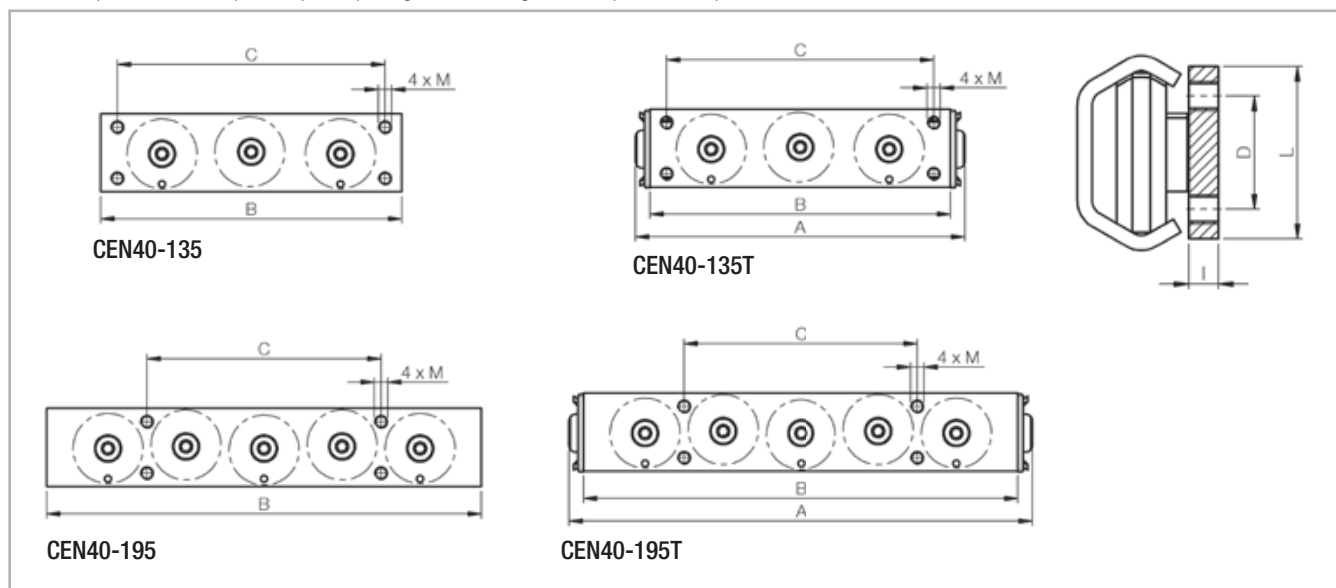


Fig. 35

Tipo de cursor	Tipo de guia	I [mm]	L [mm]	M [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Peso [kg]	Coefficiente dinâmico C [N]
CEN40-135	TEN40	6	35	M6	-	135	120	23	0.43	2720
CEN40-135T					148				0.45	
CEN40-195					-	195	105		0.60	3670
CEN40-195T					208				0.62	
CEN40-135	UEN40	6	35	M6	-	135	120	23	0.43	1820
CEN40-135T					148				0.45	
CEN40-195					-	195	105		0.60	2460
CEN40-195T					208				0.62	

Quando os cursores são montados em guias UEN as capacidades de carga são reduzidas (ver p. XR-5, Tab. 2)

Tab. 32

> TEN-TEP-UEN: Cursores e guias montados

Guia com pistas moldadas

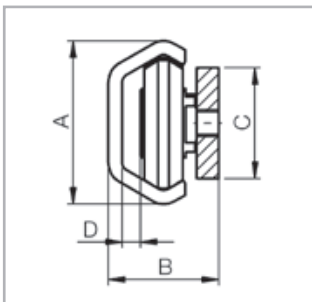


Fig. 36
Versão 5
(Cursor com corpo compacto)

Configuração	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
TEN-26 – CEN26-92 TEN-26 – CEN26-142	26	22	20	3.7
TEP-30 - CEP30-3 TEP-30 - CEP30-5	29.4	19.9	20	3.3

Tab. 33

Guia com pistas planas ou moldadas

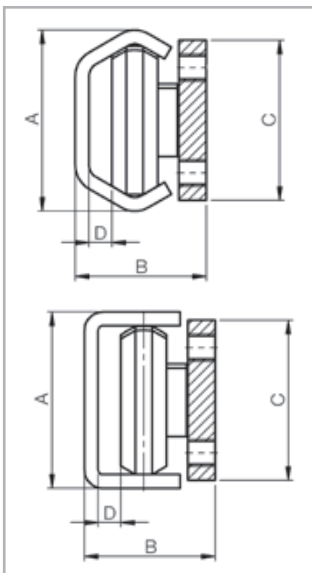


Fig. 37
Versão 6
(Cursor com corpo compacto)

Configuração	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
TEN-40 – CEN40-135 TEN-40 – CEN40-195	39.5	28.65	35	5
UEN-40 – CEN40-135 UEN-40 – CEN40-195	38.5	28.65	35	5

Tab. 34

Acessórios



> Rolamentos

Versão 1

(cursor com corpo compacto para guias fixas)

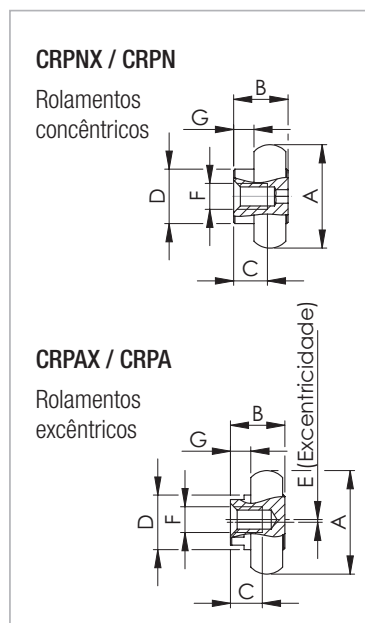


Fig. 38

Tipo de rola-mento	para guia	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F	G [mm]	C _{Orad} [N]	Peso [kg]
CRPNX20-2RS	CEX20-80	14	8.5	6	8	-	M4	4.0	150	0.006
CRPN20-2Z	CES20-80								163	
CRPAX20-2RS	CEX20-80								150	
CRPA20-2Z	CES20-80								163	
CRPNX30-2RS	CEX30-88	22.8	12	7	12	-	M5	4.5	400	0.02
CRPN30-2Z	CES30-88								435	
CRPAX30-2RS	CEX30-88								400	
CRPA30-2Z	CES30-88								435	
CRPNX45-2RS	CEX45-150	35.6	18	12	16	-	M6	6.0	800	0.068
CRPN45-2Z	CES45-150								870	
CRPAX45-2RS	CEX45-150								800	
CRPA45-2Z	CES45-150								870	

2RS (vedante à prova de salpicos para cursor CEX), 2Z (vedante de cobertura de pó para cursor CES)

Tab. 35

Versão 2

(Cursor com corpo sólido para guias fixas)

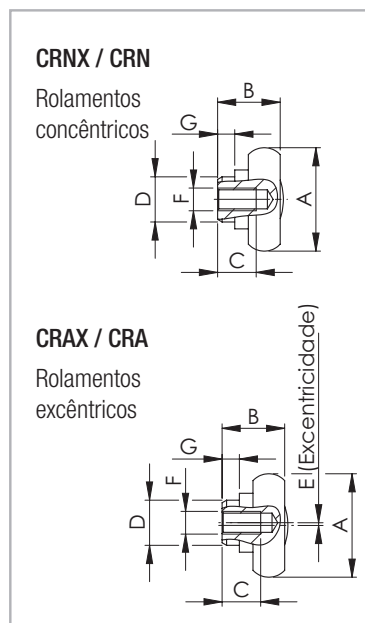


Fig. 39

Tipo de rola-mento	para guia	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F	G [mm]	C _{Orad} [N]	Peso [kg]
CRNX20-2RS	CEX20-60	14	8.7	6	6	-	M4	1.8	150	0.006
CRN20-2Z	CES20-60								163	
CRAX20-2RS	CEX20-60								150	
CRA20-2Z	CES20-60								163	
CRNX30-2RS	CEX30-80	22.8	14	9	10	-	M5	3.8	400	0.022
CRN30-2Z	CES30-80								435	
CRAX30-2RS	CEX30-80								400	
CRA30-2Z	CES30-80								435	
CRNX45-2RS	CEX45-120	35.6	20.5	14.5	12	-	M6	4.5	800	0.07
CRN45-2Z	CES45-120								870	
CRAX45-2RS	CEX45-120								800	
CRA45-2Z	CES45-120								870	

2RS (vedante à prova de salpicos para cursor CEX), 2Z (vedante de cobertura de pó para cursor CES)

Tab. 36

Versão 3

Cursor com corpo compacto para guias fixas

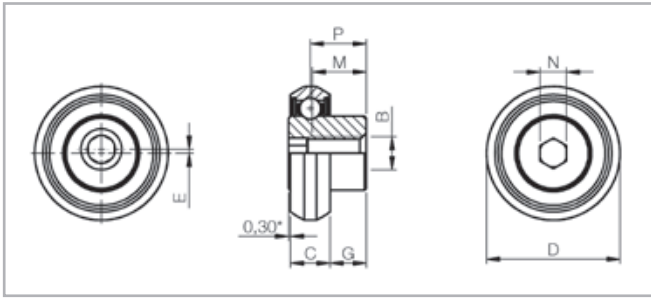


Fig. 40

RLN/RLNX

Rolamentos concêntricos

RLA/RLAX

Rolamentos excêntricos

Tipo	para guia	E [mm]	D [mm]	C [mm]	M [mm]	G [mm]	P [mm]	N (Chave)		B [mm]	C _{Orad} [N]	Peso [kg]
								Key	N [mm]			
RLNX26	CEX26-80	-	20.3	6	8.5	5.5	8.2	4	4	M5	400	0.013
RLAX26		0.6									400	
RLN26	CES26-80	-	20.2	6	8.5	5.5	8.2	4	4	M5	400	
RLA26		0.6									400	
RLNX40	CEX40-135	-	31.5	10	9.65	4.65	10	5	5	M6	800	0.048
RLAX40		0.7									800	
RLN40	CES40-135	-	31.5	10	9.65	4.65	10	5	5	M6	800	
RLA40		0.7									800	

2RS (vedante à prova de salpicos para cursor CEX), 2Z (vedante de cobertura de pó para cursor CES)

Tab. 37

Versão 4

(Cursor com corpo sólido para guias compensadoras)

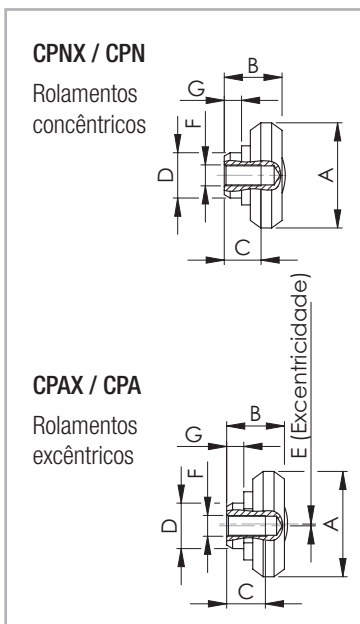


Fig. 41

Tipo de rolamento	para guia	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F	G [mm]	C _{Orad} [N]	Peso [kg]
CPNX20-2RS	CEXU20-60	14	7.35	5.5	6	-	M4	1.8	150	0.004
CPN20-2Z	CESU20-60								163	
CPAX20-2RS	CEXU20-60								150	
CPA20-2Z	CESU20-60								163	
CPNX30-2RS	CEXU30-80	23.2	13	7	10	-	M5	3.8	400	0.018
CPN30-2Z	CESU30-80								435	
CPAX30-2RS	CEXU30-80								400	
CPA30-2Z	CESU30-80								435	
CPNX45-2RS	CEXU45-120	35	18	12	12	-	M6	4.5	800	0.06
CPN45-2Z	CESU45-120								870	
CPAX45-2RS	CEXU45-120								800	
CPA45-2Z	CESU45-120								870	

Taxa de carga por rolamento: radial 50 % duma dada taxa de carga de cursor
2RS (vedante à prova de salpicos para cursor CEX), 2Z (vedante de cobertura de pó para cursor CES)

Tab. 38

Versão 5

(cursor com corpo compacto para guias fixas)

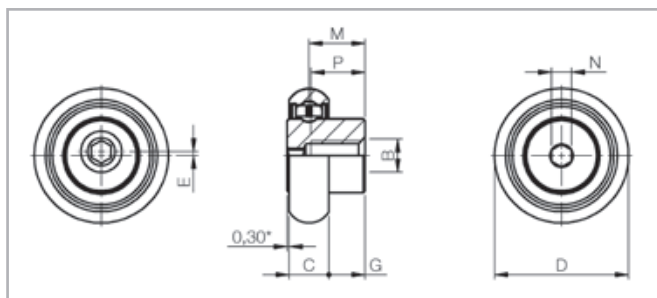


Fig. 42

RLN26/RLA26

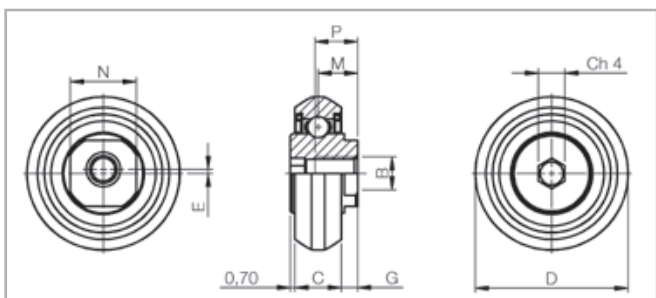


Fig. 43

CPN30Z-55/CPA30Z-55

Tipo	para guia	E [mm]	D [mm]	C [mm]	M [mm]	G [mm]	P [mm]	N (Chave)		B [mm]	C [N]	C _{0rad} [N]	Peso [kg]
								Chave	N [mm]				
RLN26	CEN26-92	-	20.2	6	8.5	5.5	8.2	4	4	M5	640	560	0.013
RLA26	CEN26-142	0,6									640	560	
CPN30Z-55	CEN30-3	-	23.15	7	6	2.5	6.5	KLM28	4	M5	680	600	0.020
CPA30Z-55	CEN30-5	0,6									680	600	

Taxa de carga por rolamento: radial 50 %, axial 33 % duma dada taxa de carga de cursor 2Z (vedante de cobertura de pó para guia CEN)

Tab. 39

Versão 6

(Cursor com corpo compacto para guias fixas e guias compensadoras)

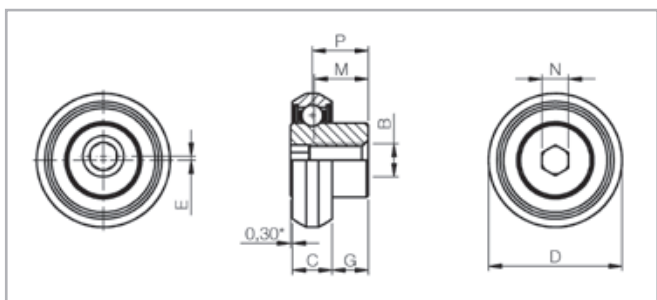


Fig. 44

RLN

Rolamentos concêntricos

RLA

Rolamentos excêntricos

Tipo	para guia	E [mm]	D [mm]	C [mm]	M [mm]	G [mm]	P [mm]	N (Chave)		B [mm]	C [N]	C _{0rad} [N]	Peso [kg]
								Chave	N [mm]				
RLN40	CEN40-135	-	31.5	10	9.65	4.65	10	5	5	M6	1360 (925*)	1200 (800*)	0.048
RLA40	CEN40-195	0.7									1360 (925*)	1200 (800*)	

Taxa de carga por rolamento: radial 50 %, axial 33 % duma dada taxa de carga de cursor 2Z (vedante de cobertura de pó para guia CEN)

Tab. 40

*UEN40

> Parafusos de fixação

Recomendamos parafusos de fixação de acordo com ISO 7380 com altura de cabeça reduzida ou parafusos TORX® (ver fig. 44) a pedido.

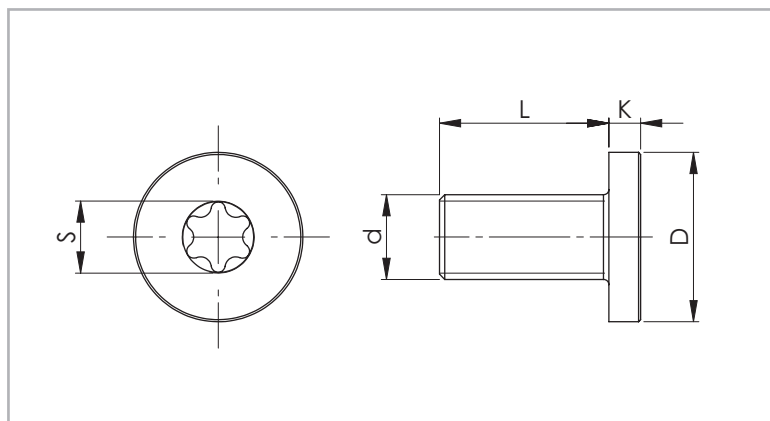


Fig. 45

Tamanho da guia	Tipo de parafuso	d	D [mm]	L [mm]	K [mm]	S	Torque de aperto [Nm]
20	M4 x 8	M4 x 0,7	8	8	2	T20	3
26	M5 x 10	M5 x 0,8	10	10	2	T25	9
30	M5 x 10	M5 x 0,8	10	10	2	T25	9
40	M8 x 16	M8 x 1,25	16	16	3	T40	20
45	M8 x 16	M8 x 1,25	16	16	3	T40	22

Tab. 41

Instruções técnicas



> Lubrificação

Todos os rolamentos de mancais de esfera radiais da série X-Rail possuem lubrificação vitalícia. É recomendado lubrificar as pistas com massa específica para rolamentos. O intervalo entre tratamentos de lubrificação depende principalmente das condições ambientais, velocidade e temperatura do mancal.

Sob condições normais, é recomendável lubrificar localmente depois de 100 km de utilização ou depois de seis meses de serviço. No caso de aplicações críticas, os tratamentos de lubrificação devem ser mais frequentes. Antes da lubrificação, lembre-se de limpar as superfícies das pistas cuidadosamente. Recomendamos a utilização de massa de lítio de consistência média para mancais de elemento de rolamento.

> Sistema T+U

Estão disponíveis lubrificantes diferentes a pedido para aplicações especiais:

- lubrificante aprovado pela FDA para utilização na indústria alimentar
- lubrificante específico para salas limpas
- lubrificante específico para o setor da tecnologia marinha
- lubrificante específico para temperatura altas e baixas

Para obter informação específica, contacte o apoio técnico Rollon.

Sob condições normais, a lubrificação correta:

- reduz o atrito
- reduz o desgaste
- reduz a tensão nas superfícies de contacto devido a deformação elástica
- reduz o ruído durante o funcionamento
- aumenta a regularidade do movimento de rolamento

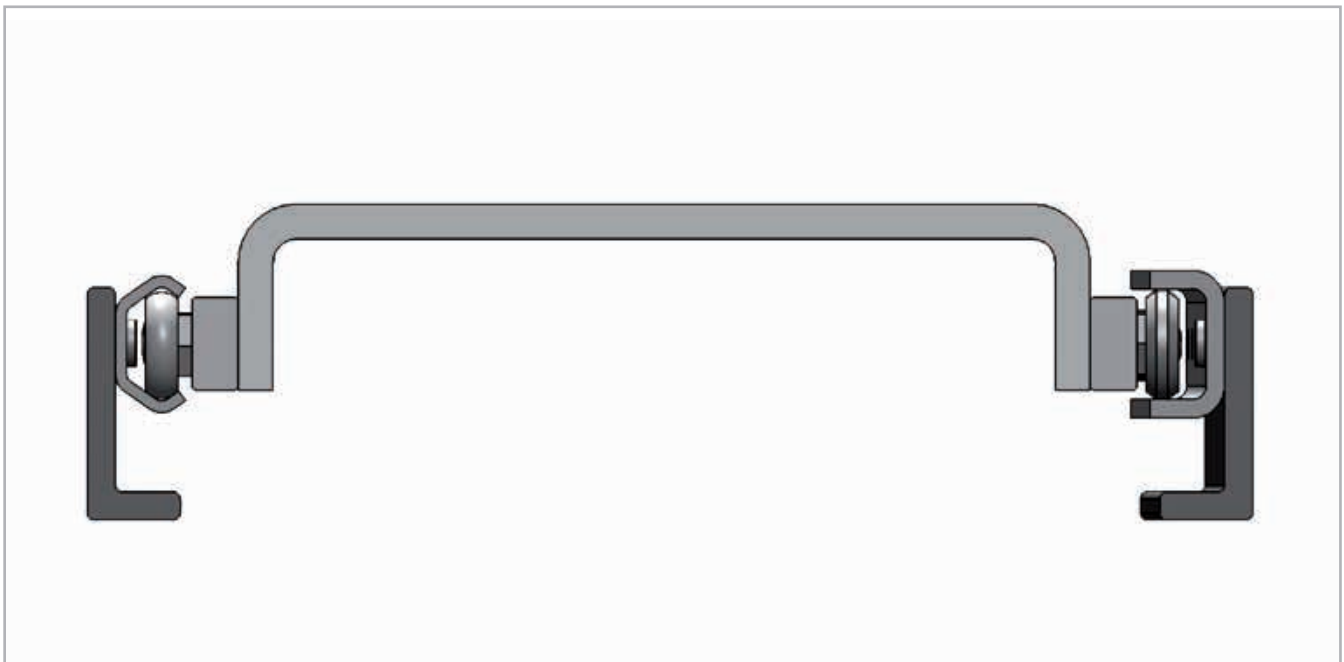


Fig. 46

Resolve desvios axiais no paralelismo

A montagem de duas guias de rolamento lineares de forma paralela é sempre importante mas raramente fácil. As distorções no alinhamento axial pode reduzir drasticamente a vida das guias. Estas distorções podem bloquear e sobrecarregar os cursores. A Rollon oferece uma solução excelente para o alinhamento de cursores de pista dupla. Utilizando pistas moldadas e planas, é possível evitar o desvio axial no paralelismo das superfícies de montagem sem modificações adicionais nessas superfícies. As guias T+U abordam facilmente estas questões de alinhamento para criar um sistema de guias paralelas econômico.

Num Sistema T+U, o cursor nas guias T suporta cargas axiais e radiais e

conduz o movimento do U, que possui liberdade lateral.

As guias em U possuem pistas paralelas planas que permitem o movimento lateral livre dos cursores. A liberdade máxima que um cursor na pista em U pode oferecer pode ser calculado usando os valores S_1 e S_2 (ver pg. XR-29, fig. 47, tab. 43). Com valor nominal B_{nom} como o ponto inicial, S_1 indica o movimento máximo permitido na guia, enquanto que S_2 representa o desvio máximo na direção do exterior da guia.

Se o comprimento da guia for conhecido, o ângulo de desvio máximo permitido da superfície de montagem (ver pg. XR-29, fig. 48) pode ser obtido. Neste caso, o cursor na guia em U tem a liberdade de se deslocar da posição mais interior S_1 para a posição mais exterior S_2 .

Desvio máximo

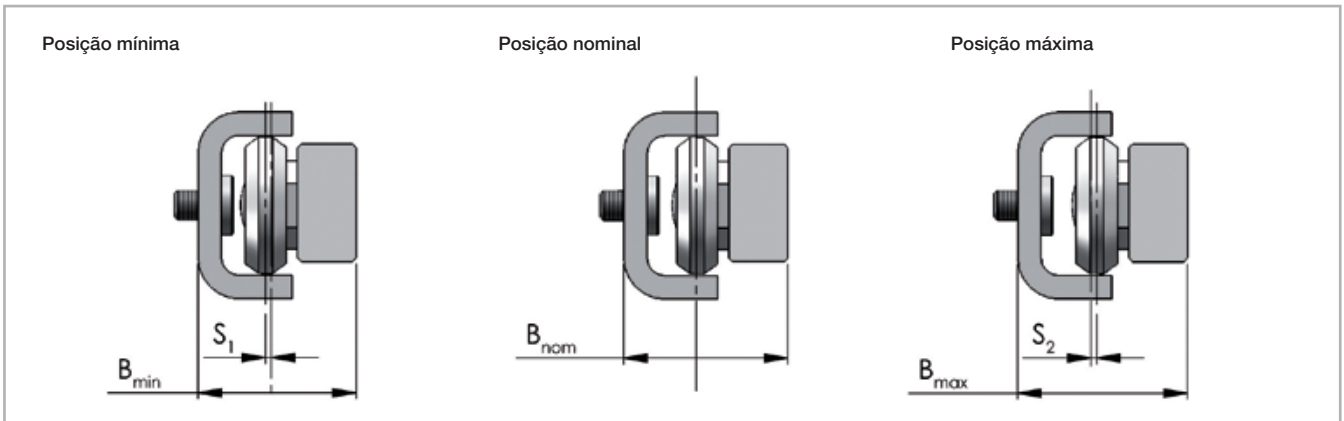


Fig. 47

Tipo de cursor (Versão 4 com corpo sólido)	S ₁ [mm]	S ₂ [mm]	B _{min} [mm]	B _{nom} [mm]	B _{max} [mm]
CEXU.../CESU20-60	0.6	0.6	17.65	18.25	18.85
CEXU.../CESU30-80	1	1	26.95	27.95	28.95
CEXU.../CESU45-120	1.75	1.75	35.50	37.25	39

Tab. 42

Orientação para o desvio de ângulo máximo α, que pode ser obtido com a guia mais comprida

$$\alpha = \arctan \frac{S^*}{L}$$

S* = soma de S₁ e S₂
L = comprimento da guia

Fig. 48

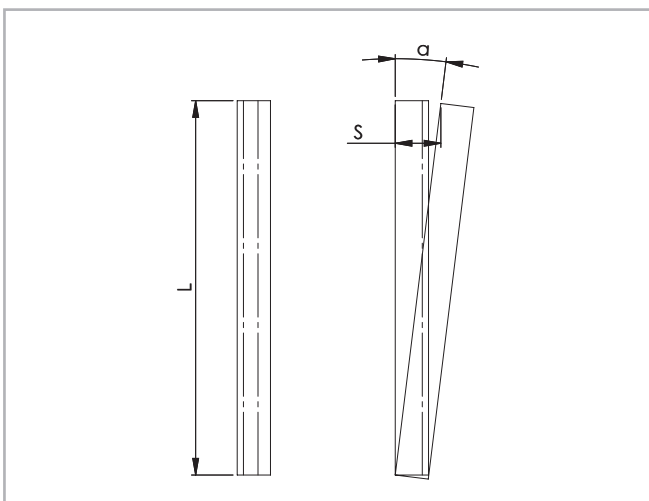


Fig. 49

Tamanho	Comprimento da guia [mm]	Desvio S* [mm]	Ângulo α [°]
20	3120	1.2	0.022
30	3120	2	0.037
45	3120	3.5	0.064

Tab. 43

> TEN40+UEN40 sistema de auto-alinhamento

Utilizado a par com cursores CEN-40 em ambas as guias, o TEN-40 pode ser combinado com UEN-40 para criar um sistema de auto-alinhamento capaz de tolerar erros de alinhamento de até 3.4 mm.

O cursor na pista de orientação TEN-40 está rigidamente ligado, por meio do elemento móvel, aos cursores na guia flutuante UEN-40 no outro lado. A guia de orientação TEN-40 assegura um movimento linear livre de folgas. O cursor na guia flutuante UEN-40 também é livre de folgas mas capaz de se mover axialmente ao longo das pistas planas. Este sistema evita a sobrecarga sobre os cursores como resultado de erro de alinhamento da guia.

O limite do movimento axial dos cursores CEN-40 na direção do interior das guias UEN-40 é determinado pelo tamanho das cabeças dos parafusos de fixação da guia (ver figuras abaixo). Em particular, os parafusos de cabeça chata especiais da Rollon DIN 7991 permitem aproximadamente 1 mm de movimento axial adicional quando comparados com os parafusos ISO 7380 padrão.

O limite de movimento axial na direção do exterior da guia UEN-40 é determinado pelo ponto de partida do rolamento desde a pista. O limite especificado no catálogo garante contacto suficiente entre os rolamentos e a pista para suportar a carga nominal.

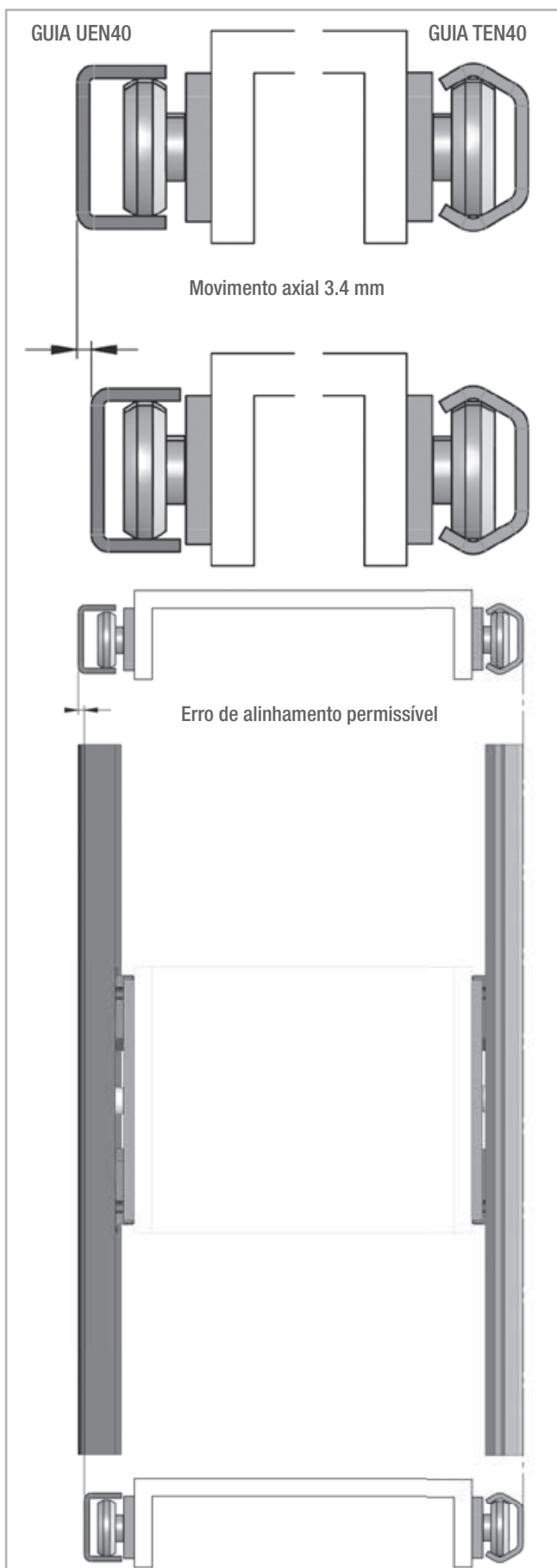
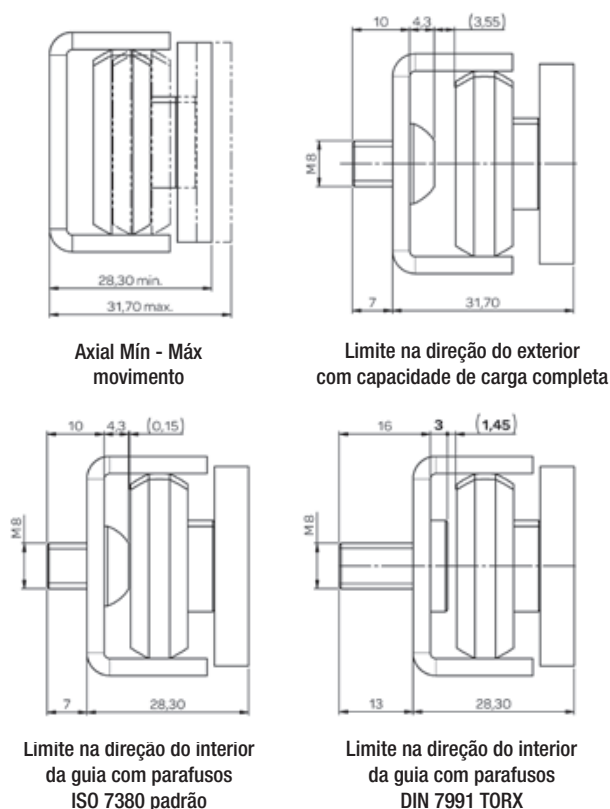


Fig. 50

> TEN-TEP vida útil

A capacidade de carga dinâmica (C) é uma grandeza convencional, utilizada para calcular a vida útil. Esta carga corresponde a uma vida útil nominal de 100 km. Valores para cada um dos carros, ver pág.XR-5 e seguintes. A fórmula (ver fig. 51) a seguir combina o cálculo teórico da vida útil com a capacidade de carga dinâmica e a carga equivalente:

$$L_{km} = 100 \cdot \left(\frac{C}{P} \cdot \frac{f_c}{f_i} \cdot f_h \right)^3$$

- L_{km} = valor teórico da vida útil (km)
- C = capacidade de carga dinâmica (N)
- P = carga equivalente atuante (N)
- f_c = coeficiente de contato
- f_i = coeficiente de utilização
- f_h = coeficiente de curso

Fig. 51

A carga equivalente P corresponde, em termos de efeitos, à soma das forças e momentos que atuam simultaneamente sobre um carro. Se estes diferentes componentes da carga são conhecidos, o valor P é calculado como segue:

$$P = P_r + \left(\frac{P_a}{C_{0ax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \right) \cdot C_{Orad}$$

Fig. 52

Neste caso, as cargas externas foram aceitas como uma constante de tempo. Cargas aplicadas por pouco tempo e que não excedam as capacidades de carga máxima, não têm efeito relevante sobre a vida útil e podem, por esta razão, ser desprezadas.

O coeficiente de contato f_c tem como referência as aplicações em que vários carros passam pela mesma seção da guia. Quando dois ou mais carros são deslocados pelo mesmo ponto de uma guia, é necessário introduzir o coeficiente de contato indicado na tabela 45 na fórmula para cálculo da vida útil.

Nº de carros	1	2	3	4
f_c	1	0,8	0,7	0,63

Tab. 44

O coeficiente de utilização f_i considera desde logo as condições de utilização no cálculo da vida útil. Ele é convencionado como se pode depreender da tabela a seguir:

f_i	
Nem choques nem vibrações; mudanças de direção suaves e de baixa frequência; condições de utilização limpas; baixas velocidades (<1 m/s)	1 - 1,5
Leves vibrações; velocidades médias (1-2,5 m/s) e frequência médio-alta nas mudanças de direção	1,5 - 2
Choques e vibrações; altas velocidades (>2,5 m/s) mudanças de direção de alta frequência; alta carga de sujeira	2 - 3,5

Tab. 45

O coeficiente de utilização f_i considera as condições de utilização no cálculo da vida útil. Ele tem um significado semelhante ao fator de segurança S_0 na verificação da carga estática. Ele é convencionado como se pode ver na tabela a seguir:

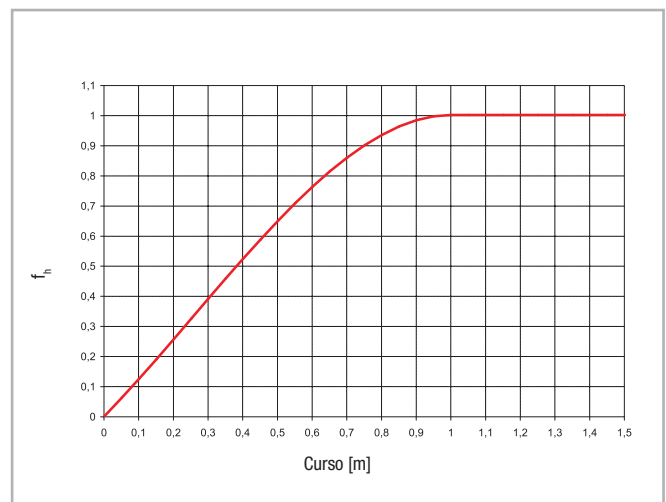


Fig. 53

> Definição de pré-carga

Se o produto for entregue com os cursores nas guias, os cursores já estão pré-carregados. Caso seja entregue separadamente, ou se os cursores devam ser instalados em outra guia, os cursores devem ser reajustados. Neste caso, siga as instruções abaixo:

Com chave plana

- (1) Limpe as pistas de qualquer sujidade e detritos.
- (2) Se necessário, remova os limpadores existentes e insira os cursores nas guias. Desaperte ligeiramente o parafuso de fixação do pino de rolamento do centro.
- (3) Posicione o(s) cursor(es) nas extremidades da guia.
- (4) Para as guias em U deve existir um suporte fino (ex. chave de configuração) sob as extremidades do corpo do cursor para assegurar o alinhamento horizontal do cursor nas pistas planas.
- (5) A chave chata especial incluída é inserida a partir do lado, entre a guia e o cursor e inserida no veio hexagonal ou quadrado do pino excêntrico a ser ajustado (ver fig. 54).
- (6) Ao rodar a chave chata em sentido horário, o rolamento excêntrico é pressionado contra a pista superior, removendo, assim, a folga e definindo a pré-carga correta. Durante este processo, a ausência de folga é pretendida, evite definir uma pré-carga que seja tão elevada que gere um atrito elevado e reduza a vida de serviço.
- (7) Segure o rolamento com a chave de ajuste na posição pretendida e aperte cuidadosamente o parafuso de fixação. O torque de aperto exato será verificado posteriormente.
- (8) Desloque o cursor na guia e verifique a pré-carga ao longo de todo o comprimento da guia. Este deve mover-se facilmente e o cursor não deve ter qualquer folga em qualquer localização da guia.
- (9) Aperte o parafuso de fixação com o torque especificado (ver tab. 47), enquanto segura a chave plana e mantendo a posição de ângulo do rolamento para que não se altere a pré-carga enquanto se aperta o parafuso. Recomenda-se a utilização de composto de bloqueio de rosca.
- (10) Agora volte a fixar os limpadores existentes se desejar.

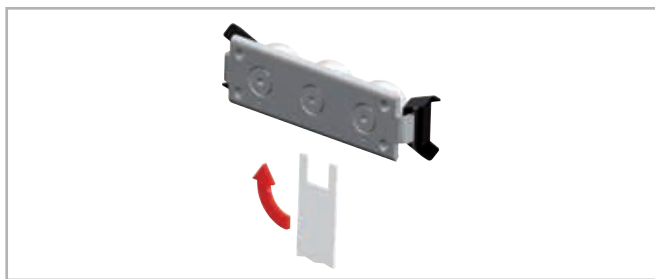


Fig. 54

Tamanho	Torque de aperto [Nm]
20	3
26	7
30	7
40	10
45	12

Tab. 47

Com chaves Allen

- (1) Verifique se as pistas estão limpas e retire os limpadores para obter maior sensibilidade para uma regulagem correta da pré-carga.
- (2) Aperte o parafuso superior, mas não demasiado, para permitir um giro firme do pivô inferior excêntrico, mantendo o rolamento apertado contra o corpo do cursor.
- (3) Rode o pino excêntrico de maneira que o rolamento fique aproximadamente alinhado com os rolamentos concêntricos ou ligeiramente no sentido oposto dos rolamentos concêntricos.
- (4) Bloqueie a guia em um suporte estável, para que as mãos fiquem livres. Insira o cursor na guia. Insira a chave Allen no pivô, através do orifício de fixação da guia. Rode ligeiramente a chave Allen, de maneira que o rolamento excêntrico entre levemente em contato com as pistas, em frente aos rolamentos fixos. Durante a rotação, acompanhe o parafuso superior enquanto roda na mesma direção com a segunda chave Allen, a fim de evitar qualquer afrouxamento ou alteração no ajuste da pré-carga.
- (5) Mova o cursor ao longo de todo o comprimento da guia para encontrar a parte ou o ponto em que o cursor se desloca com menos fricção. Se notar qualquer oscilação/folga, o rolamento excêntrico deve ser reajustado. A pré-carga está perfeitamente ajustada quando o cursor se move muito suavemente e sem qualquer folga nesse ponto.
- (6) Segurando com firmeza contra a chave Allen, engatada com uma mão no pivô excêntrico, com outra chave Allen gire e aperte o parafuso superior que fixa o rolamento. Não bloqueie ou desbloqueie o rolamento excêntrico rodando o pino, use sempre somente o parafuso superior para bloquear ou aliviar o rolamento.
- (7) É possível verificar a quantidade de pré-carga inserindo lentamente o cursor no final da guia. A força de inserção é proporcional à pré-carga.
- (8) Em seguida, efetue o aperto final do rolamento/parafuso com uma chave dinamométrica, para garantir o torque de aperto correto de acordo com os valores da tabela 47, mantendo a chave Allen no pivô, para evitar qualquer alteração do ajuste da pré-carga.

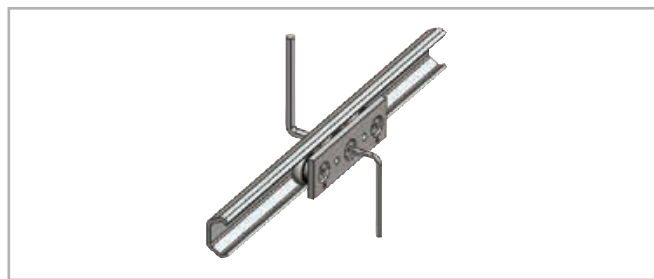


Fig. 55

> Use rolamentos de mancais de esfera radiais

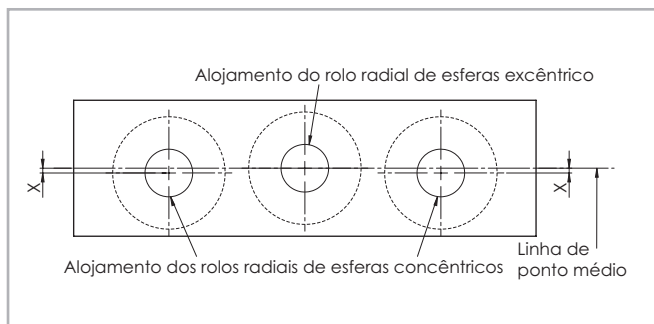


Fig. 56

Tamanho do cursor	X [mm]
20	0.60
26	0.40
30*	0.65
40	0.90
45	0.60

* para TEN-30 X=0,45

Tab. 46

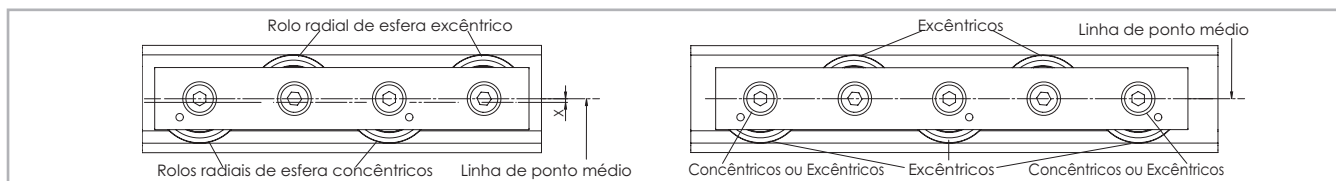


Fig. 57

Se adquirir “Rolamentos de mancal de esfera radiais” para instalação na sua própria estrutura (ver a partir da p. XR-3 à XR-25) recomendamos:

- Usar um máximo de 2 rolamentos de mancal de esfera radiais concêntricos

- Desviar as sedes dos rolamentos de mancal de esfera radial concêntricos em relação aos rolamentos de mancal de esfera radial excêntricos consoante a tabela (tab. 46).

Chave de encomenda



> Sistema guia / cursor

TEX-	960	/1/	CEX20-60	-2RS	
				Vedante do rolamento	ver pg. Características de desempenho XR-4
				Tipo de cursor	ver pg. XR-7, tab. 5 e 6 / pg. XR-9, tab. 9
				Número de cursores numa guia	
				Comprimento da guia em mm	ver pg. XR-6, tab. 4 / pg. XR-8, tab. 8
				Tipo de guia	ver pg. XR-6, tab. 3 / pg. XR-8, tab. 7

Exemplo de encomenda: TEX-00960/1/CEX20-060-2RS

Inclinação do orifício: 40-11 x 80-40

Observações sobre a encomenda: Os códigos de comprimento da guia são sempre 5 dígitos, os códigos do comprimento do cursor são sempre 3 dígitos; use zeros como prefixo quando os comprimentos forem mais curtos

> Guia

TEX-	30-	960			
				Comprimento da guia em mm	ver pg. XR-6, tab. 4 / pg. XR-8, tab. 8
				Tamanho	ver pg. XR-6, tab. 3 / pg. XR-8, tab. 7
				Tipo de guia	ver pg. XR-6, tab. 5 / pg. XR-8, tab. 7

Exemplo de encomenda: TEX-30-00960

Padrão de orifícios: 40-11 x 80-40

Observações sobre a encomenda: Os códigos de comprimento da guia são sempre de 5 dígitos; use zeros como prefixo quando os comprimentos forem mais curtos

> Cursor

CES30-80	-2Z				
				Vedante do rolamento	ver pg. Características de desempenho XR-4
				Tipo de cursor	ver pg. XR-7, tab. 5 e 6 / pg. XR-9, tab. 9

Exemplo de encomenda: CES30-080-2Z

Observações sobre a encomenda: Os códigos de comprimento do cursor são sempre de 3 dígitos; use zeros como prefixo quando os comprimentos forem mais curtos

> Acessórios

Pinos de rolamento

CRPAX	45	-2RS	
		Vedante do rolamento	<i>ver pg. XR-6 Características de desempenho</i>
	Tamanho	<i>ver pg. XR-11, tab. 13-15</i>	
Tipo de rolamento	<i>ver pg. XR-11, tab. 13-15</i>		

Exemplo de encomenda: CRPAX45-2RS

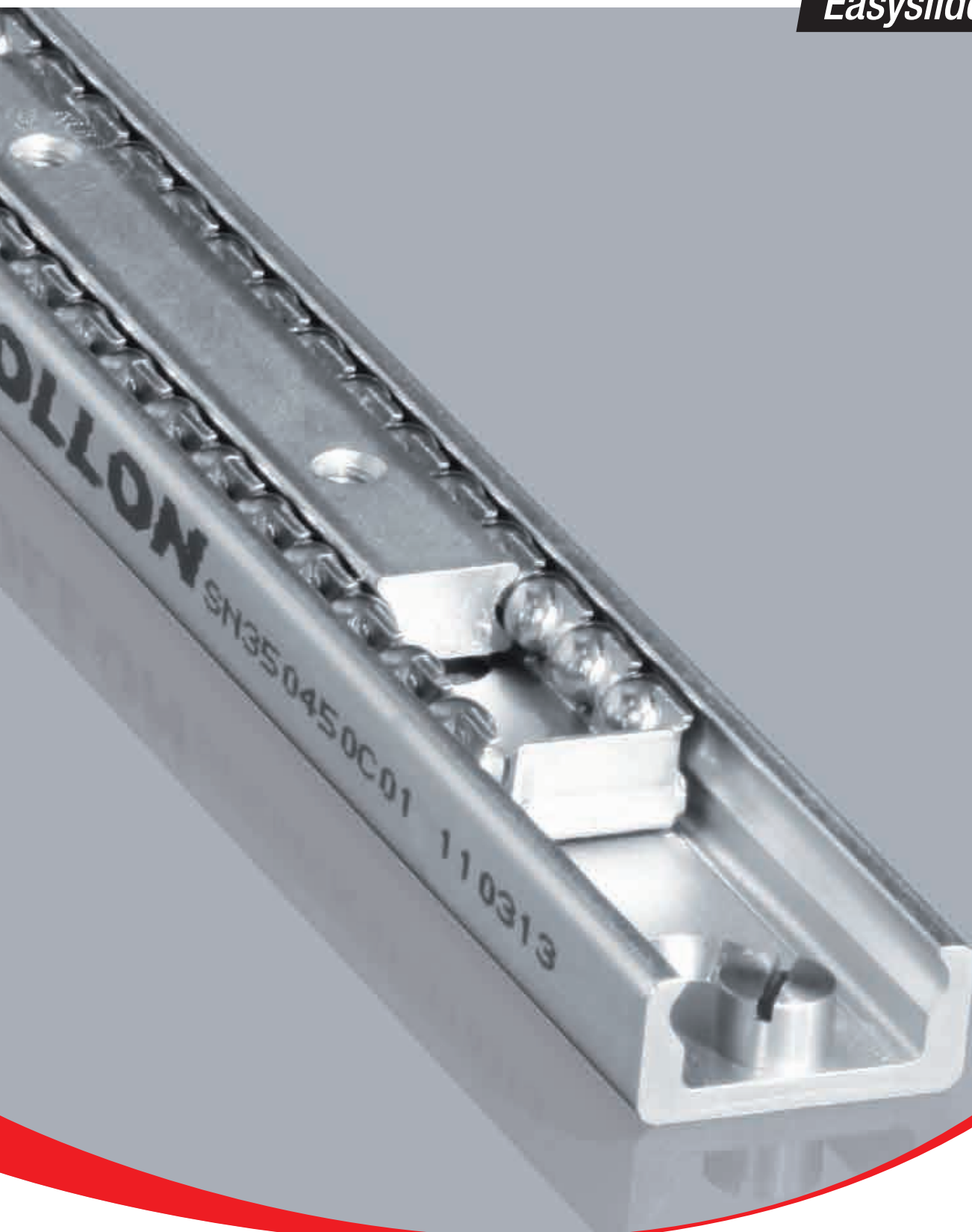
Parafusos de fixação

Tipo de guia	Tamanho	Descrição de encomenda
TEX / UEX	20	Parafuso TORX® TC 18 M4x8 NIC
	26	Parafuso TORX® TC 28 M5x10 NIC
	30	Parafuso TORX® TC 28 M5x10 NIC
	40	Parafuso TORX® TC 43 M8x16 NIC
	45	Parafuso TORX® TC 43 M8x16 NIC
TES / UES	20	Parafuso TORX® TC 18 M4x8
	26	Parafuso TORX® TC 28 M5x10
	30	Parafuso TORX® TC 28 M5x10
	40	Parafuso TORX® TC 43 M8x16
	45	Parafuso TORX® TC 43 M8x16
TEN/TEP	26	Parafuso TORX® TC 28 M5x10
	30	Parafuso TORX® TC 28 M5x10
	40	Parafuso TORX® TC 43 M8x16
UEN	40	Parafuso TORX® TC 43 M8x16

ver pg. XR-27, fig. 45, tab. 41

ROLLON[®]
BY TIMKEN

Easyslide



Descrição do produto



- > Easyslide é um sistema linear com cursores (carros) deslizantes individuais ou múltiplos. O sistema de movimento se dá por gaiola de esferas para a série SN e esferas recirculantes para série SNK



Fig. 1

A série Easyslide é uma família de guias lineares de aço trefilado a frio com têmpera por indução nas pistas. O sistema consiste de um perfil com formato "C" e um ou mais cursores internos de esferas (em gaiola ou recirculantes).

Características mais importantes:

- Guias e carros da série SN, em aço para rolamento trefilado a frio
- Gaiola de esferas, em aço
- Esferas em aço temperado para rolamentos
- Superfícies de deslocamento da guia e carro temperados por indução
- Longa vida útil
- Com esferas recirculantes para a série SNK

Áreas de aplicação preferencial para a gama de produtos Easyslide:

- Veículos ferroviários (p. ex., portas interiores e exteriores, dispositivos de ajuste dos assentos, interiores)
- Tecnologias de construção e de mecânica (p. ex., carcaças, coberturas de proteção)
- Tecnologia médica (p. ex., aparelhos de raios-x, macas para enfermos)
- Tecnologia automotiva
- Logística (p. ex., unidades de manuseio)
- Máquinas embaladoras (p. ex., indústria de bebidas)
- Máquinas especiais

Guia linear de esferas SN, versão 1 com um carro

Esta guia linear de esferas é composta por uma guia e um carro que se desloca pela guia alojado em uma gaiola de esferas. Esta série caracteriza-se pela elevada capacidade de carga, seções compactas e fácil montagem.



Fig. 2

Guia linear de esferas SN, versão 2 com vários carros independentes

Variante com vários carros que, alojados em uma gaiola de esferas própria, podem deslocar-se independentemente uns dos outros pelo guia. O comprimento e o curso dos carros podem variar entre si, no interior de uma mesma guia.



Fig. 3

Guia linear de esferas SN, versão 3 com vários carros de movimento sincronizado

Em uma guia deslocam-se vários carros incorporados em uma gaiola de esferas comum. Os comprimentos dos carros podem também aqui variar, formando, no entanto, uma unidade para executar o respectivo movimento.



Fig. 4

Série SNK de guias lineares com cursores de esferas recirculantes

A série SNK consiste de trilhos de aço trefilado a frio com têmpera nas pistas. O sistema consiste de um perfil linear em "C" com um ou mais cursores deslizantes internos de esferas recirculantes (SNK).



Fig. 5

Dados técnicos

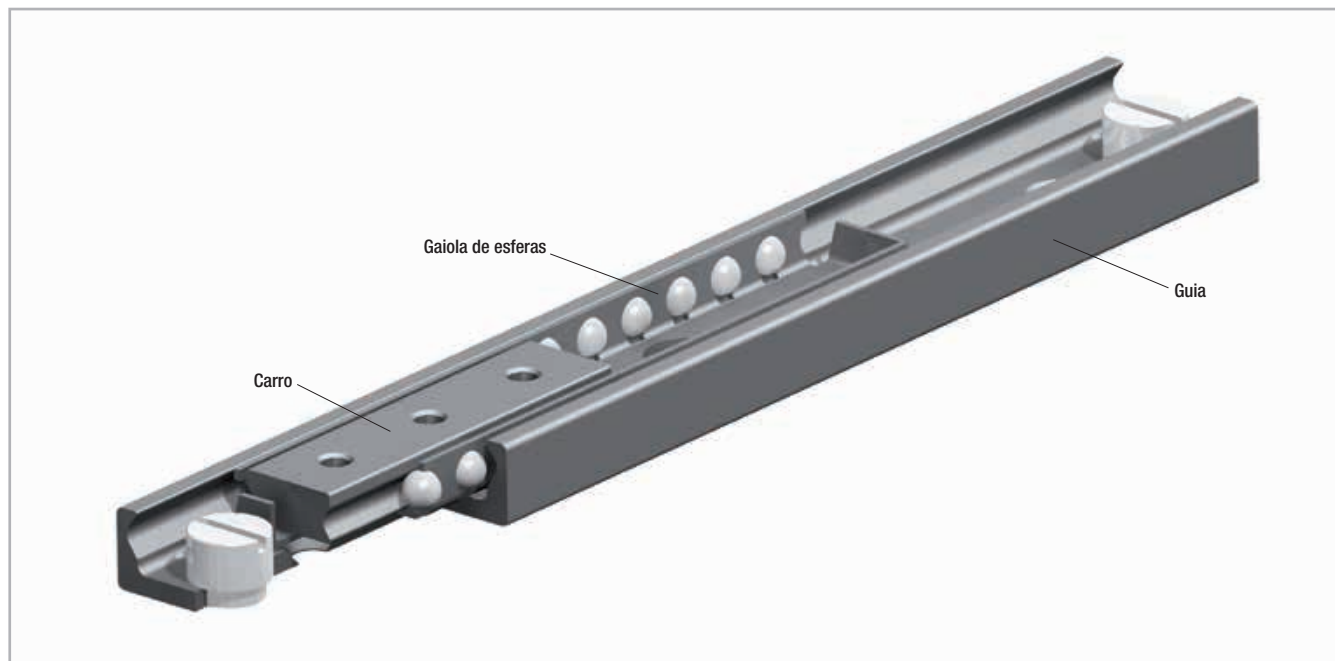


Fig. 6

Características:

- Tamanhos disponíveis: 22, 28, 35, 43, 63
- Seção disponível para a série SNK: 43
- Pistas temperadas e retificadas para a série SNK
- Guias e carros em aço para rolamentos, trefilado a frio
- Esferas em aço temperado para rolamentos
- Máxima velocidade de operação de 1,5 m/s (SNK)
- Faixa de temperatura: -20 °C a 170 °C para a série SN e de -20 °C até 70 °C para a série SNK
- Galvanização eletrolítica segundo ISO 2081, proteção anticorrosiva mais eficiente a pedido (ver cap. 4 -Notas técnicas, pág. 16 - Proteção anticorrosiva)
- Precisão linear ao longo do curso: 0,1 mm/m
- 2 diferentes tipos de pré-carga

Anotações:

- Somente para montagem horizontal
- Recomenda-se o uso de limitadores externos
- Com todas as guias lineares de esferas devem ser usados parafusos de fixação da classe de resistência 10.9

Dimensões e capacidades de carga



> SN

Guia linear SN, versão 1, com cursor único

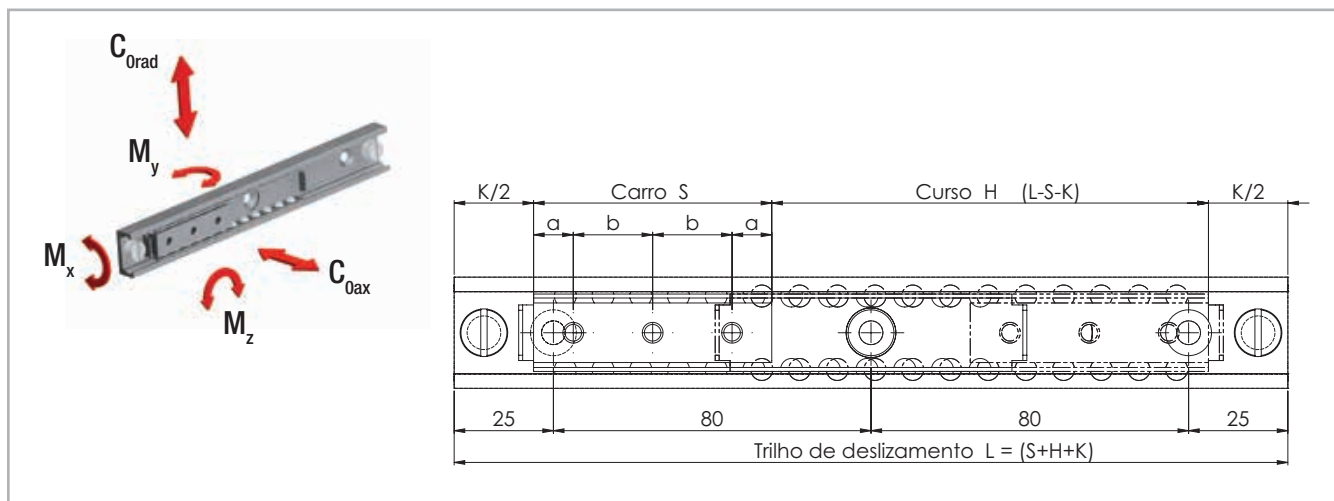


Fig. 7

Para assegurar que todos os furos de fixação da guia permaneçam acessíveis é preciso que S seja inferior a $L/2 - K$.
Para garantir o bom funcionamento do sistema linear é imprescindível que H seja $< 7S$.

Tipo	Tamanho	Carro								
						Capacidades de carga e momentos				
		Comprimento S [mm]	a [mm]	b [mm]	Nº de furos	C_{Orad} [N]	C_{Oax} [N]	M_x [Nm]	M_y [Nm]	M_z [Nm]
SN	22	40	10	20	2	1320	924	4,4	6	9
		60			3	1980	1386	6,7	14	20
		80			4	2640	1848	8,9	25	35
		130	25	80	2	4290	3003	14,4	65	93
		210			3	6930	4851	23,3	170	243
		290			4	9570	6699	32,2	324	463

Tab. 1

Guia de deslizamento			
Tipo	Tamanho	Comprimento L [mm]	K [mm]
SN	22	130 - 210 - 290 - 370 - 450 - 530 - 610 - 690 - 770 - 850 - 930 - 1010 - 1090 - 1170	30

Tab. 2

3 Dimensões e capacidades de carga

Tipo	Tamanho	Carro								
						Capacidades de carga e momentos				
		Comprimento S [mm]	a [mm]	b [mm]	N° de furos	C _{Orad} [N]	C _{Oax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
SN	28	60	10	20	3	3480	2436	17,1	24	35
		80			4	4640	3248	22,7	43	62
		130	25	80	2	7540	5278	36,9	114	163
		210			3	12180	8526	59,7	298	426
		290			4	16820	11774	82,4	569	813
		370			5	21460	15022	105,1	926	1323
		450			6	26100	18270	127,9	1370	1958

Tab. 3

Guia de deslizamento			
Tipo	Tamanho	Comprimento L [mm]	K [mm]
SN	28	130 - 210 - 290 - 370 - 450 - 530 - 610 - 690 - 770 - 850 - 930 - 1010 - 1090 - 1170 - 1250 - 1330 - 1410 - 1490 - 1570 - 1650	40

Tab. 4

Tipo	Tamanho	Carro								
						Capacidades de carga e momentos				
		Comprimento S [mm]	a [mm]	b [mm]	N° de furos	C _{Orad} [N]	C _{Oax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
SN	35	130	25	80	2	9750	6825	47,2	148	211
		210			3	15750	11025	76,3	386	551
		290			4	21750	15225	105,3	736	1051
		370			5	27750	19425	134,4	1198	1711
		450			6	33750	23625	163,4	1772	2531
		530			7	39750	27825	192,5	2458	3511
		610			8	45750	32025	221,6	3256	4651

Tab. 5

Guia de deslizamento			
Tipo	Tamanho	Comprimento L [mm]	K [mm]
SN	35	290 - 370 - 450 - 530 - 610 - 690 - 770 - 850 - 930 - 1010 - 1090 - 1170 - 1250 - 1330 - 1410 - 1490 - 1570 - 1650 - 1730 - 1810	50

Tab. 6

Tipo	Tamanho	Carro								
						Capacidades de carga e momentos				
		Comprimento S [mm]	a [mm]	b [mm]	N° de furos	C_{0rad} [N]	C_{0ax} [N]	M_x [Nm]	M_y [Nm]	M_z [Nm]
SN	43	130	25	80	2	13910	9737	96	211	301
		210			3	22470	15729	155,1	551	786
		290			4	31030	21721	214,1	1050	1500
		370			5	39590	27713	273,2	1709	2441
		450			6	48150	33705	332,3	2528	3611
		530			7	56710	39697	391,4	3507	5009
		610			8	65270	45689	450,4	4645	6636

Tab. 7

Guia de deslizamento			
Tipo	Tamanho	Comprimento L [mm]	K [mm]
SN	43	290 - 370 - 450 - 530 - 610 - 690 - 770 - 850 - 930 - 1010 - 1090 - 1170 - 1250 - 1330 - 1410 - 1490 - 1570 - 1650 - 1730 - 1810 - 1890 - 1970	50

Tab. 8

Tipo	Tamanho	Carro								
						Capacidades de carga e momentos				
		Comprimento S [mm]	a [mm]	b [mm]	N° de furos	C_{0rad} [N]	C_{0ax} [N]	M_x [Nm]	M_y [Nm]	M_z [Nm]
SN	63	130	25	80	2	26000	18200	238,8	394	563
		210			3	42000	29400	385,8	1029	1470
		290			4	58000	40600	532,8	1962	2803
		370			5	74000	51800	679,8	3194	4563
		450			6	90000	63000	826,7	4725	6750
		530			7	106000	74200	973,7	6554	9363
		610			8	122000	85400	1120,7	8682	12403

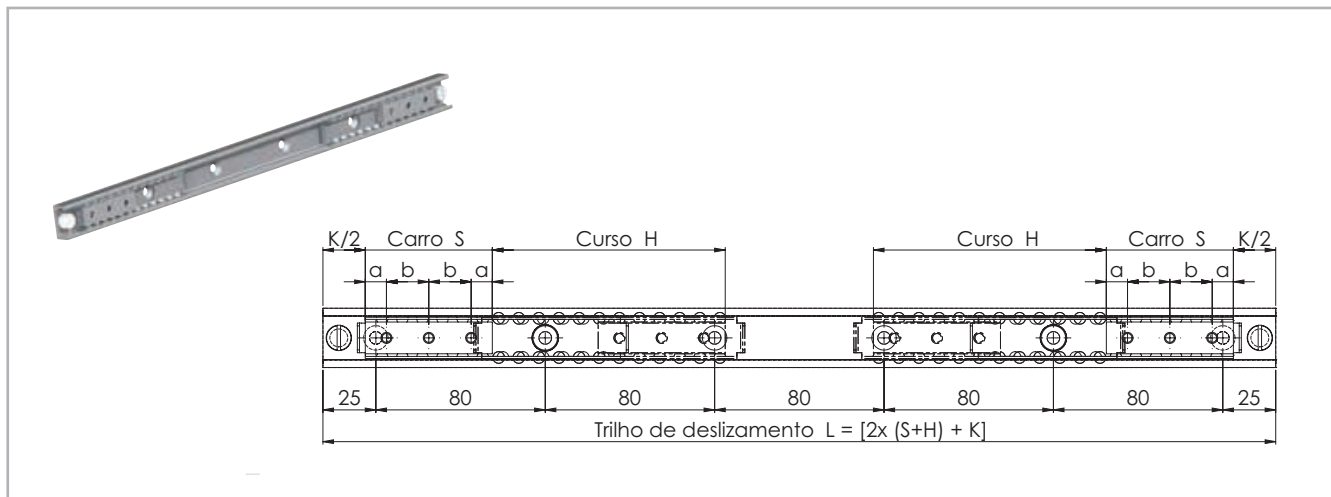
Tab. 9

Guia de deslizamento			
Tipo	Tamanho	Comprimento L [mm]	K* [mm]
SN	63	610 - 690 - 770 - 850 - 930 - 1010 - 1090 - 1170 - 1250 - 1330 - 1410 - 1490 - 1570 - 1650 - 1730 - 1810 - 1890 - 1970	80

* Para os sistemas da versão 2 no tamanho 63 com dois corretores independentes, a dimensão K muda de 80 mm para 110 mm e, para cada corredor suplementar, em adicionais 30 mm

Tab. 10

Versão 2, com vários carros independentes



Para os sistemas da versão 2 no tamanho 63 com dois corredores independentes, a dimensão K muda de 80 mm para 110 mm e, para cada corredor suplementar, em adicionais 30 mm **Fig. 8**

A versão 2 é uma variante da versão 1 com vários carros independentes. A capacidade de carga total depende do número de carros existentes na guia. O comprimento e o curso de cada carro podem ser diferentes, aqui.

Para assegurar que todos os furos de fixação da guia permaneçam acessíveis é preciso que S seja inferior a $L/2 - K$. Para garantir o bom funcionamento do sistema linear é imprescindível que H seja $< 7S$.

Versão 3, com vários carros de movimento sincronizado

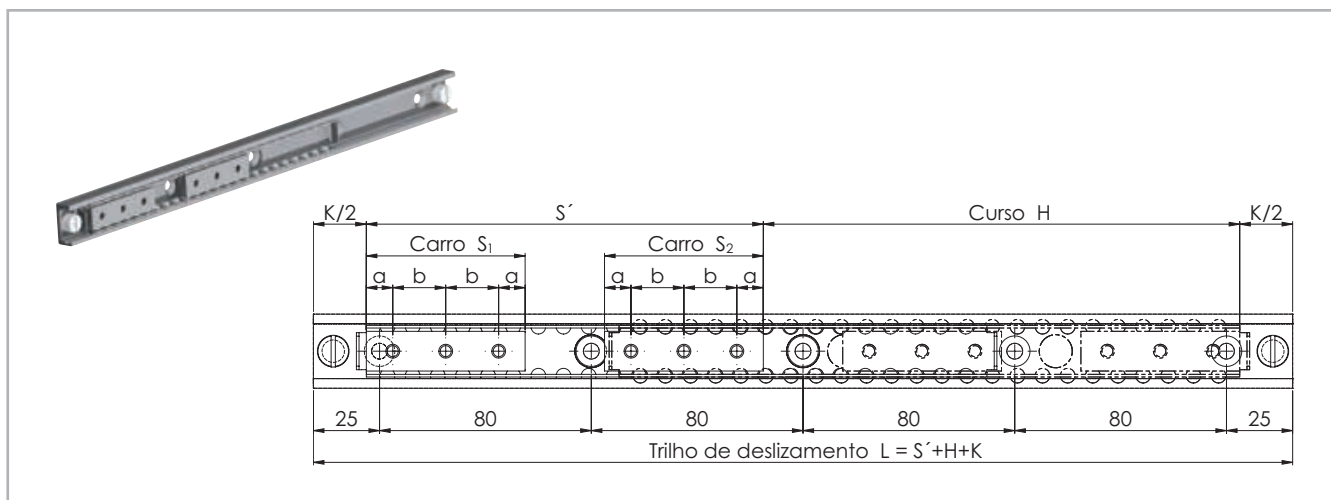


Fig. 9

A versão 3 é uma variante da versão 1 com vários carros de movimento sincronizado. A capacidade de carga total depende do número de carros existentes na guia. O comprimento de cada carro pode, neste caso, ser diferente. Para assegurar que todos os furos de fixação da guia permaneçam acessíveis é preciso que S seja inferior a $L/2 - K$. Para garantir o bom funcionamento do sistema linear é imprescindível que H seja $< 7S$.

> SN

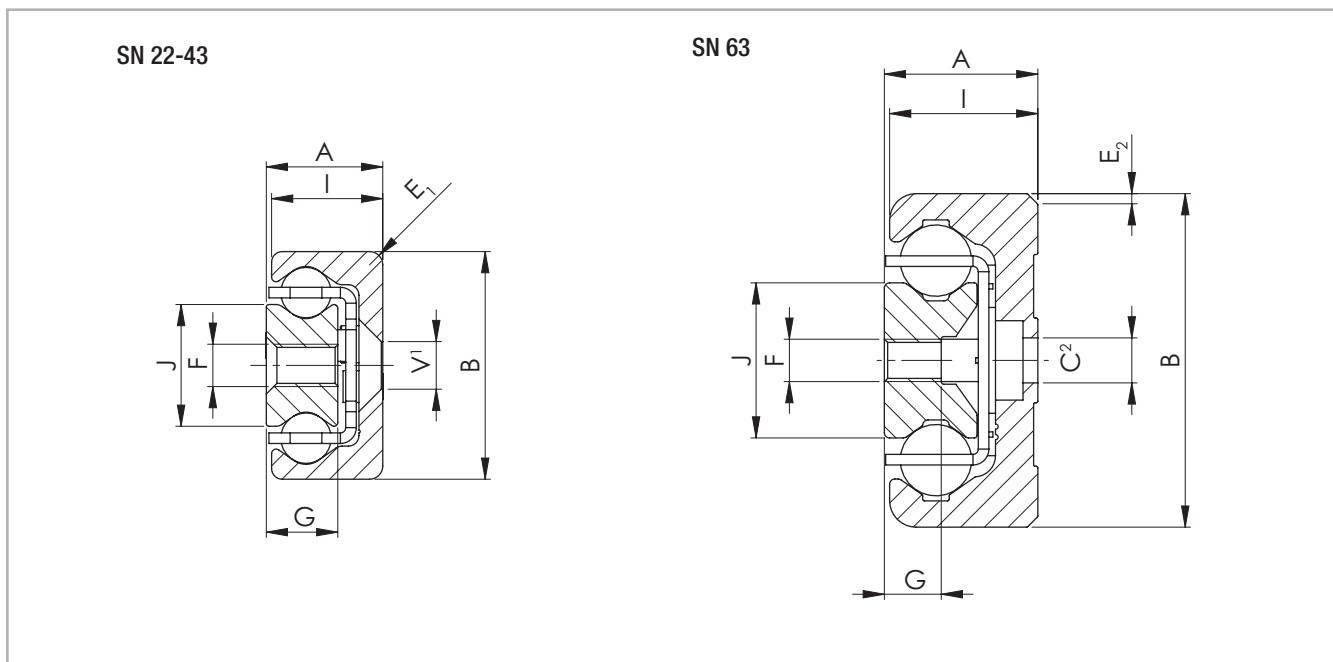


Fig. 10

¹ Furos de fixação (V) para parafusos de cabeça rebaixada seg. DIN 7991

² Furos de fixação (C) para parafusos de cabeça cilíndrica seg. DIN 7984 Fixação alternativa com parafusos Torx® especiais de cabeça plana (a pedido)

Tipo	Tamanho	Seção									Peso Guia [kg/m]	Peso Carro [kg/m]	
		A [mm]	B [mm]	I [mm]	J [mm]	G [mm]	E ₁ [mm]	E ₂ [°]	V	C			F
SN	22	11	22	10,25	11,3	6,5	3	-	M4	-	M4	0,7	1
	28	13	28	12,25	15	7,5	1	-	M5	-	M5	1	1,5
	35	17	35	16	15,8	10	2	-	M6	-	M6	1,8	2,5
	43	22	43	21	23	13,5	2,5	-	M8	-	M8	2,6	5
	63	29	63	28	29,3	10,5	-	2 x 45	-	M8	M8	6,1	6,9

Tab. 11

> SNK

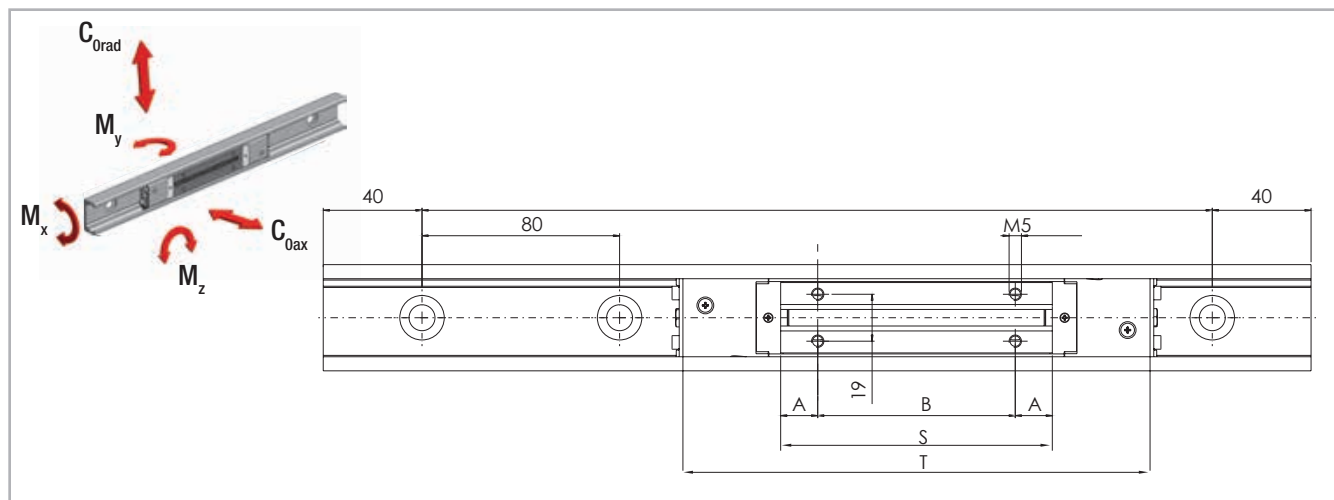


Fig.11

Tipo	Tamanho	Carro									
		Capacidades de carga e momentos									
		Comprimento S [mm]	Comprimento T [mm]	A [mm]	B [mm]	Nº de furos	C_{0rad} [N]	C_{0ax} [N]	M_x [Nm]	M_y [Nm]	M_z [Nm]
SNK	43	110	198	15	80	4	7842	5489	75	95	136
		150	238	15	60	6	10858	7600	105	182	261

Tab. 12

Guia de deslizamento		
Tipo	Tamanho	Comprimento L [mm]
TSC/TSV	43	320-400-480-560-640-720-800-880-960-1040-1120-1200-1280-1360-1440-1520-1600-1680-1760-1840-1920-2000

Para comprimentos maiores, veja o item "SNK de trilhos conectados" na página ES-18

Tab. 13

> SNK

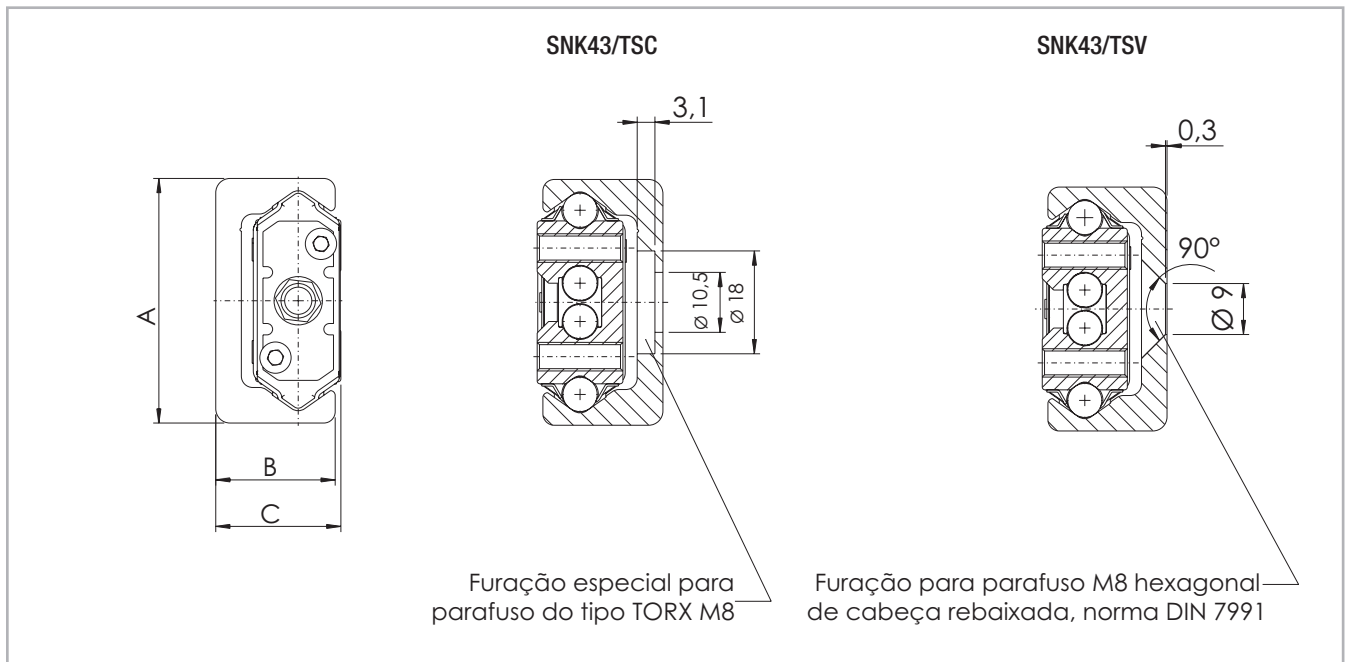


Fig. 12

Tipo	Tamanho	Seção			Peso Guia [kg/m]	Peso Carro [kg/m]	Peso Carro [kg/m]
		A [mm]	B [mm]	C [mm]			
TSC/TSV	43	43	21	22	2,6	360	550

Tab. 14

Notas técnicas



> Carga estática

As cargas estáticas máximas da série Easyslide são definidas pelo comprimento dos carros e estão indicadas nas tabelas das páginas anteriores. Estas capacidades de carga são válidas para um ponto de aplicação da carga e momento, situados no centro do carro (para cargas descentradas, ver indicação mais abaixo). As capacidades de carga são independentes da posição dos carros dentro da guia. Durante a verificação estática, a

capacidade de carga radial C_{Orad} , a capacidade de carga axial C_{Oax} e os momentos M_x , M_y e M_z indicam os valores máximos de carga admissíveis. Cargas mais elevadas alteram as propriedades de deslocamento e a resistência mecânica. A verificação da carga estática recorre a um fator de segurança S_0 que leva em conta os parâmetros quadro da aplicação e se encontra definido mais detalhadamente na tabela seguinte:

Fator de segurança S_0

Nem choques nem vibrações, mudança de direção suave e de baixa frequência, alta precisão de montagem, nenhuma deformação elástica	1 - 1,5
Condições normais de montagem	1,5 - 2
Choques e vibrações, mudanças de direção de alta frequência, deformações elásticas visíveis	2 - 3,5

Tab. 15

A relação entre a carga real e a carga máxima admissível não deve ultrapassar, em nenhum caso, o valor recíproco do fator de segurança S_0 admitido.

$$\frac{P_{Orad}}{C_{Orad}} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{P_{Oax}}{C_{Oax}} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{M_1}{M_x} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{M_2}{M_y} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$$

Fig. 13

As fórmulas acima indicadas aplicam-se a uma situação de carga única. No caso de atuação simultânea de duas ou mais forças, deve-se verificar o seguinte:

$$\frac{P_{Orad}}{C_{Orad}} + \frac{P_{Oax}}{C_{Oax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$$

P_{Orad} = carga radial atuante
 C_{Orad} = carga radial admissível
 P_{Oax} = carga axial atuante
 C_{Oax} = carga axial admissível
 M_1 = momento atuante em X
 M_x = momento admissível em X
 M_2 = momento atuante em Y
 M_y = momento admissível em Y
 M_3 = momento atuante em Z
 M_z = momento admissível em Z

Fig. 14

Carga descentralizada P sobre o carro (série SN):

Deve ser levada em conta a distribuição irregular da carga sobre as esferas, com uma redução da capacidade de carga C em caso de carga descentralizada atuando sobre o carro. Como se encontra visualizado no diagrama à direita, esta redução da distância d do ponto de aplicação da carga depende do ponto médio do carro. O valor q é o fator de posição, a distância d está expressa em frações do comprimento do carro S. A carga admissível P é, portanto, reduzida como se indica a seguir:

$P = q \cdot C_{Orad}$	para uma carga radial
$P = q \cdot C_{Oax}$	para uma carga axial

Fig. 15

Para verificação da carga estática e do cálculo de vida útil (ver pág. fig. 19) deve-se substituir P_{Orad} e P_{Oax} por valores equivalentes, calculados da seguinte forma:

$P_{Orad} = \frac{P}{q}$	se a carga externa P atua de modo radial
$P_{Oax} = \frac{P}{q}$	se a carga externa P atua de modo axial

Fig. 16

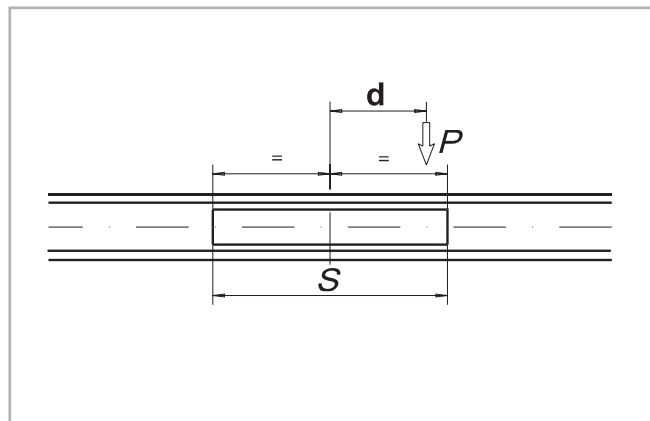


Fig. 17

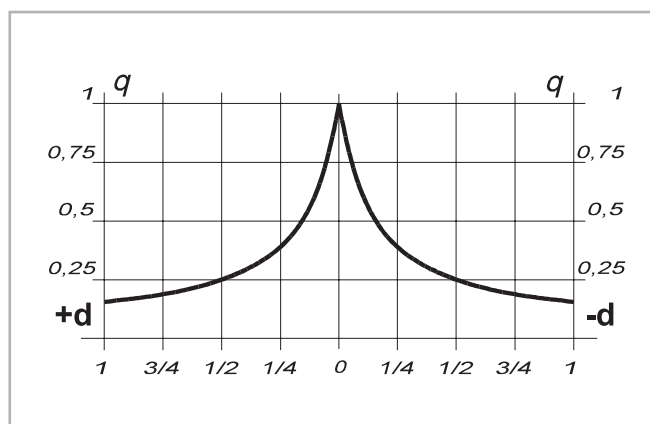


Fig. 18

> Vida útil

A vida útil de uma guia linear de esferas depende de vários fatores, tais como a carga real, a velocidade de deslocamento, a precisão de montagem, a ocorrência de choques e vibrações, a temperatura de serviço, as condições ambientais e a lubrificação. Define-se como vida útil o período de tempo compreendido entre a colocação em funcionamento e o aparecimento dos primeiros vestígios de fadiga ou desgaste nas superfícies

de deslocamento. Na prática, o fim da vida útil corresponde ao momento da retirada do serviço da guia, por razões de deterioração ou devido ao desgaste excessivo de um componente. Isto é determinável através de um coeficiente de utilização (f_i na equação a seguir), pelo que a vida útil é resultado de:

Series SN

$$L_{km} = 100 \cdot \left(\frac{C}{W} \cdot \frac{1}{f_i} \right)^3$$

L_{km} = vida útil calculada (km)
 C = capacidade de carga dinâmica (N) = C_{Orad}
 W = carga equivalente (N)
 f_i = coeficiente de utilização (ver tab. 17)

Fig. 19

Series SNK

$$L_{km} = 100 \cdot \left(\frac{C}{W} \cdot \frac{f_c}{f_i} \cdot f_h \right)^3$$

L_{km} = valor teórico da vida útil (km)
 C = capacidade de carga dinâmica (N) = C_{Orad}
 W = carga equivalente atuante (N)
 f_c = coeficiente de contato
 f_i = coeficiente de utilização
 f_h = coeficiente de curso

Fig. 20

O coeficiente de curso f_h considera a carga mais elevada das pistas de rolamentos e dos rolamentos durante cursos de pouca longitude, sobre a totalidade de um trajeto de deslocamento uniforme. Os valores correspondentes podem ser consultados no diagrama a seguir (para cursos superiores a 1 m, $f_h=1$):

Nº de carros	1	2	3	4
f_c	1	0.8	0.7	0.63

Tab. 16

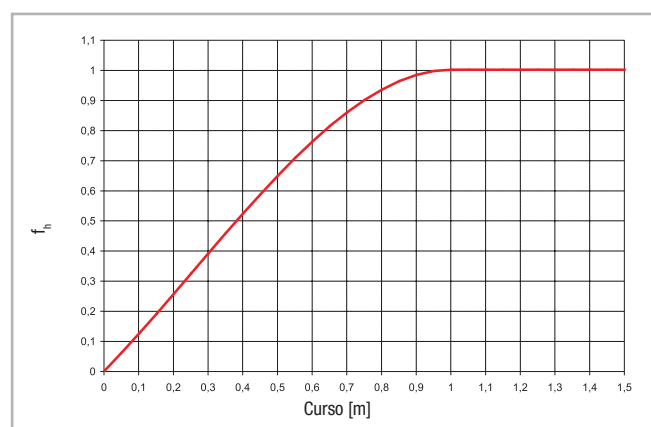


Fig. 21

Coeficiente de utilização f_i

Nem choques nem vibrações, mudança de direção suave e de baixa frequência, condições de utilização limpas, baixa velocidade (<0,5 m/s)	1 - 1.5
Vibrações leves, velocidades moderadas (entre 0,5 e 0,7 m/s) e mudança de direção média	1.5 - 2
Choques e vibrações, elevada frequência de mudança de direção, velocidades elevadas (>0,7 m/s), ambiente de trabalho sujo	2 - 3.5

Tab. 17

Se a carga externa P é idêntica à capacidade de carga dinâmica C_{Orad} - a qual, evidentemente, nunca deverá ser excedida -, então a vida útil em condições ideais de utilização ($f_i=1$) será de 100 km. No caso de carga individual P , aplica-se obviamente a fórmula: $W=P$. Se ocorrer atuação simultânea de várias cargas externas, o cálculo de carga equivalente é feito do seguinte modo:

$$W = P_{rad} + \left(\frac{P_{ax}}{C_{Oax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \right) \cdot C_{Orad}$$

Fig. 22

> Folga e pré-carga

Os sistemas lineares das séries SN e SNK são montados de modo que não se tenha folga. Para obter mais informações, entre em contato o suporte técnico da Rollon.

Classes de pré-carga		
Folgas elevadas	Sem folgas	Pré-carga elevada
G ₁	Padrão	K ₁

Tab. 18

* Para maior pré-carga, entre em contato com nosso departamento técnico

> Coeficiente de atrito

No caso de lubrificação e montagem corretas sobre superfícies planas e rígidas e de suficiente paralelismo dos pares de guias, o coeficiente de atrito é inferior ou igual a 0,01. Este valor pode variar em função da situação de montagem (ver pág. ES-19 Instruções de utilização). Para a série SNK, o coeficiente de atrito é igual ou inferior a 0,06.

> Precisão linear

No caso de montagem da guia numa superfície totalmente plana, com os furos de fixação em linha reta e utilizando todos os parafusos, a precisão linear do carro relativamente a uma referência externa pode ser calculada com base na seguinte equação:

$// = \frac{\sqrt{H}}{300} \text{ (mm)}$	H = Curso
--	-----------

Fig. 23

> Temperatura

As guias lineares de esferas da série SN podem ser usadas em aplicações com velocidade de deslocamento de até 0,8 m/s. No caso de mudanças muito frequentes de direção acompanhadas de grandes acelerações com gaiolas de esferas muito longas, existe risco de deslizamento da gaiola (ver pág. ES-19 Instruções de utilização). As guias da série SNK, por outro lado, podem trabalhar a uma velocidade máxima de 1,5 m/s, sem que haja qualquer risco de deformação da gaiola.

> Temperatura

A série SN pode ser utilizada a temperaturas ambiente de -20 °C até +170°C (-4 °F até +338 °F). A série SNK pode ser utilizada a temperaturas ambientes entre -20 °C e +70 °C. No caso de temperaturas superiores a +130 °C (+266 °F) é recomendado o uso de graxa de lítio para temperaturas de serviço elevadas.

> Proteção anticorrosiva

■ A série SN dispõe sempre de uma proteção anticorrosiva por galvanização eletrolítica segundo a norma ISO 2081. Se o serviço exigir uma maior proteção anticorrosiva, temos disponíveis guias com niquelagem química e esferas de aço inoxidável.

■ Estão disponíveis, a pedido, numerosos tratamentos de superfície para aplicações específicas, p. ex., modelos niquelados com homologação FDA para uso na indústria de alimentos.

Para mais informações, contate os nossos serviços técnicos de aplicação.

> Lubrificação SN

O intervalo de lubrificação requerido depende fundamentalmente das condições ambientais. Em condições normais de uso, recomendamos uma relubrificação após 100 km ou depois de um período de serviço de 6 meses. Este intervalo deverá ser mais curto em casos de aplicações críticas. Antes da lubrificação, limpe cuidadosamente as superfícies de deslocamento. As superfícies de deslocamento e os espaços intermediários da gaiola de esferas são lubrificadas com graxa de lítio de média consistência (graxa para rolamentos).

Sob pedido, estão disponíveis diversos tipos de lubrificantes, para aplicações especiais:

- Lubrificante para uso na indústria alimentar, aprovado pelo FDA

- Lubrificante específico para câmaras limpas
 - Lubrificante específico para o setor da tecnologia marítima
 - Lubrificante específico para valores altos e baixos de temperatura
- Para demais informações, favor entrar em contato com o departamento técnico da Rollon.

A lubrificação adequada em condições normais de uso:

- reduz a atrito
- reduz o desgaste
- reduz a carga das superfícies de contato através de flexões elásticas
- reduz o nível de ruídos
- aumenta a uniformidade de funcionamento

> Lubrificação SNK

Lubrificação ao utilizar cursores SNK43

Os cursores SNK43 estão equipados com um kit de auto lubrificação fornecido para lubrificar periodicamente o cursor.

Através do rolamento do carro, o lubrificante (ver tab. 19) vai aderindo progressivamente à calha de deslocamento. A vida útil estimado é de cerca de 2 milhões de ciclos, dependendo da aplicação. O bico de lubrificação existente (ver fig. 24) facilita a relubrificação.

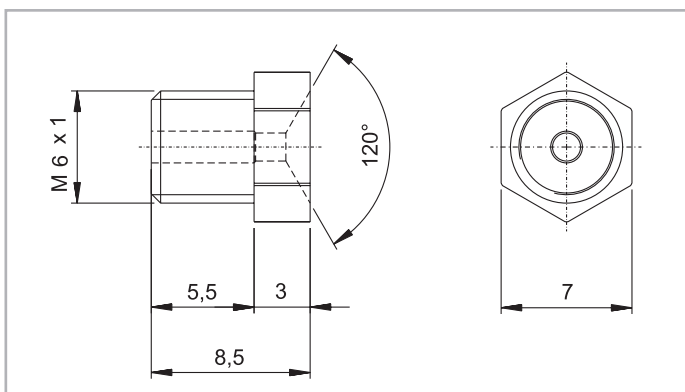
Sob pedido, estão disponíveis diversos tipos de lubrificantes, para apli-

cações especiais:

- Lubrificante para uso na indústria alimentar, aprovado pelo FDA
 - Lubrificante específico para câmaras limpas
 - Lubrificante específico para o setor da tecnologia marítima
 - Lubrificante específico para valores altos e baixos de temperatura
- Para demais informações, favor entrar em contato com o departamento técnico da Rollon.

Lubrificante	Espessante	Amplitude de temperaturas [°C]	Viscosidade cinemática 40 °C [mm ² /s]
Óleo mineral	Saponificado de lítio	-30... até +120	aprox. 110
Graxa para rolamentos	Saponificado de lítio	-30 até +170	aprox. 160

Tab. 19



Aplicador de graxa M6x1 de acordo com DIN 3405

Fig. 24

> Parafusos de fixação

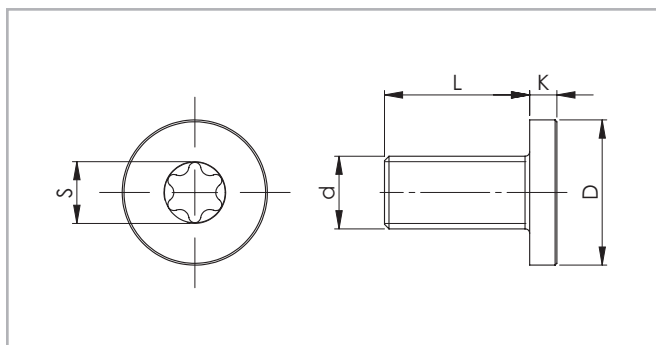


Fig. 25

As guias da série SN de tamanho 22 a 43 mm são fixados através de parafusos de cabeça rebaixada, seg. DIN 7991.

As guias da série SNK43 são fixadas com parafusos de cabeça escareada de acordo com a DIN 7991 ou com parafusos do tipo Torx® (projeto especial, ver fig. 25).

Os parafusos Torx® para as guias de tipos TSC estão incluídos.

Tamanho	Tipo de parafusos	d	D [mm]	L [mm]	K [mm]	S	Momento de aperto
63	M8 x 20	M8 x 1.25	13	20	5	T40	34,7
SNK43	M8 x 16	M8 x 1,25	16	16	3	T40	22

Tab. 20

Momento de aperto dos parafusos de fixação normalizados a serem usados

Classe de resistência	Tamanho	Momento de aperto [Nm]
10.9	22	3
	28	6
	35	10
	43	25
	63	30

Tab. 21

Não é estritamente necessário um suporte nas laterais da guia; todavia, poderia ser um auxílio para reduzir o esforço suportado pelos parafusos e

Suporte da Guia

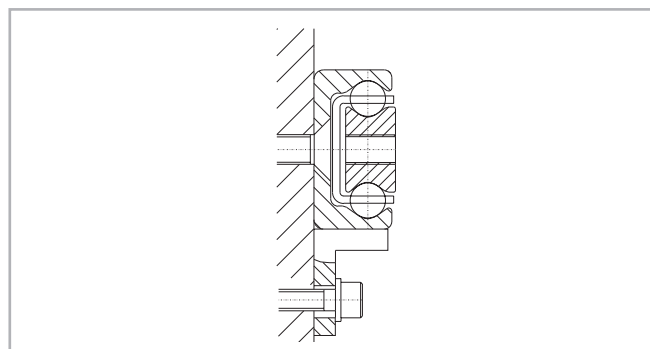


Fig. 26

para aumentar a rigidez. Diversamente, um suporte é aconselhável caso o coeficiente de segurança da aplicação seja igual ou menor de 1,5.

> Instruções de montagem

- Os limitadores internos servem para parar o carro sem carga e a gaiola de esferas. Por favor, utilize limitadores externos como limitadores de fim-de-curso num sistema sob carga.
- Preparar um chanfro adequado sobre os furos de fixação roscados, de acordo com a seguinte tabela:

Tamanho	Chanfro (mm)
22	0,5 x 45°
28	1 x 45°
35	1 x 45°
43	1 x 45°
63	1 x 45°

Tab. 22

- Para obter ótimas propriedades de deslocamento, uma vida útil mais longa e ainda assegurar a sua rigidez, é necessário que a guia linear de esferas seja fixada em todos os furos acessíveis sobre uma superfície plana e rígida.

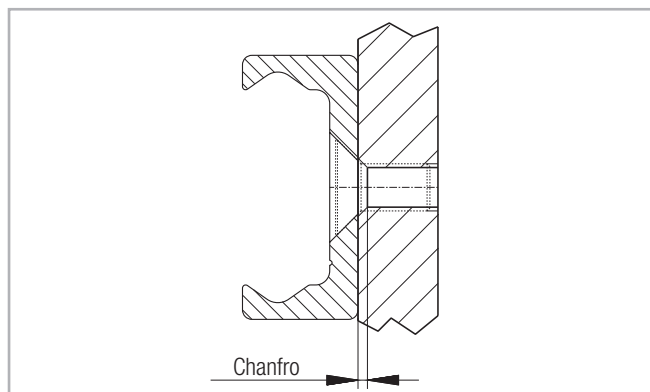


Fig. 27

> Guias compostas por junção SNK

Se forem necessárias guias mais compridas, faça a composição por junção de duas ou mais guias, até obter o comprimento desejado. Após a junção das guias, assegure-se que as marcas de encaixe indicadas na fig. 28 se encontram corretamente posicionadas. No caso de utilização paralela das guias compostas por junção, estas serão fabricados com simetria axial (salvo indicação em contrário).

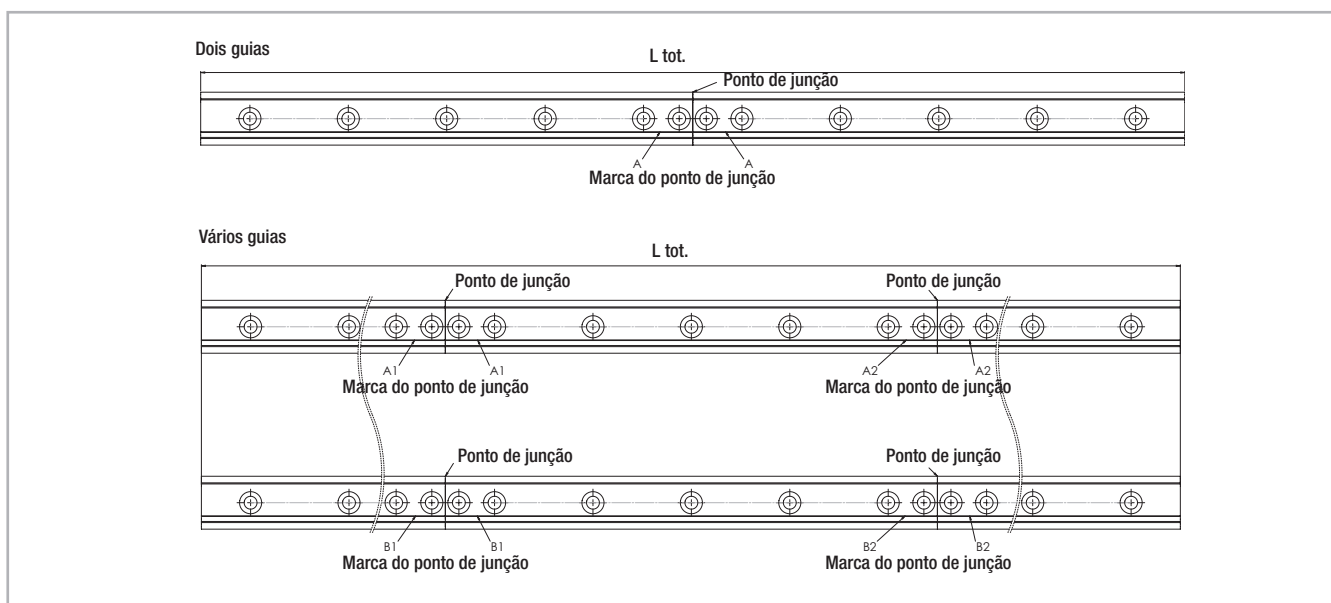


Fig. 28

Informações gerais

O comprimento máximo da guia disponível numa só peça está indicado na pág. ES-10, tab. 13. Podem-se obter maiores comprimentos fazendo a junção de dois ou mais guias (guias compostas por junção).

As extremidades dos guias são processadas na perpendicular e depois marcadas a topo pela Rollon. São fornecidos parafusos de fixação adicionais que, a serem respeitadas as seguintes instruções de montagem, vão garantir uma transição sem problemas do carro durante a passagem sobre o ponto de junção. Para que tal seja possível são necessários adicionalmente mais dois furos de rosca na estrutura de base. Os parafusos de fixação final fornecidos são iguais aos parafusos de montagem para guias com furos cilíndricos rebaxados.

O dispositivo de alinhamento para nivelar os topos de junção dos guias pode ser encomendado utilizando-se a designação mencionada na tabela (tab. 23).

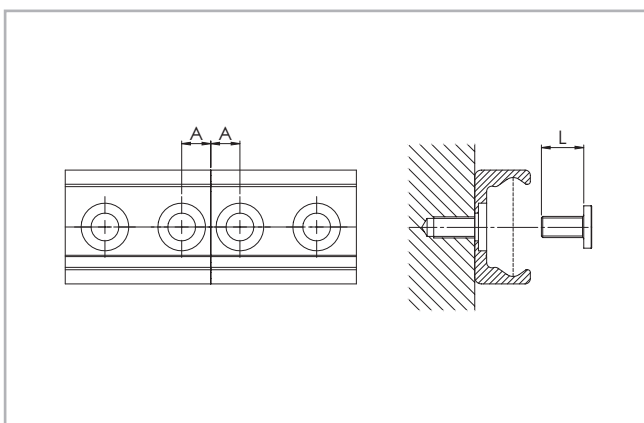


Fig. 29

Tipo de guia	A [mm]	Furo de rosca (estrutura de base)	Tipo de parafusos	L [mm]	Dispositivo de alinhamento
TSC/TSV	11	M8	ver pág. ES-17	16	AT43

Tab. 23

> Instruções de utilização SN

- No caso das guias lineares de esferas da série SN, o carro é levado por uma gaiola de esferas no interior da guia de deslizamento. Quando o carro se desloca relativamente ao guia, a gaiola de esferas executa um movimento correspondente ao deslocamento de meio curso do carro. O curso termina logo que o carro alcance as extremidades da gaiola. Normalmente, a gaiola movimenta-se em sincronismo com as esferas, a uma velocidade correspondente a meia velocidade de deslocamento do carro. A ocorrência de deslizamento da gaiola impede o movimento sincronizado da gaiola de esferas, que deste modo vai alcançar prematuramente os limitadores internos. Isto reduz o curso. É, no entanto, possível retificar novamente o curso, fazendo o carro deslocar-se até o encosto limitador com a gaiola imobilizada. Este deslocamento do carro relativamente à gaiola exige um maior esforço, que vai depender da carga aplicada.
 - O deslizamento da gaiola pode ser causado por imprecisão na montagem, pela própria dinâmica e por alterações da carga. Os efeitos podem ser minimizados, seguindo-se alguns conselhos:
 - O curso deveria permanecer sempre constante e coincidir o máximo possível com o curso nominal da guia linear.
 - No caso de aplicações de cursos variáveis, preste atenção para que o acionamento disponha de um dimensionamento suficiente e assegure um deslocamento do carro em relação à gaiola. O coeficiente de atrito a considerar aqui é 0,1.
 - Uma outra possibilidade consiste em integrar um curso máximo sem carga no ciclo de trabalho, para sincronizar novamente o carro e a gaiola de esferas.
- Em caso de utilização de um par de guias montadas paralelamente, os eventuais erros de paralelidade ou as imprecisões nas superfícies de montagem podem ter efeito sobre o deslizamento da gaiola.
- As guias lineares de esferas da série SN só devem ser utilizadas para movimentos horizontais.

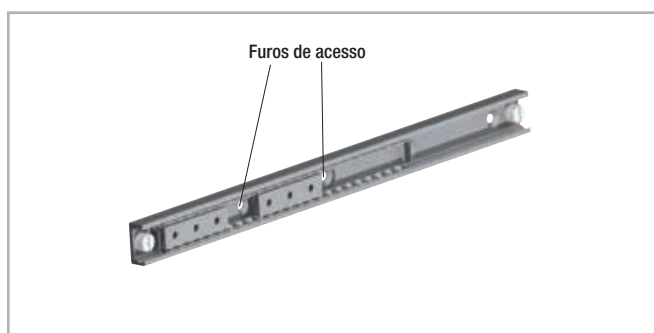


Fig. 30

Se a gaiola de esfera cobrir um ou mais furos de fixação da guia, na própria gaiola são realizados furos de acesso. O número e a posição destes furos pode variar a depender do item.

O acesso a todos os parafusos de fixação da guia é garantido em todos os casos, posicionando a gaiola de modo que os furos sejam alinhados aos parafusos.

Instruções de utilização SNK

- SNK: Sempre manuseie o cursor fora do trilho com seu suporte de plástico para evitar que as esferas recirculantes saiam de posição.

Configurações padrão SN



Tamanho 22

Designação de encomenda	Carro	Curso	Guia
SN22-40-60-130	40	60	130
SN22-40-140-210	40	140	210
SN22-40-220-290	40	220	290
SN22-60-40-130	60	40	130
SN22-60-120-210	60	120	210
SN22-60-200-290	60	200	290
SN22-60-280-370	60	280	370
SN22-60-360-450	60	360	450
SN22-80-100-210	80	100	210
SN22-80-180-290	80	180	290
SN22-80-260-370	80	260	370
SN22-80-340-450	80	340	450
SN22-80-420-530	80	420	530
SN22-80-500-610	80	500	610
SN22-130-130-290	130	130	290
SN22-130-210-370	130	210	370
SN22-130-290-450	130	290	450
SN22-130-370-530	130	370	530
SN22-130-450-610	130	450	610
SN22-130-530-690	130	530	690
SN22-130-610-770	130	610	770
SN22-130-690-850	130	690	850
SN22-130-770-930	130	770	930
SN22-130-850-1010	130	850	1010
SN22-210-210-450	210	210	450
SN22-210-290-530	210	290	530
SN22-210-370-610	210	370	610
SN22-210-450-690	210	450	690
SN22-210-530-770	210	530	770
SN22-210-610-850	210	610	850
SN22-210-690-930	210	690	930
SN22-210-770-1010	210	770	1010
SN22-210-930-1170	210	930	1170
SN22-290-290-610	290	290	610
SN22-290-370-690	290	370	690
SN22-290-450-770	290	450	770
SN22-290-530-850	290	530	850
SN22-290-610-930	290	610	930
SN22-290-690-1010	290	690	1010
SN22-290-850-1170	290	850	1170

Tab. 24

Tamanho 28

Designação de encomenda	Carro	Curso	Guia
SN28-60-30-130	60	30	130
SN28-60-110-210	60	110	210
SN28-60-190-290	60	190	290
SN28-60-270-370	60	270	370
SN28-60-350-450	60	350	450
SN28-80-90-210	80	90	210
SN28-80-170-290	80	170	290
SN28-80-250-370	80	250	370
SN28-80-330-450	80	330	450
SN28-80-410-530	80	410	530
SN28-80-490-610	80	490	610
SN28-130-120-290	130	120	290
SN28-130-200-370	130	200	370
SN28-130-280-450	130	280	450
SN28-130-360-530	130	360	530
SN28-130-440-610	130	440	610
SN28-130-520-690	130	520	690
SN28-130-600-770	130	600	770
SN28-130-680-850	130	680	850
SN28-130-760-930	130	760	930
SN28-130-840-1010	130	840	1010
SN28-210-200-450	210	200	450
SN28-210-280-530	210	280	530
SN28-210-360-610	210	360	610
SN28-210-440-690	210	440	690
SN28-210-520-770	210	520	770
SN28-210-600-850	210	600	850
SN28-210-680-930	210	680	930
SN28-210-760-1010	210	760	1010
SN28-210-920-1170	210	920	1170
SN28-210-1080-1330	210	1080	1330
SN28-290-280-610	290	280	610
SN28-290-360-690	290	360	690
SN28-290-440-770	290	440	770
SN28-290-520-850	290	520	850
SN28-290-600-930	290	600	930
SN28-290-680-1010	290	680	1010
SN28-290-840-1170	290	840	1170
SN28-290-1000-1330	290	1000	1330
SN28-290-1160-1490	290	1160	1490
SN28-370-360-770	370	360	770
SN28-370-440-850	370	440	850
SN28-370-520-930	370	520	930
SN28-370-600-1010	370	600	1010
SN28-370-760-1170	370	760	1170
SN28-370-920-1330	370	920	1330
SN28-370-1080-1490	370	1080	1490
SN28-450-440-930	450	440	930
SN28-450-520-1010	450	520	1010
SN28-450-680-1170	450	680	1170
SN28-450-840-1330	450	840	1330
SN28-450-1000-1490	450	1000	1490
SN28-450-1160-1650	450	1160	1650

Tab. 25

Tamanho 35

Designação de encomenda	Carro	Curso	Guia
SN35-130-110-290	130	110	290
SN35-130-190-370	130	190	370
SN35-130-270-450	130	270	450
SN35-130-350-530	130	350	530
SN35-130-430-610	130	430	610
SN35-130-510-690	130	510	690
SN35-130-590-770	130	590	770
SN35-130-670-850	130	670	850
SN35-130-750-930	130	750	930
SN35-130-830-1010	130	830	1010
SN35-210-190-450	210	190	450
SN35-210-270-530	210	270	530
SN35-210-350-610	210	350	610
SN35-210-430-690	210	430	690
SN35-210-510-770	210	510	770
SN35-210-590-850	210	590	850
SN35-210-670-930	210	670	930
SN35-210-750-1010	210	750	1010
SN35-210-910-1170	210	910	1170
SN35-210-1070-1330	210	1070	1330
SN35-210-1230-1490	210	1230	1490
SN35-290-270-610	290	270	610
SN35-290-350-690	290	350	690
SN35-290-430-770	290	430	770
SN35-290-510-850	290	510	850
SN35-290-590-930	290	590	930
SN35-290-670-1010	290	670	1010
SN35-290-830-1170	290	830	1170
SN35-290-990-1330	290	990	1330
SN35-290-1150-1490	290	1150	1490
SN35-290-1310-1650	290	1310	1650
SN35-370-350-770	370	350	770
SN35-370-430-850	370	430	850
SN35-370-510-930	370	510	930
SN35-370-590-1010	370	590	1010
SN35-370-750-1170	370	750	1170
SN35-370-910-1330	370	910	1330
SN35-370-1070-1490	370	1070	1490
SN35-370-1230-1650	370	1230	1650
SN35-450-430-930	450	430	930
SN35-450-510-1010	450	510	1010
SN35-450-670-1170	450	670	1170
SN35-450-830-1330	450	830	1330
SN35-450-990-1490	450	990	1490
SN35-450-1150-1650	450	1150	1650
SN35-450-1310-1810	450	1310	1810
SN35-530-590-1170	530	590	1170
SN35-530-750-1330	530	750	1330
SN35-530-910-1490	530	910	1490
SN35-530-1070-1650	530	1070	1650
SN35-530-1230-1810	530	1230	1810
SN35-610-670-1330	610	670	1330
SN35-610-830-1490	610	830	1490
SN35-610-990-1650	610	990	1650
SN35-610-1150-1810	610	1150	1810

Tab. 26

Tamanho 43

Designação de encomenda	Carro	Curso	Guia
SN43-130-110-290	130	110	290
SN43-130-190-370	130	190	370
SN43-130-270-450	130	270	450
SN43-130-350-530	130	350	530
SN43-130-430-610	130	430	610
SN43-130-510-690	130	510	690
SN43-130-590-770	130	590	770
SN43-130-670-850	130	670	850
SN43-130-750-930	130	750	930
SN43-130-830-1010	130	830	1010
SN43-210-190-450	210	190	450
SN43-210-270-530	210	270	530
SN43-210-350-610	210	350	610
SN43-210-430-690	210	430	690
SN43-210-510-770	210	510	770
SN43-210-590-850	210	590	850
SN43-210-670-930	210	670	930
SN43-210-750-1010	210	750	1010
SN43-210-910-1170	210	910	1170
SN43-210-1070-1330	210	1070	1330
SN43-210-1230-1490	210	1230	1490
SN43-210-1390-1650	210	1390	1650
SN43-290-270-610	290	270	610
SN43-290-350-690	290	350	690
SN43-290-430-770	290	430	770
SN43-290-510-850	290	510	850
SN43-290-590-930	290	590	930
SN43-290-670-1010	290	670	1010
SN43-290-830-1170	290	830	1170
SN43-290-990-1330	290	990	1330
SN43-290-1150-1490	290	1150	1490
SN43-290-1310-1650	290	1310	1650
SN43-290-1470-1810	290	1470	1810
SN43-370-350-770	370	350	770
SN43-370-430-850	370	430	850
SN43-370-510-930	370	510	930
SN43-370-590-1010	370	590	1010
SN43-370-750-1170	370	750	1170
SN43-370-910-1330	370	910	1330
SN43-370-1070-1490	370	1070	1490
SN43-370-1230-1650	370	1230	1650
SN43-370-1390-1810	370	1390	1810
SN43-450-430-930	450	430	930
SN43-450-510-1010	450	510	1010
SN43-450-670-1170	450	670	1170
SN43-450-830-1330	450	830	1330
SN43-450-990-1490	450	990	1490
SN43-450-1150-1650	450	1150	1650
SN43-450-1310-1810	450	1310	1810
SN43-450-1470-1970	450	1470	1970
SN43-530-590-1170	530	590	1170
SN43-530-750-1330	530	750	1330
SN43-530-910-1490	530	910	1490
SN43-530-1070-1650	530	1070	1650
SN43-530-1230-1810	530	1230	1810
SN43-530-1390-1970	530	1390	1970
SN43-610-670-1330	610	670	1330
SN43-610-830-1490	610	830	1490
SN43-610-990-1650	610	990	1650
SN43-610-1150-1810	610	1150	1810
SN43-610-1310-1970	610	1310	1970

Tab. 27

Tamanho 63

Designação de encomenda	Carro	Curso	Guia
SN63-130-400-610	130	400	610
SN63-130-480-690	130	480	690
SN63-130-560-770	130	560	770
SN63-130-640-850	130	640	850
SN63-130-720-930	130	720	930
SN63-130-800-1010	130	800	1010
SN63-210-320-610	210	320	610
SN63-210-400-690	210	400	690
SN63-210-480-770	210	480	770
SN63-210-560-850	210	560	850
SN63-210-640-930	210	640	930
SN63-210-720-1010	210	720	1010
SN63-210-880-1170	210	880	1170
SN63-210-1040-1330	210	1040	1330
SN63-210-1200-1490	210	1200	1490
SN63-210-1360-1650	210	1360	1650
SN63-290-240-610	290	240	610
SN63-290-320-690	290	320	690
SN63-290-400-770	290	400	770
SN63-290-480-850	290	480	850
SN63-290-560-930	290	560	930
SN63-290-640-1010	290	640	1010
SN63-290-800-1170	290	800	1170
SN63-290-960-1330	290	960	1330
SN63-290-1120-1490	290	1120	1490
SN63-290-1280-1650	290	1280	1650
SN63-370-320-770	370	320	770
SN63-370-400-850	370	400	850
SN63-370-480-930	370	480	930
SN63-370-560-1010	370	560	1010
SN63-370-720-1170	370	720	1170
SN63-370-880-1330	370	880	1330
SN63-370-1040-1490	370	1040	1490
SN63-370-1200-1650	370	1200	1650
SN63-370-1360-1810	370	1360	1810
SN63-450-400-930	450	400	930
SN63-450-480-1010	450	480	1010
SN63-450-640-1170	450	640	1170
SN63-450-800-1330	450	800	1330
SN63-450-960-1490	450	960	1490
SN63-450-1120-1650	450	1120	1650
SN63-450-1280-1810	450	1280	1810
SN63-530-560-1170	530	560	1170
SN63-530-720-1330	530	720	1330
SN63-530-880-1490	530	880	1490
SN63-530-1040-1650	530	1040	1650
SN63-530-1200-1810	530	1200	1810
SN63-530-1360-1970	530	1360	1970
SN63-610-640-1330	610	640	1330
SN63-610-800-1490	610	800	1490
SN63-610-960-1650	610	960	1650
SN63-610-1120-1810	610	1120	1810
SN63-610-1280-1970	610	1280	1970

Tab. 28

Nas tabelas estão indicadas as configurações padrão mais comuns. Podem ser concebidas outras configurações padrão, bem como adaptações personalizadas. Para mais informações, contate os nossos serviços técnicos de aplicação.

Código de encomenda



> Versão SN 1 com um carro

SN	35	290	430	770	K1	NIC	
						Proteção complementar da superfície <i>ver pág. ES-16, Proteção anticorrosiva</i>	
						Folgas e pré-carga, se forem diferentes do tipo padrão <i>ver pág. ES-15, tab. 18</i>	
						Comprimento da guia <i>ver pág. ES-5 e seguintes, tab. 2, 4, 6, 8, 10</i>	
						Curso <i>ver pág. ES-5 e seguintes, fig. 7, tab. 1 a 10</i>	
						Comprimento do carro <i>ver pág. ES-5 e seguintes, tab. 1, 3, 5, 7, 9</i>	
						Tamanho <i>ver pág. ES-5, Características</i>	
						Tipo de produto	

Exemplo de encomenda 1: SN35-0290-0430-0770

Exemplo de encomenda 2: SN35-0290-0430-0770-K1-NIC

Nota relativa à encomenda: Os comprimentos das guias e dos carros, assim como dos cursos, são sempre indicados por quatro dígitos, precedidos de zeros

> Versão SN 2 com vários carros independentes

SN	43	2	290	350	1330	G1	NIC	
							Proteção complementar da superfície <i>ver pág. ES-16, Proteção anticorrosiva</i>	
							Folgas e pré-carga, se forem diferentes do tipo padrão <i>ver pág. ES-15, tab. 14</i>	
							Comprimento da guia <i>ver pág. ES-5 e seguintes, tab. 2, 4, 6, 8, 10</i>	
							Curso de cada um dos carros <i>ver pág. ES-5 e seguintes, fig. 7, tab. 1 a 10</i>	
							Comprimento do carro <i>ver pág. ES-5 e seguintes, tab. 1, 3, 5, 7, 9</i>	
							Número de carros	
							Tamanho <i>ver pág. ES-5, Características</i>	
							Tipo de produto	

Exemplo de encomenda 1: SN43-2x0290-0350-1330

Exemplo de encomenda 2: SN43-2x0290-0350-1330-G1-NIC

Diferentes comprimentos dos carros e/ou cursos, por favor, encomende de acordo com o exemplo de encomenda número 3.

Exemplo de encomenda 3: SN28-1x0200-0300/1x0250-0415-1240

Nota relativa à encomenda: Os comprimentos das guias e dos carros, assim como dos cursos, são sempre indicados por quatro dígitos, precedidos de zeros

> **Versão SN 3 com vários carros de movimento sincronizado**

SN	63	850	(370+290)	400	1330	K1	NIC	
							Proteção complementar da superfície <i>ver pág. ES-16, Proteção anticorrosiva</i>	
							Folgas e pré-carga, se forem diferentes do tipo padrão <i>ver pág. ES-15, tab. 18</i>	
							Comprimento da guia <i>ver pág. ES-5 e seguintes, tab. 2, 4, 6, 8, 10</i>	
							Curso <i>ver pág. ES-5 e seguintes, fig. 7, tab. 1 a 10</i>	
							Comprimento individual dos carros <i>ver pág. ES-5 e seguintes, tab. 1, 3, 5, 7, 9</i>	
							Comprimento simulado S' do carro <i>ver pág. ES-8, fig. 9</i>	
	Tamanho	<i>ver pág. ES-5 Características</i>						
Tipo de produto								

Exemplo de encomenda 1: SN63-0850(370+290)-0400-1330

Exemplo de encomenda 2: SN63-0850(370+290)-0400-1330-K1-NI C

Nota relativa à encomenda: Os comprimentos das guias e dos carros, assim como dos cursos, são sempre indicados por quatro dígitos, precedidos de zeros

> **Serie SNK**

SNK	43	1	110	2320	TSC	NIC		
						Para tratamento superficial diferente do padrão ISO 2081 <i>ver pág. ES-16</i>		
						Tipo de guia <i>ver pág. ES-10 e ES-11</i>		
						Comprimento da guia <i>ver pág. ES-10 tab 13</i>		
						Comprimento do carro <i>ver pág. ES-10.</i>		
						Número de cursores por trilho		
	Tamanho	<i>ver pág. ES-5 Características</i>						
Tipo de produto								

Exemplo de código: SNK43-1x110-02320-TSC-NIC

Kit de junção: 1x2000+1x320 (somente para trilhos conectados)

Padrão de furação: 40-40x80-40//40-15x80-40 (sempre indique o padrão de furação em separado)

Observação para pedido: os comprimentos dos trilhos são sempre apresentados com cinco números e os comprimentos dos cursores são indicados por três números precedidos por zeros

ROLLON[®]
BY TIMKEN

Curviline



Descrição do produto



> Curviline - sistema de guias curvilíneas de raios constantes e variáveis



Fig. 1

Curviline é a designação da gama de produtos de guias curvilíneas. Ela é usada para todos os movimentos especiais não-lineares. Estas guias podem ser fabricadas com raios constantes ou variáveis, de acordo com as solicitações do cliente. Assim surge uma solução altamente flexível e econômica. Curviline está disponível em duas larguras de guia. Recomendamos o uso de raios padrão. Todos os trajetos de guias e raios diferentes estão disponíveis em versões especiais.

Características mais importantes:

- Possibilidade de combinação de seções retas e curvas num só guia
- Carro com quatro rolamentos emparelhados, que sustentam a pré-carga sobre todo o comprimento da guia
- Também disponível em aço inoxidável

Áreas de aplicação preferencial para a gama de produtos Curviline:

- Máquinas embaladoras
- Portas interiores dos trens
- Guias de extensão especial
- Construção naval (portas interiores)
- Indústria de alimento

Raios constantes

O trajeto da guia CKR corresponde a um arco de circunferência completo.



Fig. 2

Raios variáveis

A guia curvilínea CVR é uma combinação variável de diferentes raios e segmentos retilíneos.



Fig. 3

Guias Retas

A guia linear Curvilínea é disponível também na versão reta.

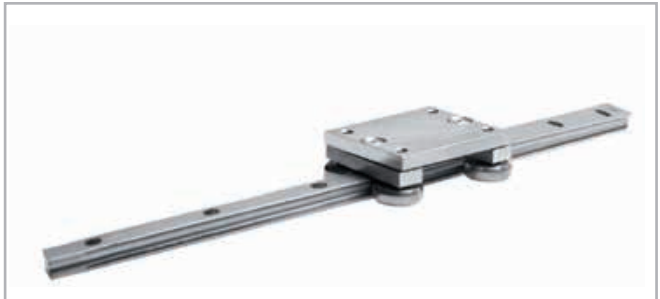


Fig. 4

Carro

O carro sustenta a pré-carga desejada sobre todo o comprimento do guia. Os fixadores móveis dos rolamentos e a utilização emparelhada de rolamentos concêntricos e excêntricos garantem um deslocamento uniforme, mesmo no caso de trajetos de guias mais complexos.



Fig. 5

Dados técnicos

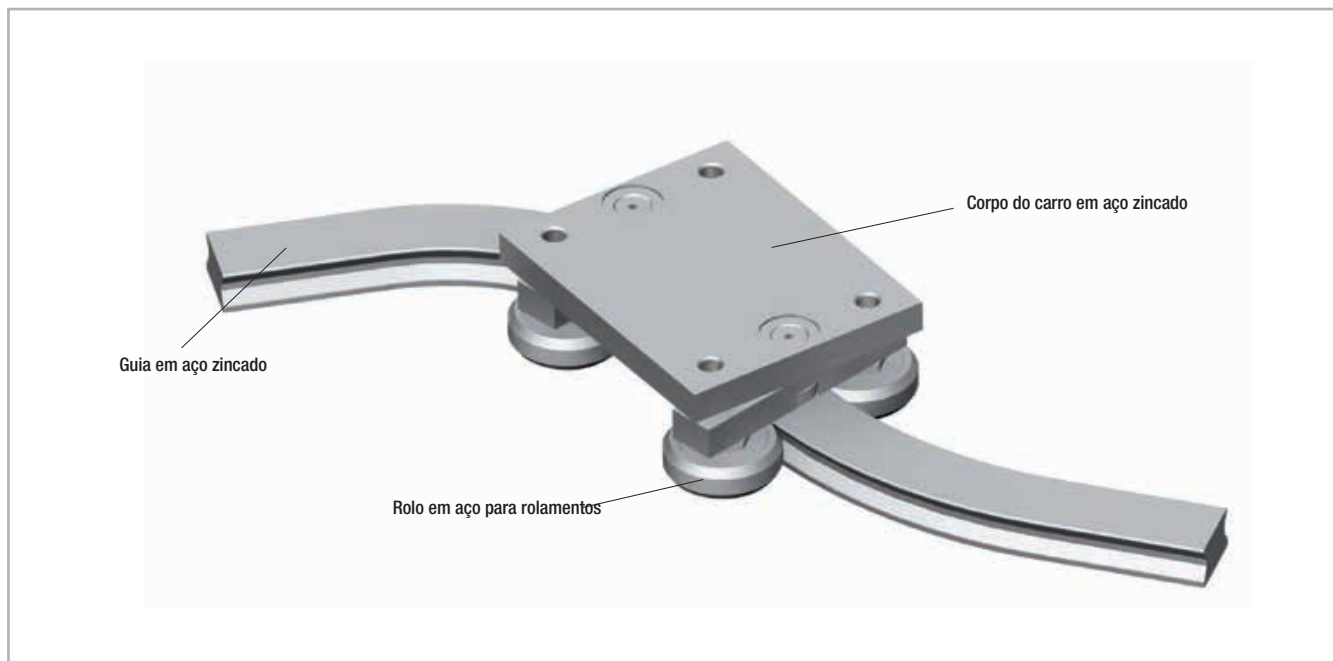


Fig. 6

Características:

- Larguras de guia disponíveis: CKR01/CVR01: 16,5 mm (0,65 pol.) e CKR05/CVR05: 23 mm (0,91 pol.)
- Velocidade máx. de deslocamento do carro sobre a guia: 1,5 m/s (59 pol./s) (em função da aplicação)
- Aceleração máx.: 2 m/s² (78 pol./s²) (em função da aplicação)
- Comprimento máx. estirado da guia: 3.240 mm (127,56 pol.)
- Deslocamento máx.: CCT08: 3.170 mm (124,8 pol.) e CCT11: 3.140 mm (123,62 pol.)
- Raio mínimo para versão em aço e versão não temperada: 120 mm
- Raio mínimo para versão com pistas temperadas: 300 mm para tamanho 01; 400 mm para tamanho 05
Para raios diferentes, por favor, contate o nosso setor de aplicações técnicas
- Tolerância do raio +/- 0,5 mm (0,02 pol.), tolerância angular +/- 1°
- Amplitude de temperaturas: -20 °C até +80 °C (-4 °F até +176 °F)
- Trilho e corredor zincado e passivado eletroliticamente (Rollon Alloy), reforço da proteção anticorrosiva, a pedido (ver pág. CL-12 Proteção anticorrosiva)
- Material da guia: CF 45
- Material do corpo do carro: Fe360
- Material rolamentos: 100Cr6
- Rolamentos com lubrificação para toda a vida útil

Anotações:

- Possibilidade de ajuste do carro ao guia, sem folga ou com pré-carga, mediante regulação simples dos rolamentos excêntricos (marcação na parte de baixo do rolamento)
- A distância entre furos recomendado é de 80 mm (3,15 pol.) sobre o comprimento estirado
- Por favor, indique num croqui a forma exata da guia e o esquema de furos desejado
- Ao fazer a encomenda, por favor, indique se pretende uma versão à direita ou à esquerda
- Não se recomenda a junção combinada de guias. Para mais informações, contate os nossos serviços técnicos de aplicação
- O efeito dos momentos pode ser compensado pela ação conjunta de dois carros. Para mais informações, contate os nossos serviços técnicos de aplicação

Dimensões do produto

> Guias com raios constantes/variáveis e pistas temperadas

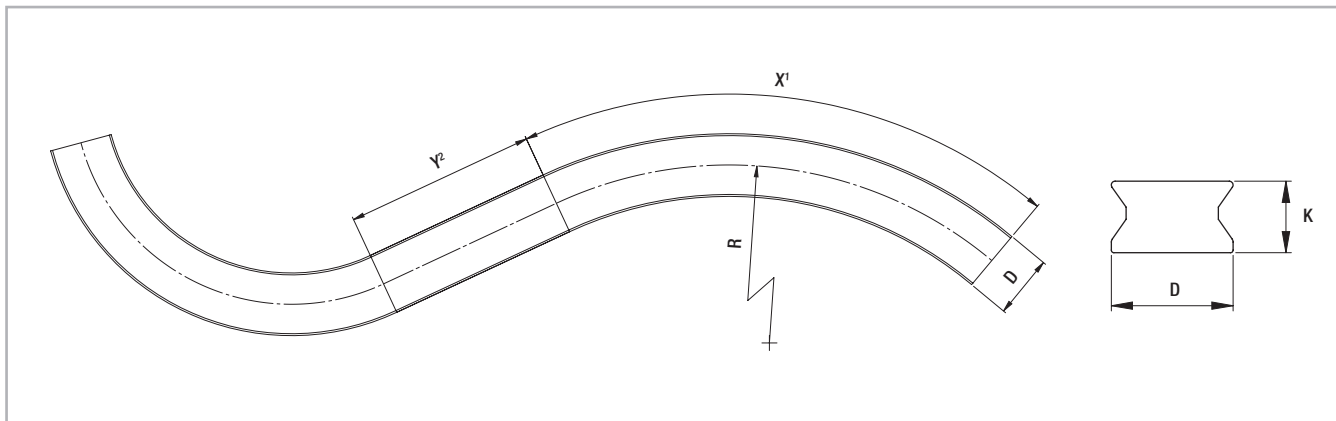


Fig. 7

¹ A amplitude máx. do ângulo (X) depende do raio
² Para as guias curvilíneas de raios variáveis, Y deve ter no mínimo 70 mm

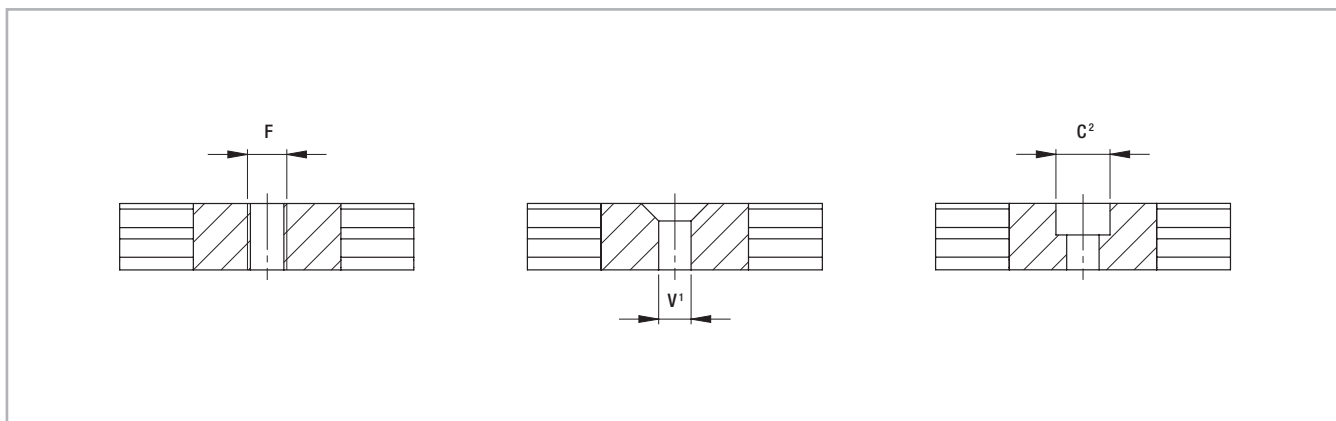


Fig. 8

¹ Furos de fixação (V) para parafusos de cabeça rebaixada seg. DIN 7991
² Furos de fixação (C) para parafusos de cabeça cilíndrica seg. DIN 912

Tipo	D [mm]	K [mm]	F	C²	V¹	X	Raios padrão [mm]	Y [mm]	Peso [kg/m]
CKRH01 CVRH01	16,5	10	até M6	até M5	até M5	dependent on radius	300* - 400 - 500 - 600 - 700 - 800 - 900 - 1000	min. 70	1,2
CKRH05 CVRH05	23	13,5	até M8	até M6	até M6				2,2

* Somente para tamanho 01

Tab. 1

Por favor, indique num croqui o trajeto exato da guia e o esquema de furos desejado. Para o esquema de furos recomendamos um espaçamento de 80 mm (3,15 pol.) sobre o comprimento estirado. Guias com raios dife-

rentes dos raios padrão estão disponíveis como versões especiais. Para mais informações sobre trajetos de guias, raios e esquemas de furos, por favor, contate o nosso setor de aplicações técnicas.

> Carro

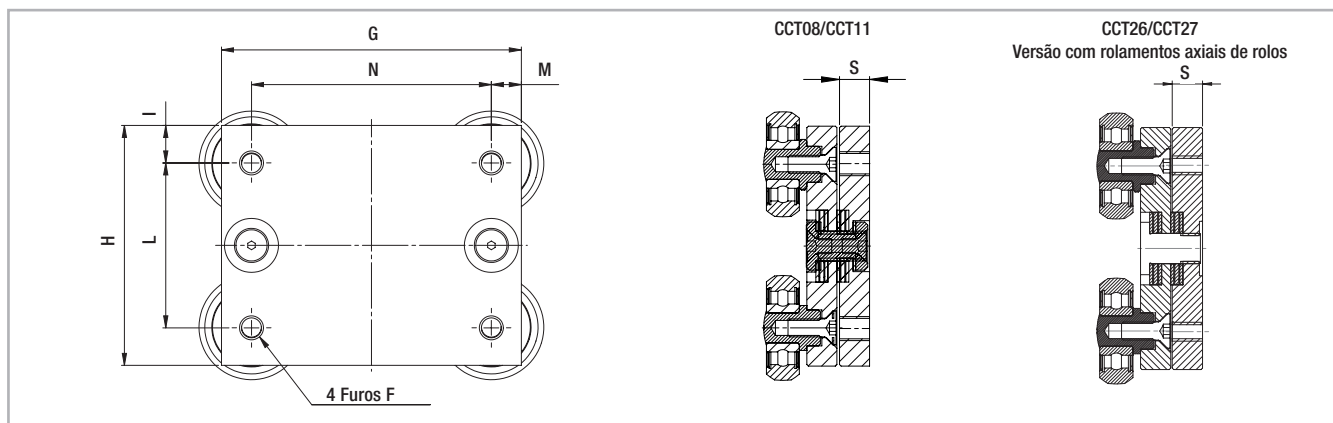


Fig. 9

Tipo	G [mm]	H [mm]	I [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	S [mm]	F	Peso [kg]
CCT08/CCT26	70	50	10	30	10	50	10	M5	0,45
CCT11/CCT27	100	80	12,5	55	10	80	10	M8	1,1

Tab. 2

> Sistema montado guia / carro

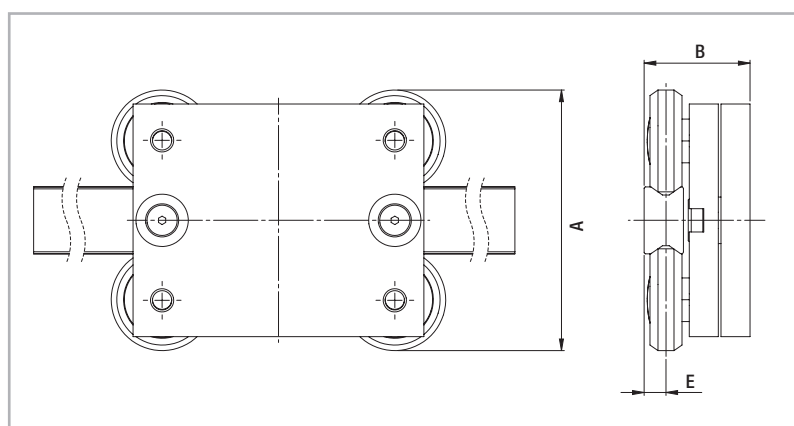


Fig. 10

Configuração	A [mm]	B [mm]	E [mm]
CKRH01-CCT08/CCT26 CVRH01-CCT08/CCT26	60	32,3	5,7
CKRH05-CCT11/CCT27 CVRH05-CCT11/CCT27	89,5	36,4	7,5

Tab. 3

> Capacidades de carga

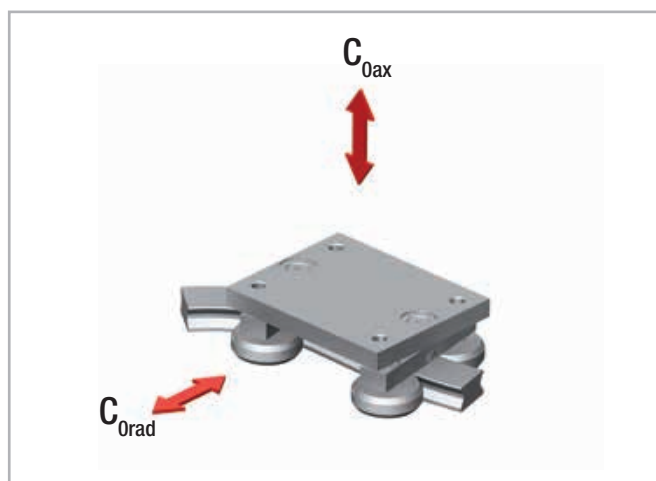


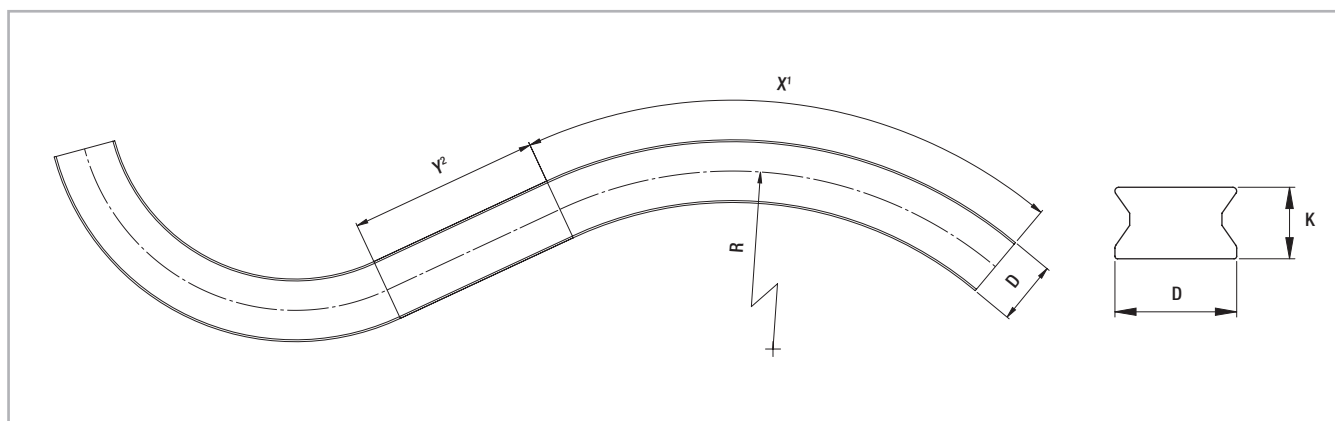
Fig. 11

Tipo de carro	Capacidades de carga	
	C_{0ax} [N]	C_{0rad} [N]
CKRH01-CCT08/CCT26 CVRH01-CCT08/CCT26	592	980
CKRH05-CCT11/CCT27 CVRH05-CCT11/CCT27	1459	2475

O efeito dos momentos pode ser compensado pela ação conjunta de dois carros

Tab. 4

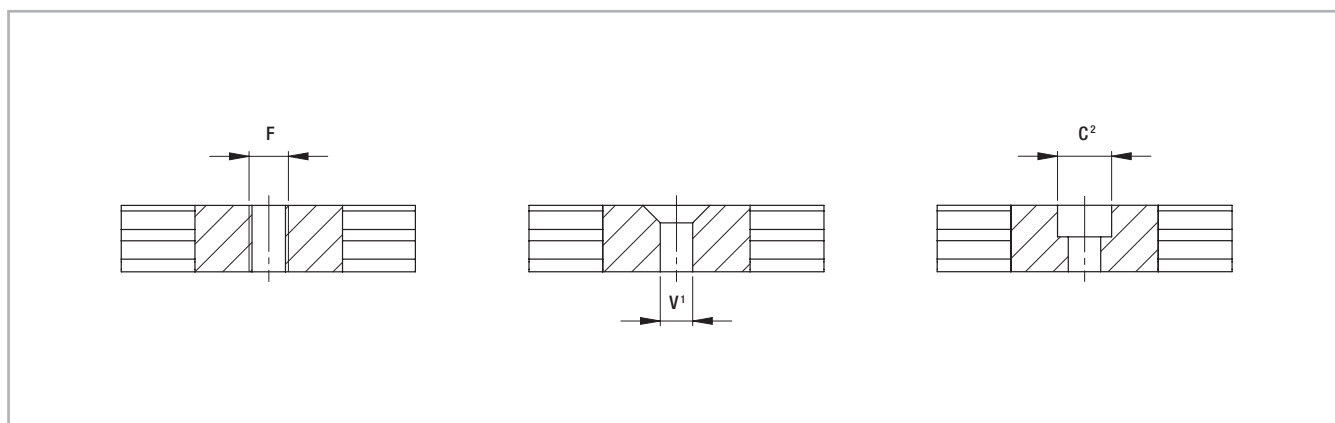
> Guias com raios constantes/variáveis em aço-carbono



¹ A amplitude máx. do ângulo (X) depende do raio

² Para as guias curvilíneas de raios variáveis, Y deve ter no mínimo 70 mm

Fig. 12



¹ Furos de fixação (V) para parafusos de cabeça rebaixada seg. DIN 7991

² Furos de fixação (C) para parafusos de cabeça cilíndrica seg. DIN 912

Fig. 13

Tipo	D [mm]	K [mm]	F	C ²	V ¹	X	Raios padrão [mm]	Y [mm]	Peso [kg/m]
CKR01 CVR01	16,5	10	até M6	até M5	até M5	dependent on radius	150 - 200 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 - 700 - 800 - 900 - 1000	min. 70	1,2
CKR05 CVR05	23	13,5	até M8	até M6	até M6				2,2

Tab. 5

Por favor, indique num croqui o trajeto exato da guia e o esquema de furos desejado. Para o esquema de furos recomendamos um espaçamento de 80 mm (3,15 pol.) sobre o comprimento estirado. Guias com raios dife-

rentes dos raios padrão estão disponíveis como versões especiais. Para mais informações sobre trajetos de guias, raios e esquemas de furos, por favor, contate o nosso setor de aplicações técnicas.

> Carro

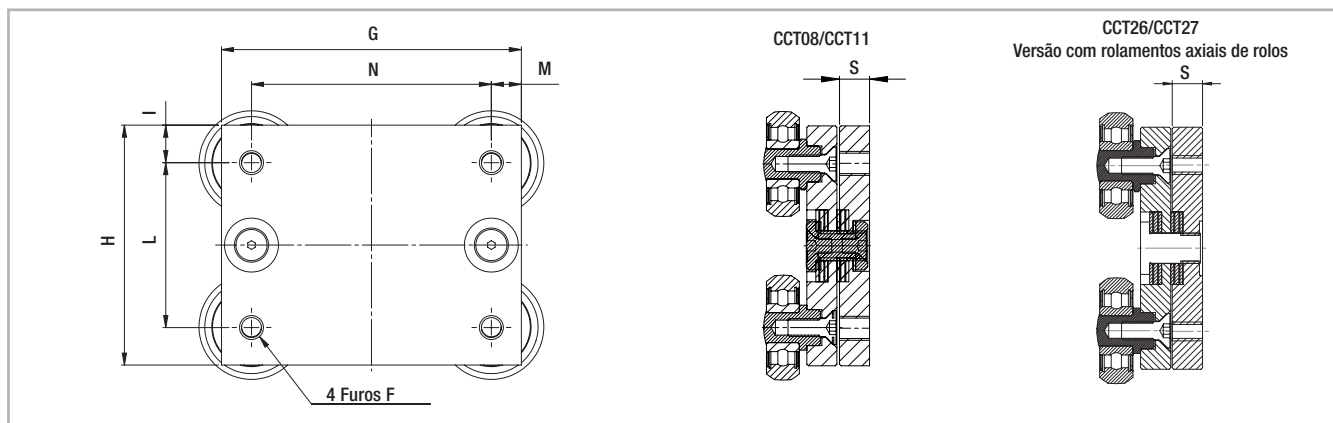


Fig. 14

Tipo	G [mm]	H [mm]	I [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	S [mm]	F	Peso [kg]
CCT08/CCT26	70	50	10	30	10	50	10	M5	0,45
CCT11/CCT27	100	80	12,5	55	10	80	10	M8	1,1

Tab. 6

> Sistema montado guia / carro

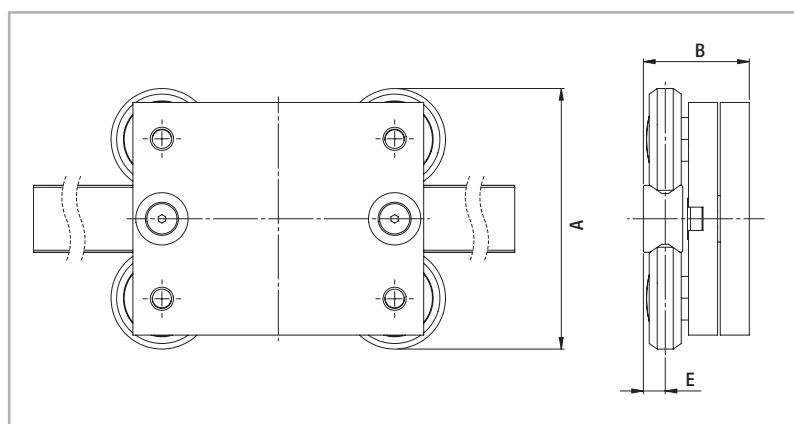


Fig. 15

Configuração	A [mm]	B [mm]	E [mm]
CKR01-CCT08/CCT26 CVR01-CCT08/CCT26	60	32,3	5,7
CKR05-CCT11/CCT27 CVR05-CCT11/CCT27	89,5	36,4	7,5

Tab. 7

> Capacidades de carga

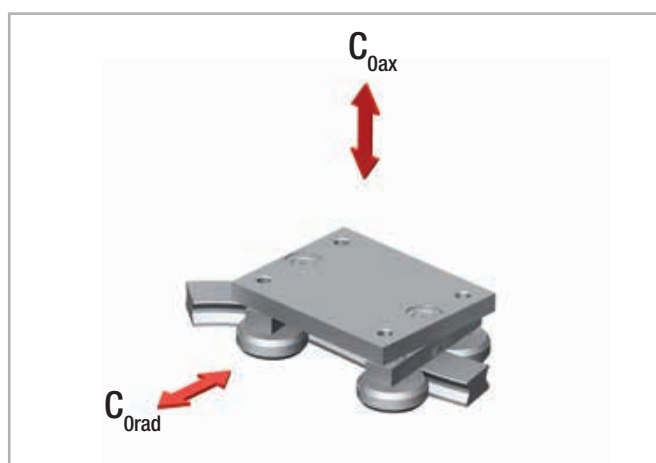


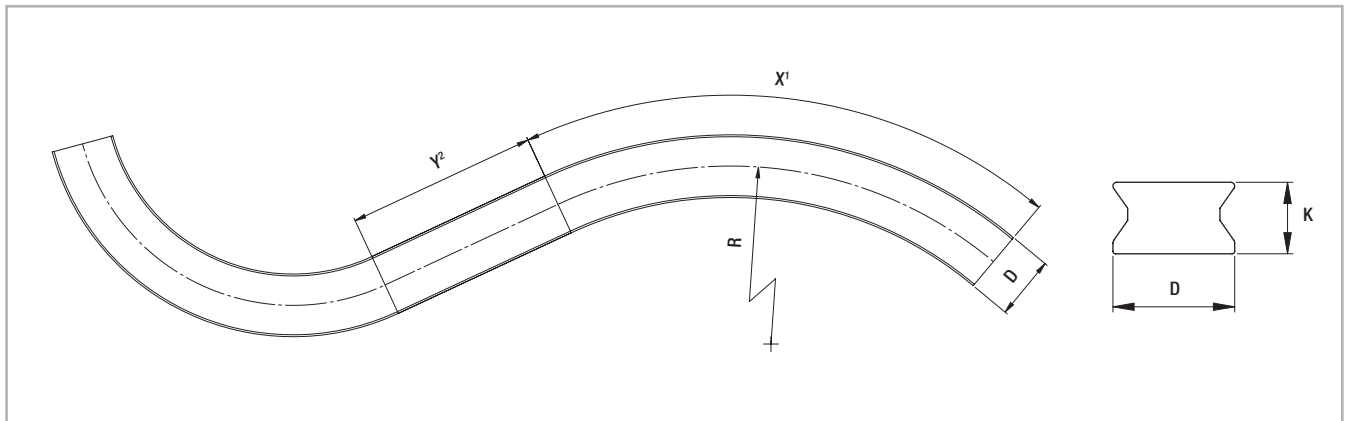
Fig. 16

Tipo de carro	Capacidades de carga	
	C _{0ax} [N]	C _{0rad} [N]
CKR01-CCT08/CCT26 CVR01-CCT08/CCT26	400	570
CKR05-CCT11/CCT27 CVR05-CCT11/CCT27	1130	1615

O efeito dos momentos pode ser compensado pela ação conjunta de dois carros

Tab. 8

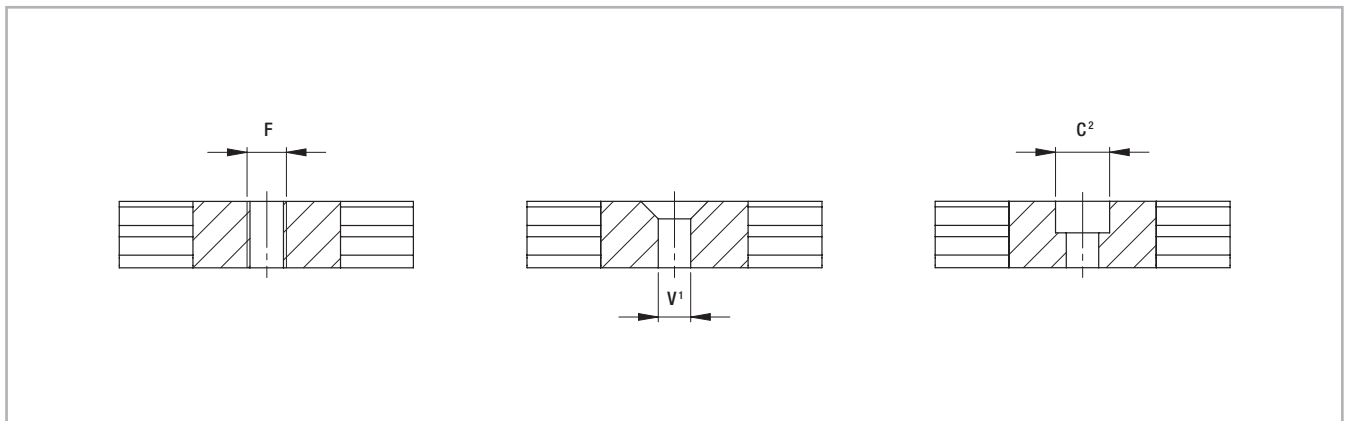
> Guias com raios constantes/variáveis em aço inoxidável



¹ A amplitude máx.do ângulo (X) depende do raio

² Para as guias curvilineas de raios variáveis, Y deve ter no mínimo 70 mm

Fig. 17



¹ Furos de fixação (V) para parafusos de cabeça rebaixada seg. DIN 7991

² Furos de fixação (C) para parafusos de cabeça cilíndrica seg. DIN 912

Fig. 18

Tipo	D [mm]	K [mm]	F	C ²	V ¹	X	Raios padrão [mm]	Y [mm]	Peso [kg/m]
CKRX01 CVRX01	16,5	10	até M6	até M5	até M5	dependent on radius	150 - 200 - 250 - 300 - 400 - 500 - 600 - 700 - 800 - 900 - 1000	min. 70	1,2
CKRX05 CVRX05	23	13,5	até M8	até M6	até M6				2,2

Tab. 9

Por favor, indique num croqui o trajeto exato da guia e o esquema de furos desejado. Para o esquema de furos recomendamos um espaçamento de 80 mm (3,15 pol.) sobre o comprimento estirado. Guias com raios dife-

rentes dos raios padrão estão disponíveis como versões especiais. Para mais informações sobre trajetos de guias, raios e esquemas de furos, por favor, contate o nosso setor de aplicações técnicas.

> Cursor em aço inoxidável

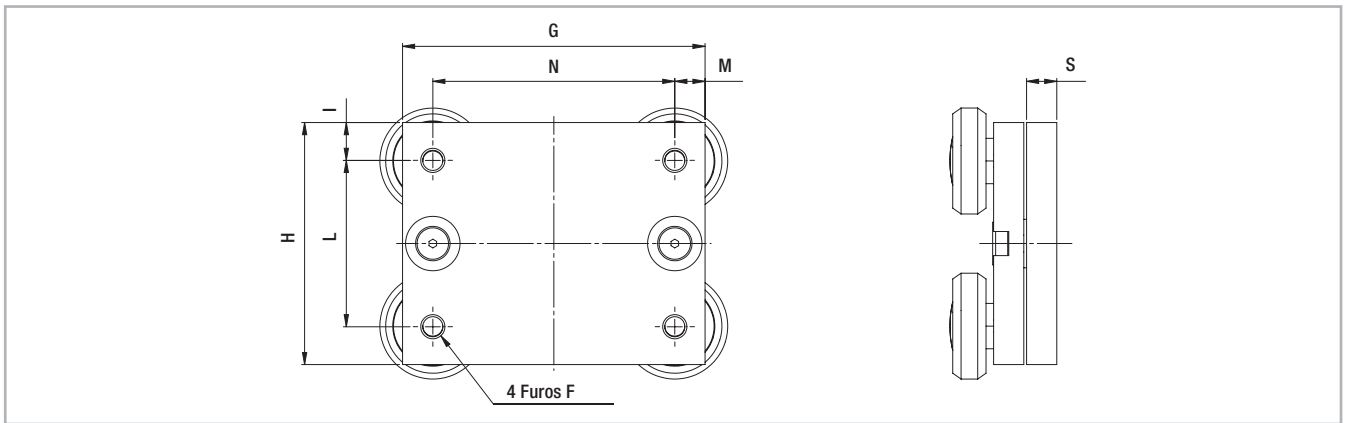


Fig. 19

Tipo	G [mm]	H [mm]	I [mm]	L [mm]	M [mm]	N [mm]	S [mm]	F	Peso [kg]
CCTX08	70	50	10	30	10	50	10	M5	0,45
CCTX11	100	80	12,5	55	10	80	10	M8	1,1

Tab. 10

> Conjunto guia-cursor em aço inoxidável

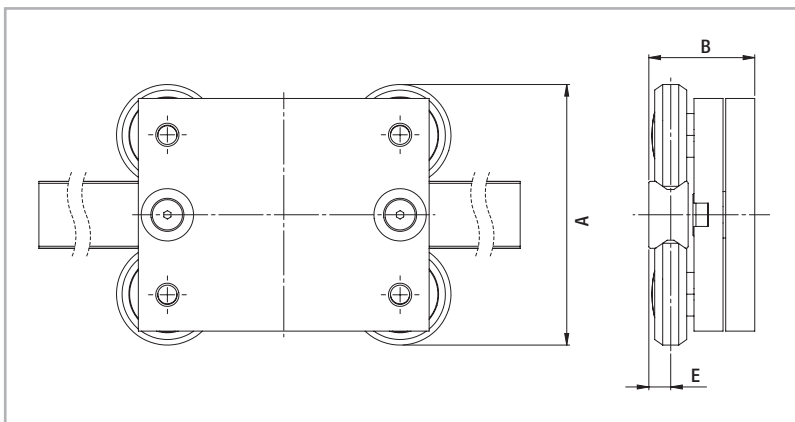


Fig. 20

Configuração	A [mm]	B [mm]	E [mm]
CKRX01-CCTX08 CVRX01-CCTX08	60	32,3	5,7
CKRX05-CCTX11 CVRX05-CCTX11	89,5	36,4	7,5

Tab. 11

> Capacidades de carga

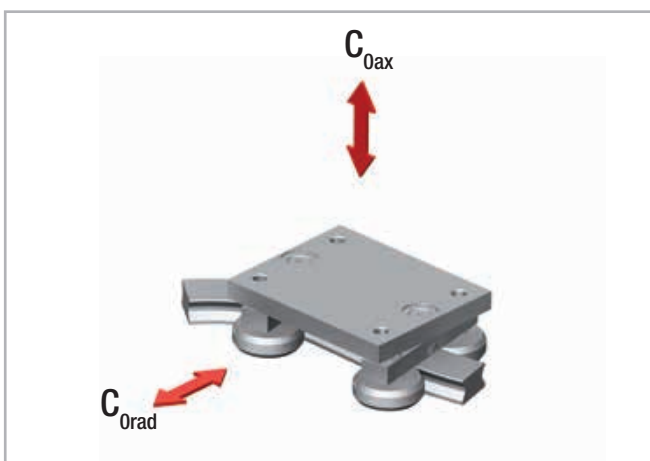


Fig. 21

Tipo de carro	Capacidades de carga	
	C _{0ax} [N]	C _{0rad} [N]
CKRX01-CCTX08 CVRX01-CCTX08	400	570
CKRX05-CCTX11 CVRX05-CCTX11	1130	1615

O efeito dos momentos pode ser compensado pela ação conjunta de dois carros

Tab. 12

Notas técnicas



> Proteção anticorrosiva

A família de produtos Curviline vem estandardizadamente com uma proteção contra a corrosão por zincagem eletrolítica com passivação (Rollon Aloy). Se for exigida uma proteção anticorrosiva mais forte, temos disponíveis tratamentos de superfície específicos, a pedido, como

p. ex., uma versão niquelada com homologação FDA para utilização na indústria de produtos alimentares. Para mais informações, contate os nossos serviços técnicos de aplicação.

> Lubrificação

Lubrificação dos rolamentos

Todos os rolamentos da gama de produtos Curviline possuem lubrificação para toda a vida útil.

Lubrificação das pistas de rolamentos

As guias precisam ser lubrificadas antes da utilização. O intervalo de lubrificação requerido depende fortemente das condições ambientais, da velocidade e da temperatura. Em condições normais de uso, recomendamos uma relubrificação após 100 km ou depois de um período de serviço de 6 meses. Este intervalo deverá ser mais curto em casos de aplicações críticas. Antes da lubrificação, limpe cuidadosamente as superfícies de deslocamento.

Recomendamos como lubrificante uma graxa para rolamentos à base de lítio de consistência média.

Sob pedido, estão disponíveis diversos tipos de lubrificantes, para aplicações especiais:

- Lubrificante para uso na indústria alimentar, aprovado pelo FDA
- Lubrificante específico para câmaras limpas
- Lubrificante específico para o setor da tecnologia marítima
- Lubrificante específico para valores altos e baixos de temperatura

Para demais informações, favor entrar em contato com o departamento técnico da Rollon.

A lubrificação adequada em condições normais de uso:

- reduz a atrito
- reduz o desgaste
- reduz a carga das superfícies de contato através de flexões elásticas
- reduz o nível de ruídos
- aumenta a uniformidade de funcionamento

> Ajuste do carro

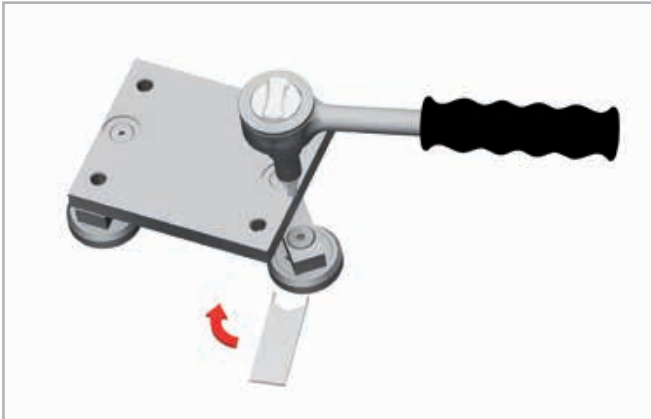


Fig. 22

As guias curvilíneas fornecidas como sistema dispõem de carros já ajustados sem folga. Nesse caso, os parafusos de fixação vão protegidos de fábrica com Loctite®. No caso de fornecimento em separado ou se o carro tiver que ser montado sobre uma outra guia, o ajuste dos rolamentos excêntricos deve ser realizado posteriormente. Importante: Os parafusos de fixação devem ser colados adicionalmente, para evitar que se desapersem. Além disto, respeite ainda os seguintes pontos:

- Verifique o estado de limpeza das calhas de deslocamento.
- Desaperte um pouco os parafusos de fixação do fixador dos rolamentos. Os rolamentos excêntricos encontram-se marcados na parte de baixo.
- Posicione o carro em uma das extremidades da guia.
- Introduza a chave especial plana fornecida lateralmente, encaixando no hexágono do rolamento que pretende ajustar (ver fig. 22).
- Girando a chave plana no sentido horário o rolamento encostará na calha de deslocamento e reduzirá a folga. Lembre que quanto maior for a pré-carga maior será a atrito, o que implicará uma diminuição da vida útil.
- Mantenha os rolamentos na posição correta, usando a chave de ajuste, e aperte cuidadosamente o parafuso de fixação. O momento de aperto é controlado posteriormente.
- Desloque o carro sobre a guia e verifique a pré-carga existente sobre todo o comprimento da guia. O movimento deve ser feito com facilidade; o carro não deve, no entanto, apresentar folga em nenhum ponto da guia.
- Volte agora a apertar os parafusos de fixação, aplicando o momento de aperto indicado (ver tab. 13), durante o qual o ajuste angular do rolamento é mantido inalterado por meio da chave plana. Uma rosca especial no rolamento permite assegurar esta posição de ajuste.

Tipo	Momento de aperto [Nm]
CCT08	7
CCT11	12

Tab. 13

Código de encomenda



> Sistema guia / carro, raio constante

CKR01	85°	600	890	/2/	CCT08	NIC	R	
								Versão à direita ou a à esquerda
								Proteção anticorrosiva suplementar, se for diferente do padrão <i>ver pág. CL-12 Proteção anticorrosiva</i>
								Tipo de carro <i>ver pág. CL-7, tab. 3 ; CL-9, tab.7 ; CL-11, tab.11</i>
								Número de carros
								Comprimento estirado da guia
								Raio <i>ver pág. CL-6, tab. 1 ; CL-8, tab. 5 ; CL-10, tab. 9</i>
								Ângulo
								Tipo de guia <i>ver pág. CL-6, tab. 1 ; CL-8, tab. 5 ; CL-10, tab. 9</i>

Exemplo de encomenda: CKR01-085°-0600-0890/2/CCT08-NIC-R

Nota: As indicações referentes ao posicionamento direita/esquerda assim como a proteção de superfícies suplementares só são requeridas em caso de necessidade

Nota relativa à encomenda: Os comprimentos das guias e os raios são sempre indicados por quatro dígitos e os ângulos por três dígitos precedidos de zeros. As especificações exatas (ângulo, raio, esquema dos furos, etc.) devem ser indicadas em um croqui

> Sistema guia / carro, raio variável

CVR01	39°	200	//23°	400	297	/2/	CCT08	NIC	R
									Versão à direita ou a à esquerda
									Proteção anticorrosiva suplementar, se for diferente do padrão <i>ver pág. CL-12 Proteção anticorrosiva</i>
									Tipo de carro <i>ver pág. CL-7, tab. 3 ; CL-9, tab.7 ; CL-11, tab.11</i>
									Número de carros
									Comprimento estirado da guia
									Raio <i>ver pág. CL-6, tab. 1 ; CL-8, tab. 5 ; CL-10, tab. 9</i>
									Ângulo
									Raio <i>ver pág. CL-6, tab. 1 ; CL-8, tab. 5 ; CL-10, tab. 9</i>
									Ângulo
									Tipo de guia <i>ver pág. CL-6, tab. 1 ; CL-8, tab. 5 ; CL-10, tab. 9</i>

Exemplo de encomenda: CVR01-039°-0200//023°-0400-0297/2/CCT08-NIC-R

Nota: As indicações sobre os ângulos e os respectivos raios são indicados por ordem sequencial

Nota: As indicações referentes ao posicionamento direita/esquerda assim como a proteção de superfícies suplementares só são requeridas em caso de necessidade

Nota relativa à encomenda: Os comprimentos das guias e os raios são sempre indicados por quatro dígitos e os ângulos por três dígitos precedidos de zeros. As especificações exatas (trajeto, ângulo, raio, esquema dos furos, etc.) devem ser indicadas em um croqui

> Guia, raio constante

CKR01	120°	600	1152	NIC	R	
						Versão à direita ou a à esquerda
						Proteção anticorrosiva suplementar, se for diferente do padrão <i>ver pág. CL-12 Proteção anticorrosiva</i>
						Comprimento estirado da guia
						Raio <i>ver pág. CL-6, tab. 1 ; CL-8, tab. 5 ; CL-10, tab. 9</i>
						Ângulo
Tipo de guia	<i>ver pág. CL-6, tab. 1 ; CL-8, tab. 5 ; CL-10, tab. 9</i>					

Exemplo de encomenda: CKR01-120°-0600-1152-NIC-R

Nota: As indicações referentes ao posicionamento direita/esquerda assim como a proteção de superfícies suplementares só são requeridas em caso de necessidade

Nota relativa à encomenda: Os comprimentos das guias e os raios são sempre indicados por quatro dígitos e os ângulos por três dígitos precedidos de zeros. As especificações exatas (ângulo, raio, esquema dos furos, etc.) devem ser indicadas em um croqui

> Guia, raio variável

CVR01	39°	200	//23°	400	297	NIC	R
							Versão à direita ou a à esquerda
							Proteção anticorrosiva suplementar, se for diferente do padrão <i>ver pág. CL-12 Proteção anticorrosiva</i>
							Comprimento estirado da guia
							Raio <i>ver pág. CL-6, tab. 1 ; CL-8, tab. 5 ; CL-10, tab. 9</i>
							Ângulo
							Raio <i>ver pág. CL-6, tab. 1 ; CL-8, tab. 5 ; CL-10, tab. 9</i>
							Ângulo
Tipo de guia	<i>ver pág. CL-6, tab. 1 ; CL-8, tab. 5 ; CL-10, tab. 9</i>						

Exemplo de encomenda: CVR01-039°-0200//023°-0400-0297-NIC-R

Nota: As indicações sobre os diferentes ângulos e os respectivos raios são referidas por ordem sequencial

Nota: As indicações referentes ao posicionamento direita/esquerda assim como a proteção de superfícies suplementares só são requeridas em caso de necessidade

Nota relativa à encomenda: Os comprimentos das guias e os raios são sempre indicados por quatro dígitos e os ângulos por três dígitos precedidos de zeros. As especificações exatas (trajeto, ângulo, raio, esquema dos furos, etc.) devem ser indicadas em um croqui

> Carro

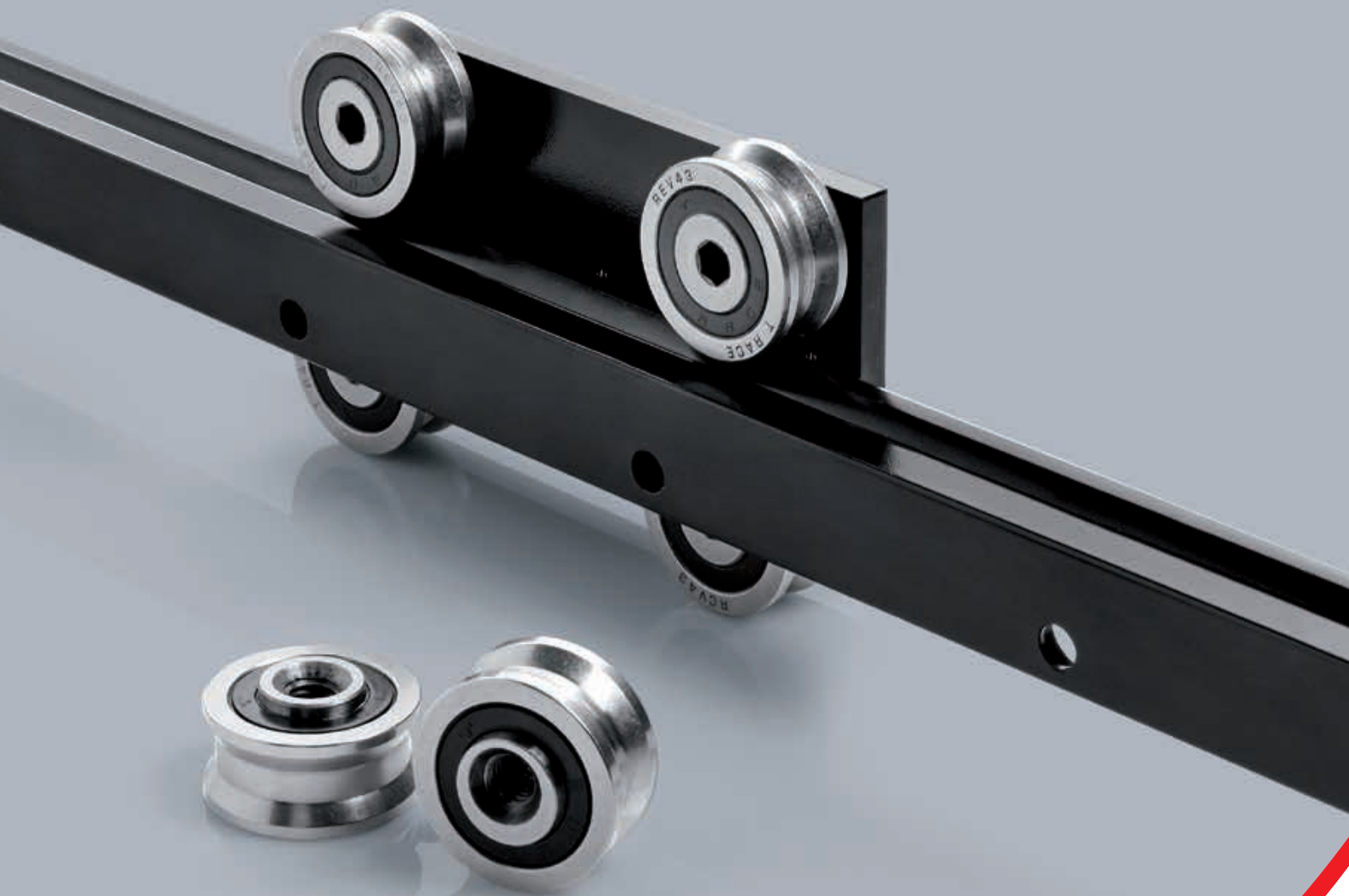
CCT08	NIC	
		Proteção anticorrosiva suplementar, se for diferente do padrão <i>ver pág. CL-12 Proteção anticorrosiva</i>
Tipo de carro	<i>ver pág. CL-7, tab. 3 ; CL-9, tab.7 ; CL-11, tab.11</i>	

Exemplo de encomenda: CCT08-NIC

Nota: As indicações sobre a proteção anticorrosiva suplementar só são requeridas em caso de necessidade

ROLLON[®]
BY TIMKEN

0-Rail



Explicação do produto



> O-Rail - possibilidades de montagem únicas



Fig. 1

O sistema linear de rolamentos O-Rail oferece a máxima flexibilidade de configuração graças à forma original da guia com 3 pistas dispostas a 90° uma da outra onde, em cada uma delas, deslizam os rolamentos da série R..43G. Usando uma única guia, duas ou mais guias paralelas, permite um número de combinações capazes de satisfazer qualquer necessidade específica de movimento linear e oferecendo uma excepcional capacidade de autoalinhamento. O-Rail é fabricado em aço de alta resistência temperado com tratamentos de têmpera, para uma melhoria adicional de desempenho e durabilidade.

O-Rail é projetado para ser um sistema linear multitarefas robusto e simples, para maiores aplicações de manipulação e automação. É fácil de montar e oferece um movimento suave, mesmo em superfícies irregulares.

> Série FXRG

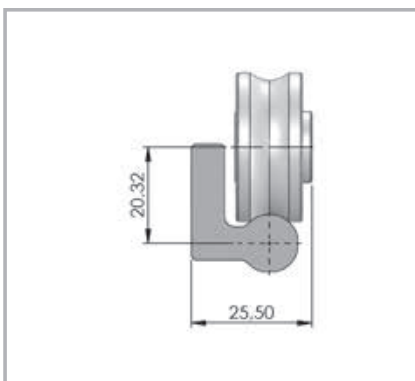


Fig. 2

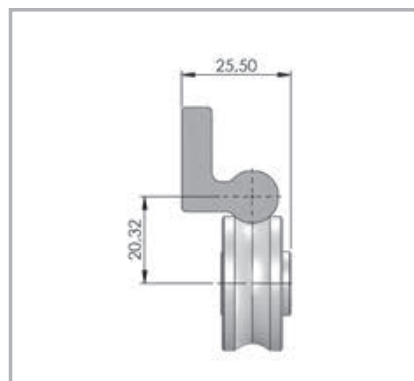


Fig. 3

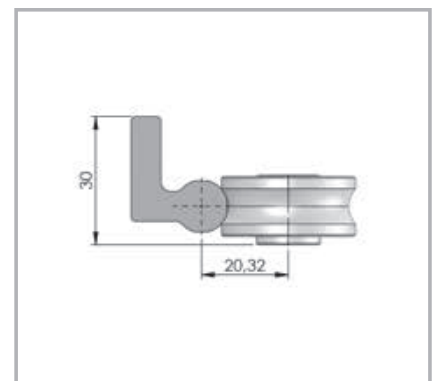


Fig. 4

Características gerais



Novo design geométrico das áreas de contato, com base em pistas de arco gótico

- Deslizamento superior
- Fricção muito baixa
- Longa vida útil
- Maior capacidade de carga
- Design muito compacto

Novos rolamentos, rolamentos de dupla fila, com maior espessura do anel exterior, perfil gótico e pistas acabadas.

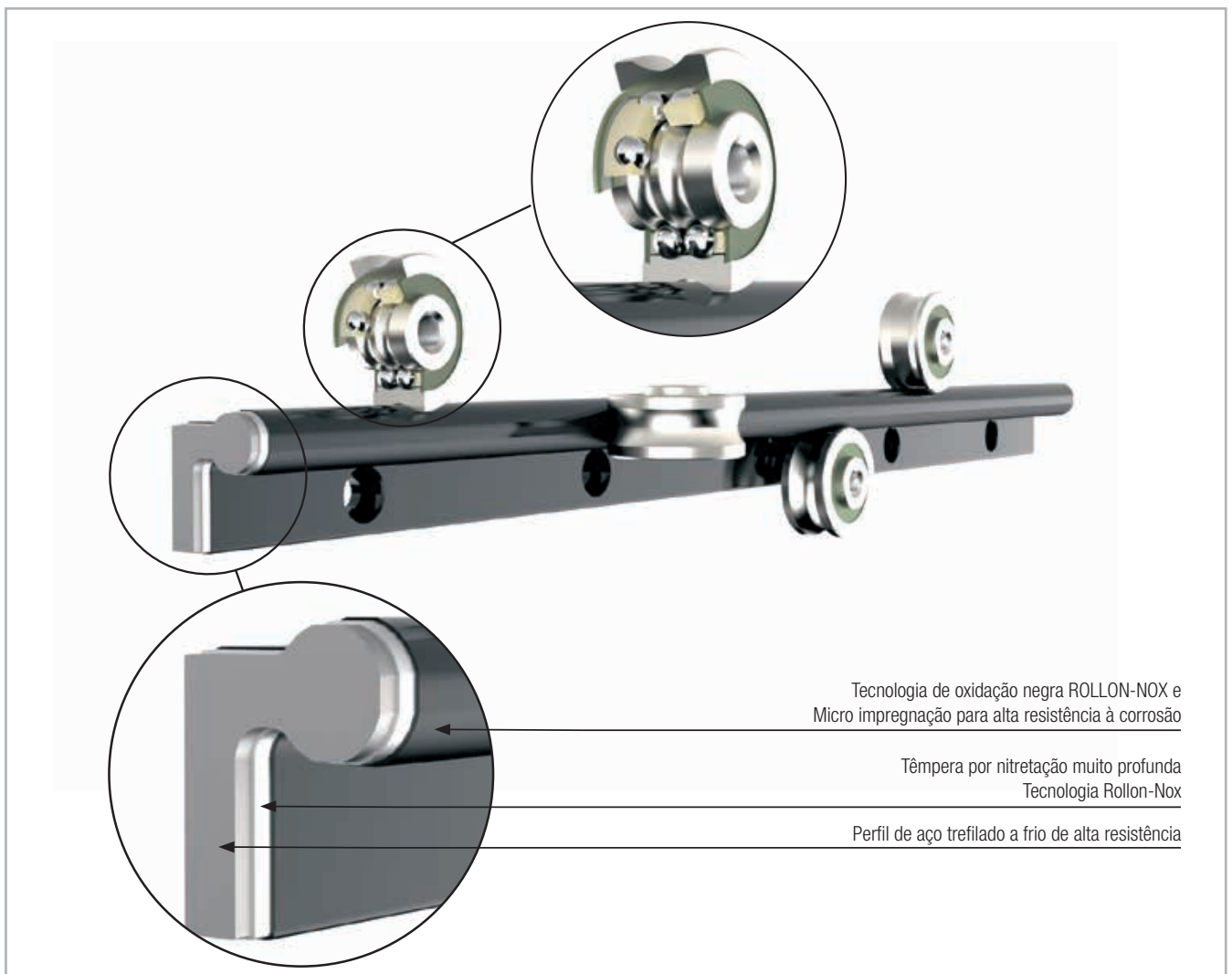
- Maior capacidade de carga
- Maior vida útil
- Ruído extremamente baixo
- Alta velocidade
- Vedantes laterais em neopreno para proteção contra poeira

Sistema de alinhamento automático que utiliza duas guias paralelas laterais, compensando grandes imprecisões no plano longitudinal e transversal.

- Permite a instalação em estruturas imprecisas - estruturas de carpintaria soldada ou alumínio
- Não exige superfícies de fixação usinadas para instalação.
Redução de custos, montagem fácil e rápida

Processo patenteado Rollon-Nox, para melhorar ainda mais o material das guias e tratamento termoquímico de têmpera por nitretação profunda e pós-oxidação negra para uma proteção eficaz contra corrosão.

- Dureza muito elevada
- Resistência a cargas pesadas
- Desgaste muito baixo
- Proteção contra corrosão efetiva
- Acabamento preto liso



Tecnologia de oxidação negra ROLLON-NOX e
Micro impregnação para alta resistência à corrosão

Têmpera por nitretação muito profunda
Tecnologia Rollon-Nox

Perfil de aço trefilado a frio de alta resistência

Fig. 5

> Configurações

FXRG permite uma ampla gama de configurações ao usar duas ou mais guias em paralelo. Dependendo da carga necessária e das capacidades/direção do momento, são usados mais rolamentos únicos e cursores

padrão para obter sistemas exclusivos de alinhamento automático. Entre em contato com a ROLLON para assistência no dimensionamento de sistemas customizados.

FXRG com cursor de guia com capacidade rotacional limitada



Fig. 6

Combinação de duas FXRG com carga pousada

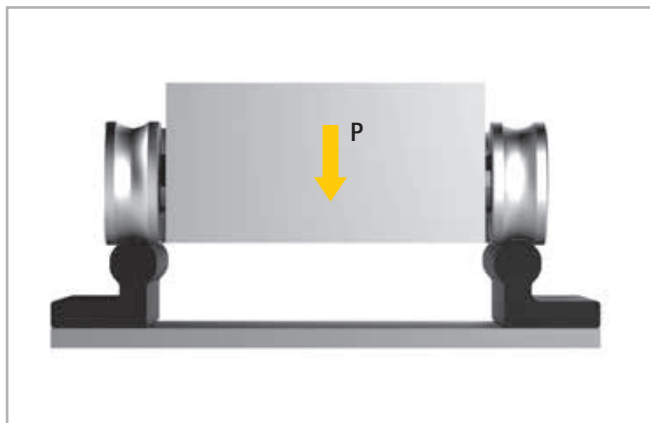


Fig. 7

Configuração com duas FXRG paralelos com capacidade de alinhamento automático

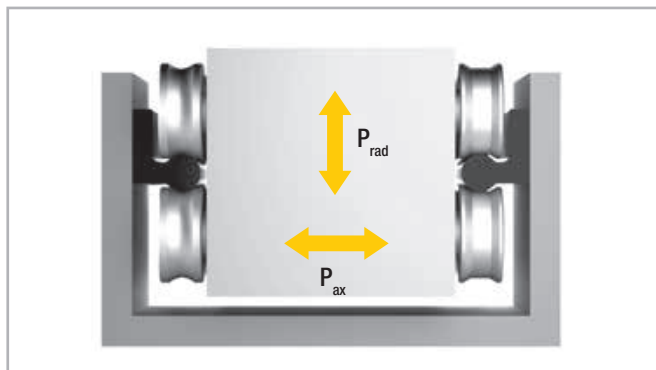


Fig. 8

Configuração com duas FXRG formando uma única guia com cursor que permite momentos Mx elevados

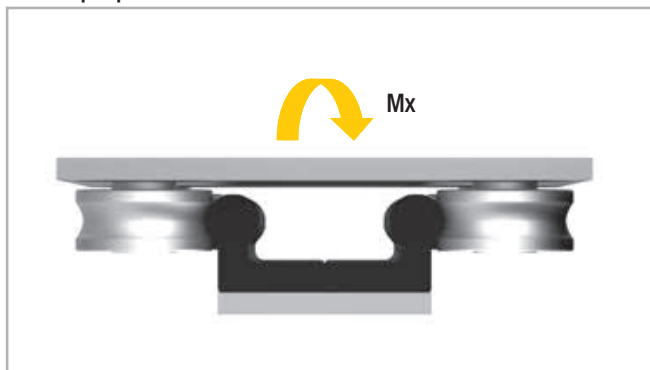


Fig. 9

Configuração telescópica

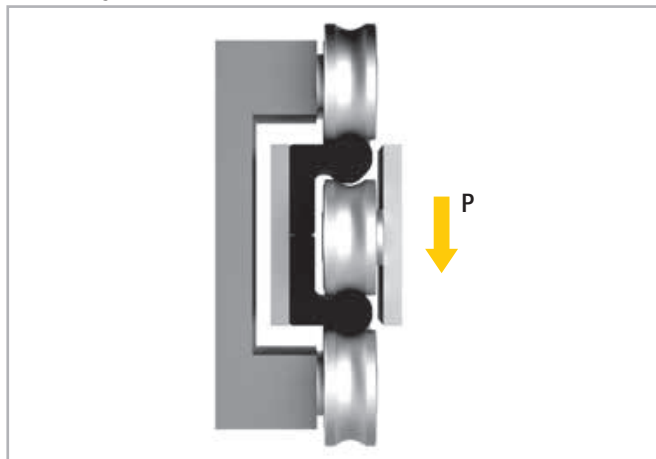


Fig. 10

Composto por duas guias FXRG com rolamentos entre as guias fixadas na parte móvel e rolamentos na estrutura fixa nas pistas externas, fornecendo soluções customizadas para movimentos telescópicos.

Configuração de duas FXRG

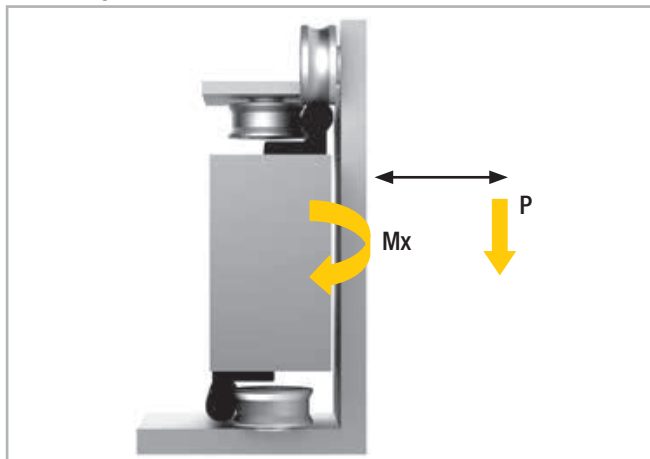


Fig. 11

Com alta capacidade de carga cantilever e alinhamento automático.

Dimensões e capacidade de carga v

> Série FXRG

FXRG é um perfil de aço de alta resistência trefilado a frio de alta precisão. Após um tratamento de têmpera por nitretação de alta profundidade, as guias são oxidadas, assegurando elevada dureza e excelente resistência à corrosão. A característica cor preta em toda a guia é o resultado da

oxidação e subsequente processo de micro-impregnação com óleos e substâncias para maior suavidade e vida útil longa. Os orifícios de fixação são para parafusos cilíndricos de cabeça baixa M6, DIN 7984, com passo de 80 mm.

Posição do rolamento de guia - Concêntrica RCV43G nas três pistas

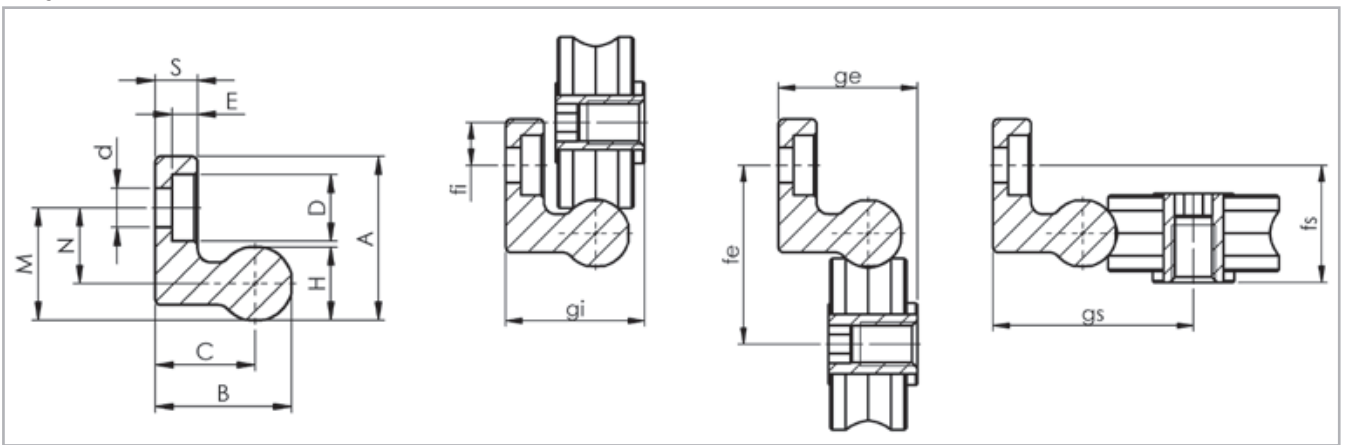


Fig. 12

Código	A [mm]	B [mm]	S [mm]	H [mm]	C [mm]	d [mm]	D [mm]	E [mm]	Tipo de parafuso	M [mm]	N [mm]	Peso [g]
FXRG	27,02	22,52	7,00	12,04	16,50	6,50	11,00	4,20	M6 DIN 7984	18,52	12,50	2,48

Tab. 1

Movimento axial do rolamento flutuante R.P43G com FXRG

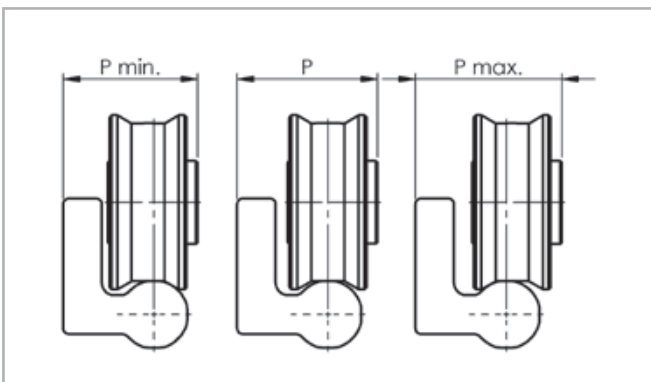


Fig. 13

Código	P [mm]	movimento	P _{min} [mm]	P _{max} [mm]
FXRG	25,50	+/-1	24,50	26,50

Tab. 2

Rotação do rolamento de guia R.V43G em FXRG

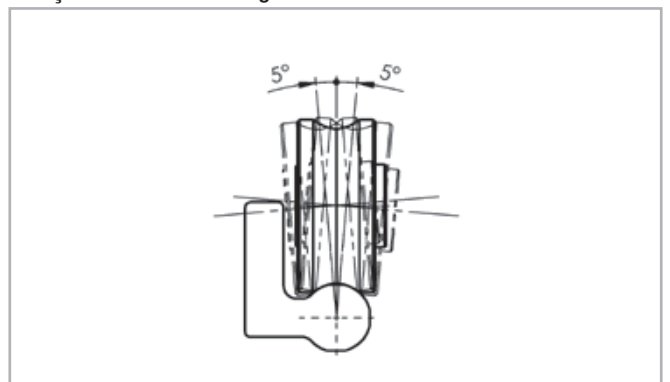
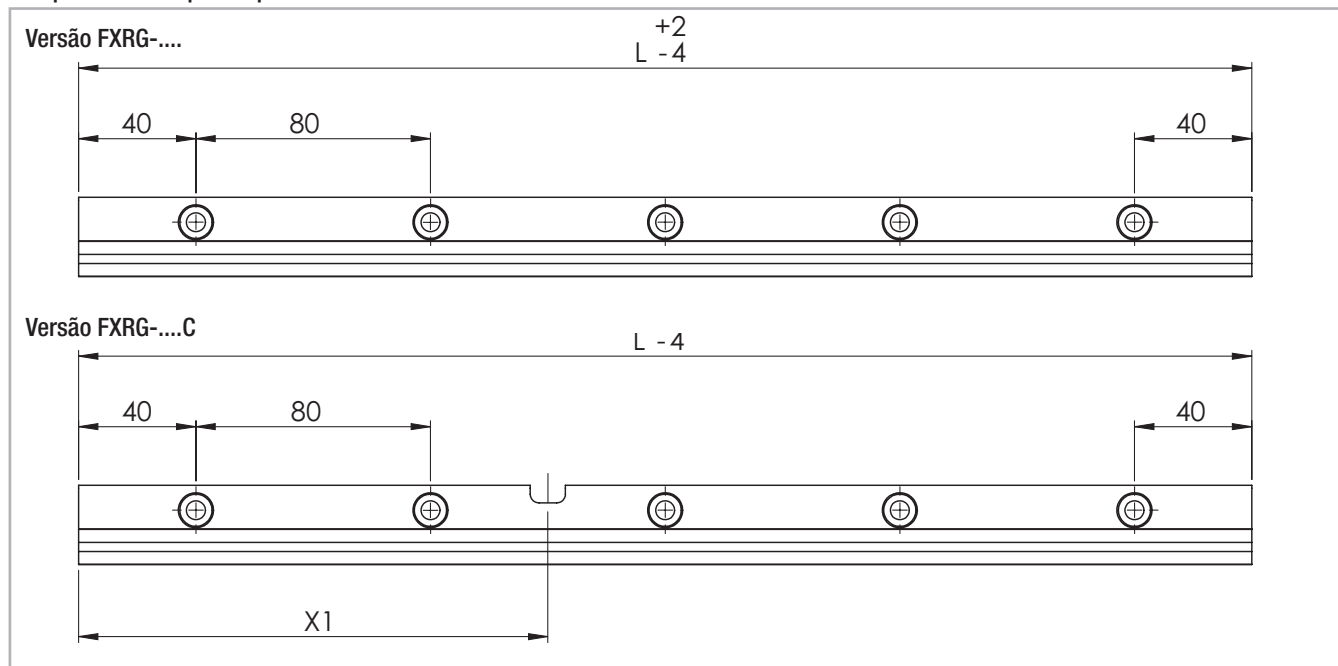


Fig. 14

fi [mm]	gi [mm]	fe [mm]	ge [mm]	fs [mm]	gs [mm]
7,82	25,50	32,82	25,50	21,50	36,82

Tab. 3

Comprimentos e tipos disponíveis



Versão FXRG-.... e Versão FXRG-....C com ranhura adicional - ver página OR-9

Fig. 15

Dimensões

Códigos de guia	Comprimento L [mm]
FXRG	400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 1440 - 1520 - 1600 - 1680 - 1760 - 1840 - 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120 - 3200 - 3280 - 3360 - 3440 - 3520 - 3600 - 3680 - 3760 - 3840 - 3920 - 4000

Estão disponíveis comprimentos ou inclinações especiais a pedido, por favor contacte o departamento de vendas
Os comprimentos de guia sublinhados estão disponíveis de série

Tab. 4

Versão	Características
BÁSICO	Perfil trefilado a frio com têmpera por nitretação de alta profundidade "Rollon-Nox", oxidação com micro impregnação de óleo. As extremidades são cortadas à medida após os tratamentos e pulverizadas com tinta preta de proteção.

Tab. 5

Acessórios



> Rolamentos para FXRG

Rolamento de guia R.VG e rolamento flutuante R.PG

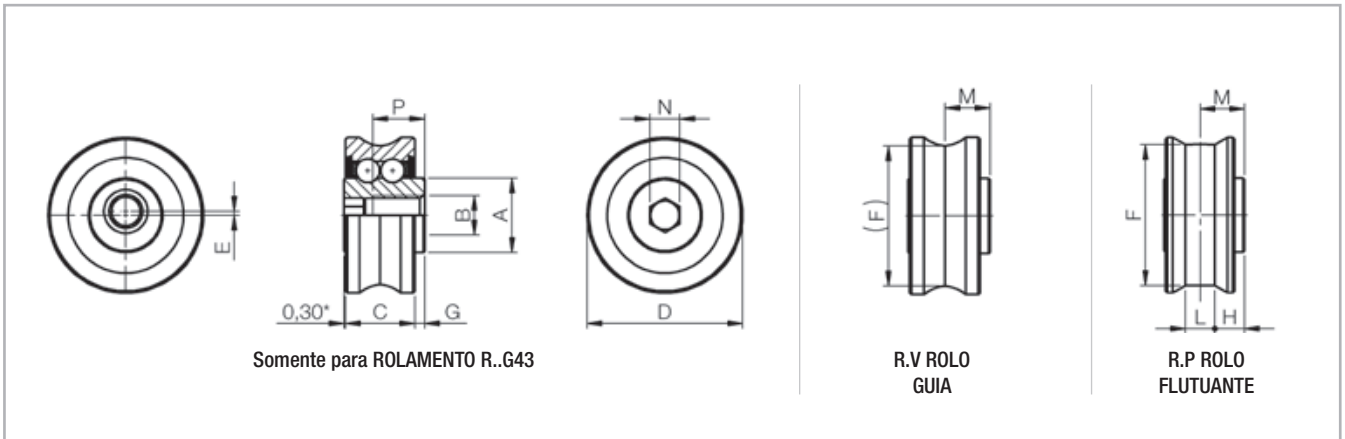


Fig. 16

Rolamento código	Tipo	Versões	E [mm]	D [mm]	C [mm]	M [mm]	G [mm]	N chave	A [mm]	B [mm]	P [mm]	F [mm]	L [mm]	H [mm]	Peso [g]	Coeficiente dinâmico C [N]	Capacidade de carga	
																	Co _{rad} [N]	Co _{ax} [N]
RNVG43	Guia	Concêntrica	-	31,4	14	9	2	6	15	M8	10,5	-	-	-	50	7600	4000	1190
RNPG43		Flutuante	-	31,5								28,59	6	6		7600	4000	0
RAVG43	Guia	Excêntrica	0,8	31,4	14	9	2	6	15	M8	10,5	-	-	-	50	7600	4000	1190
RAPG43		Flutuante		31,5								28,59	6	6		7600	4000	0

Tab. 6

Combinações de alinhamento automático

Quando as guias FXRG são usadas em paralelo, o uso de rolamentos flutuantes R.PG43 e rolamentos guia R.VG43 fornece um sistema de alinhamento automático, capaz de compensar grandes imprecisões de estrutura ou erros de montagem. Os rolamentos guia R.VG43 em contato com as pistas góticas FXRG asseguram uma orientação precisa enquanto

compensam o desalinhamento, já que são capazes de girar levemente em torno do eixo longitudinal em aproximadamente $\pm 5^\circ$. Combinado com os rolamentos flutuantes R.PG43 em guia paralela, esse sistema consegue compensar um deslocamento axial de ± 1 mm, além de uma rotação máx. de $\pm 5^\circ$.

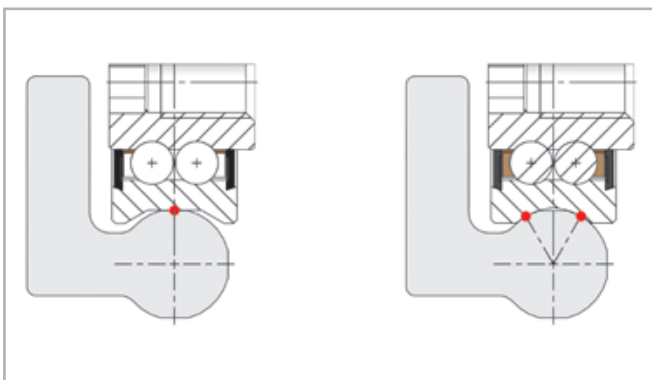


Fig. 17

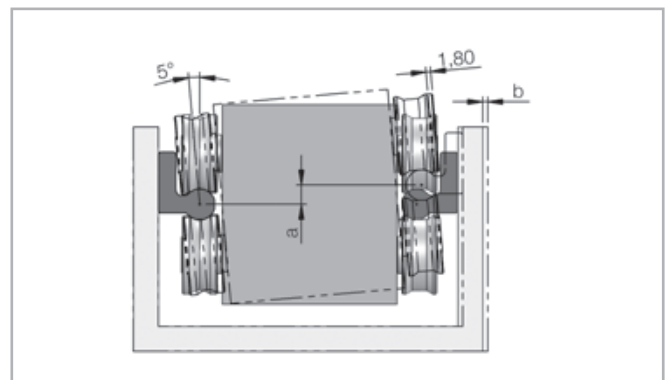


Fig. 18

Instruções técnicas



> Configurações de montagem

Os rolamentos concêntricos devem ser posicionados na direção da carga radial. Aviso! Uma configuração de cursor único irá rodar $\pm 5^\circ$ em torno do eixo longitudinal de uma guia FXRG única, não conseguindo obter quaisquer momentos Mx.

Guia única com cursor de 3 rolamentos

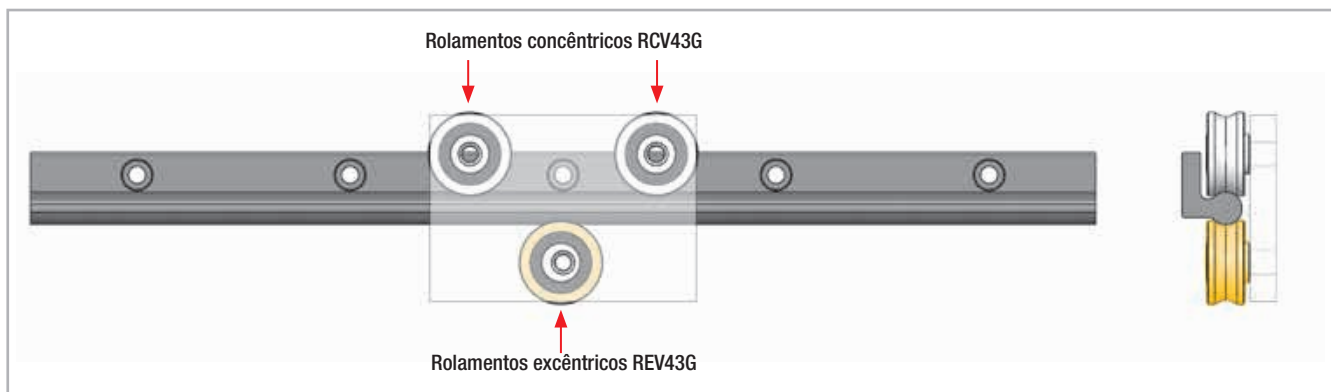


Fig. 19

Quando estão mais de dois rolamentos na mesma pista com carga radial máx., é recomendado usar somente dois rolamentos concêntricos (conforme figura de exemplo). Os outros devem ser excêntricos. Para

casos com maior distância entre os rolamentos concêntricos, entre em contato com o Departamento Técnico da ROLLON para assistência no dimensionamento.

Guia única com cursor de 5 rolamentos

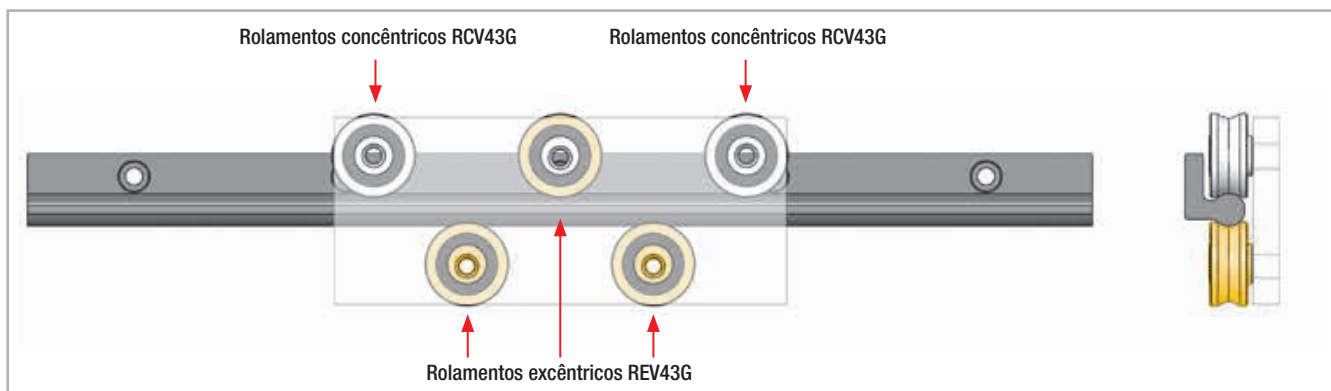


Fig. 20

Guia dupla com cursor para momentos de capotagem

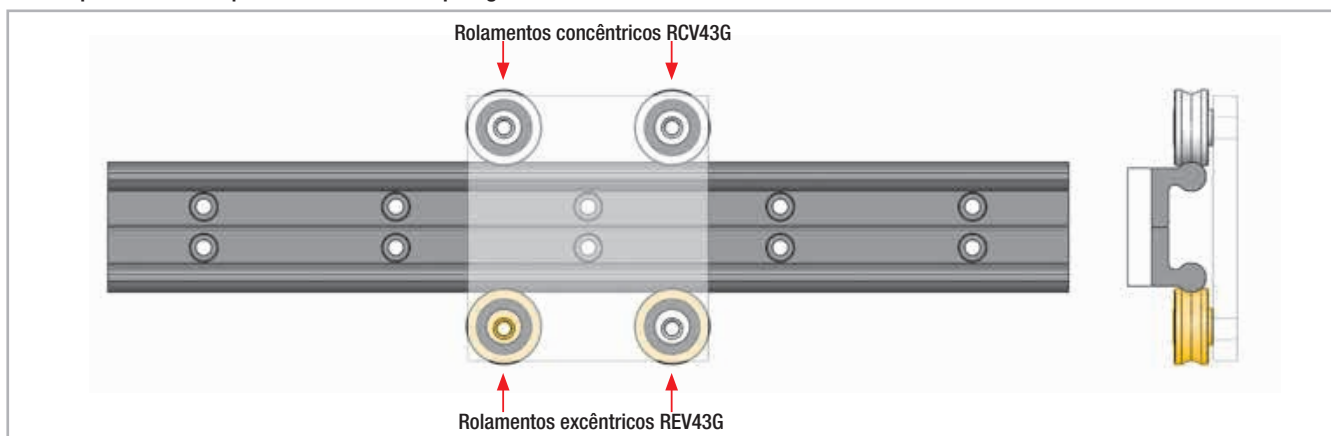


Fig. 21

Os rolos devem ser posicionados na guia em número e direções de acordo com a carga predominante. É sempre preferível orientar os rolamentos para que a carga predominante atue radialmente, devido à maior capacidade de carga radial.

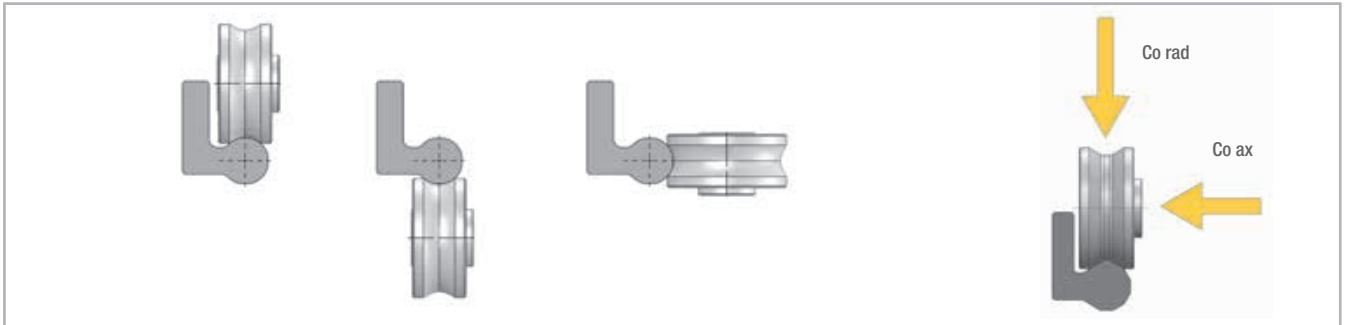


Fig.22

Os rolamentos devem ser fixados em uma superfície de metal que não ceda, perfeitamente plana e com seus parafusos de fixação, aplicando um torque de bloqueio de 22 Nm.

O aperto do parafuso de fixação deve ser realizado mantendo o rolamento firme com uma chave Allen, presente no lado oposto da rosca de fixação. No caso de rolamentos excêntricos, é aconselhável usar uma arruela de pressão sob a cabeça do parafuso para obter um movimento firme, capaz

de manter o rolo “firme” contra a superfície e facilitar o ajuste preciso do rolamento excêntrico, antes do bloqueio final.

O ajuste da pré-carga também pode ser feito verificando a força F_i de inserção da peça móvel, na qual os rolamentos são fixados na guia. Em geral, para um bom ajuste de F_i , a fricção de inserção deve estar entre 2-10 N. Para aumentar ou diminuir o F_i agir nos rolamentos excêntricos, opostos à direção da carga (ver figura abaixo).

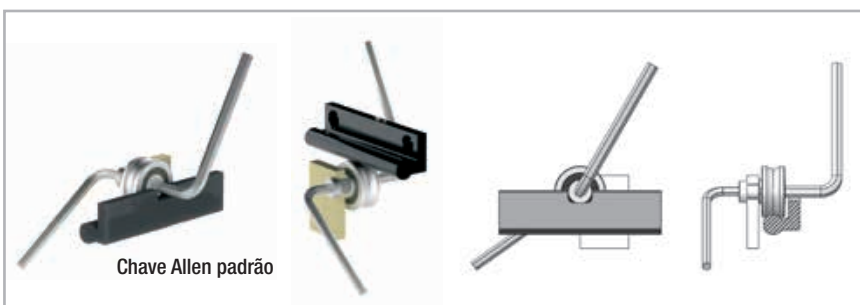
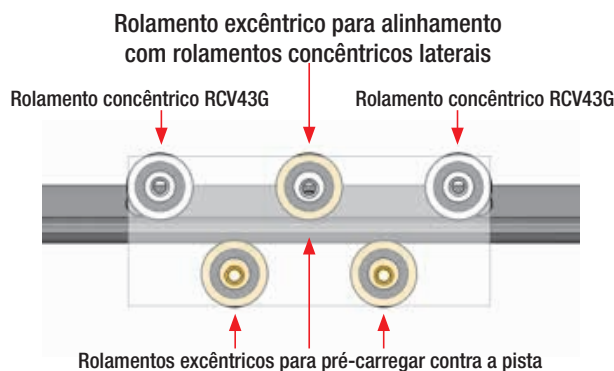


Fig. 23

Caso seja necessário ter rolamentos excêntricos no lado interno da guia, é necessário incluir acessos opcionais, código FXRG-...C, para permitir que a chave Allen alcance o rolamento. Caso contrário, o ajuste pode ser feito na parte externa da guia.



Fig. 24
OR-9

> Lubrificação

Lubrificação dos rolamentos

Os rolamentos não precisam de lubrificação durante toda a vida útil. Para alcançar a vida útil calculada, deve existir sempre uma película de lubrifi-

cante entre a calha de deslocamento e o rolamento, a qual atua também como proteção anticorrosiva sobre as pistas de rolamentos retificadas.

Lubrificação das pistas de rolamentos

A lubrificação adequada em condições normais de uso:

- reduz a atrito
- reduz o desgaste
- reduz a carga das superfícies de contato através de flexões elásticas
- reduz o nível de ruídos
- aumenta a uniformidade de funcionamento

> Guias compostas por junção

Se forem necessárias guias mais compridas, faça a composição por junção de duas ou mais guias, até obter o comprimento desejado. Após a junção das guias, assegure-se que as marcas de encaixe indicadas na fig. 25 se encontram corretamente posicionadas. No caso de utilização paralela das guias compostas por junção, estas serão fabricados com simetria axial (salvo indicação em contrário).

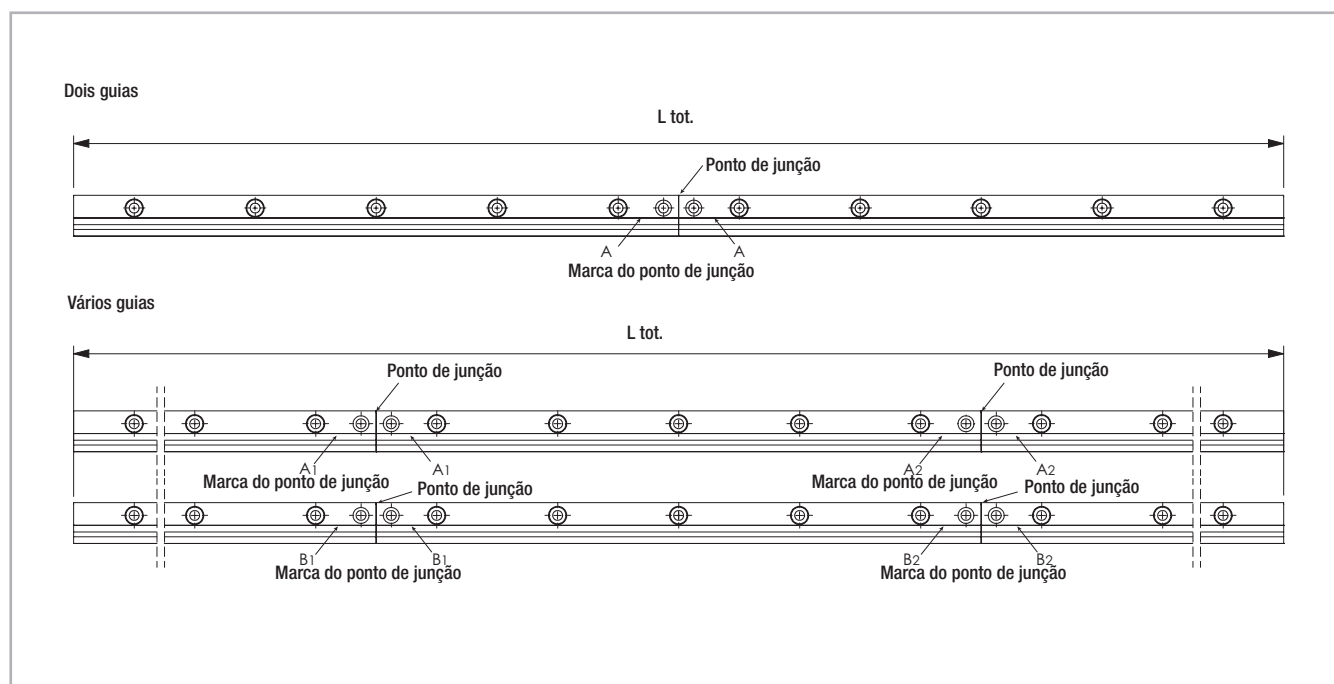


Fig. 25

Informações gerais

O comprimento máximo da guia disponível numa só peça está indicado na pág. OR-6, tab. 4. Podem-se obter maiores comprimentos fazendo a junção de dois ou mais guias (guias compostos por junção).

A Rollon usina então as extremidades da guia em ângulo reto com as superfícies de impacto e as marca. São necessários dois orifícios roscados adicionais (ver fig. 26) na estrutura de suporte da carga. Para garantir uma transição sem problemas do cursor sobre as juntas, siga os procedimentos de instalação na próxima página. Para informações sobre os orifícios da estrutura, os parafusos adicionais necessários e o equipamento de alinhamento para alinhar a junta da guia, consulte a tabela 7 abaixo.

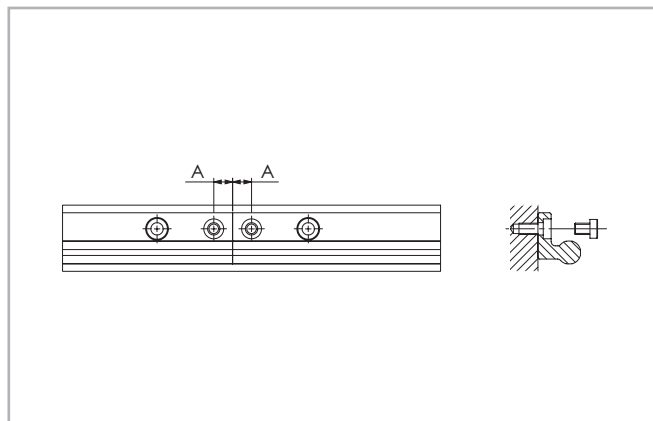


Fig. 26

Tipo de guia	A [mm]	Furo de rosca (estrutura de base)	Tipo de parafusos	Dispositivo de alinhamento
FXRG	10	M6	M6 DIN 7984	ATFXR

Tab. 7

> Montagem de guias compostas por junção

Depois de perfurados os furos de fixação para as guias na estrutura de base, pode-se realizar a montagem dos guias compostos, seguindo-se para tanto as instruções abaixo:

- (1) Realize a fixação de cada um dos guias sobre a superfície de montagem, apertando todos os parafusos, com exceção do último em cada uma das extremidades, respectivamente.
- (2) Coloque os parafusos de fixação final no devido furo sem apertá-los demais (ver fig. 27).

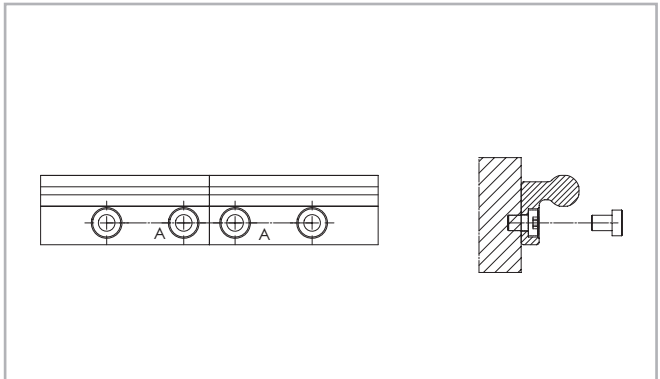


Fig. 27

- (3) Coloque o dispositivo de alinhamento no topo de junção da guia e aperte uniformemente ambos os parafusos de ajuste até as pistas de rolamentos se encontrarem alinhadas (ver fig. 28).
- (4) Depois de concluir o procedimento anterior (3) verifique se ambos os lados posteriores da guia se encontram assentados, de forma plana, sobre a superfície de montagem. Eventuais espaços livres por baixo da guia devem ser eliminados.

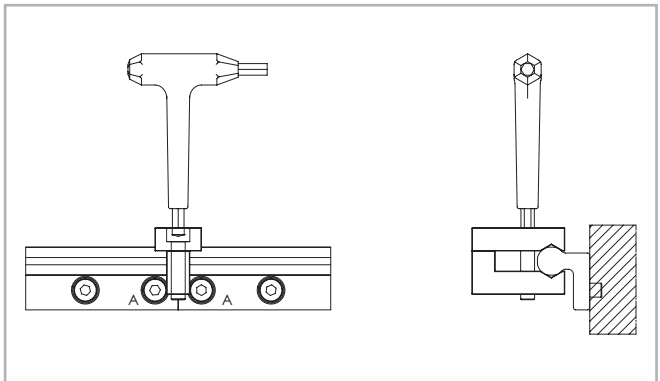


Fig. 28

- (5) A parte inferior das guias deve ser suportada na zona da transição. Aqui deve-se igualmente prestar atenção à formação de fendas, as quais devem ser eliminadas usando-se material de suporte para apoio das extremidades dos guias.
- (6) Introduza a chave através dos furos no dispositivo de alinhamento e aperte adequadamente os parafusos nas extremidades das guias.
- (7) Remova o dispositivo de alinhamento para fora da guia.

Código de encomenda



> Guia O-Rail

FXRG

0960

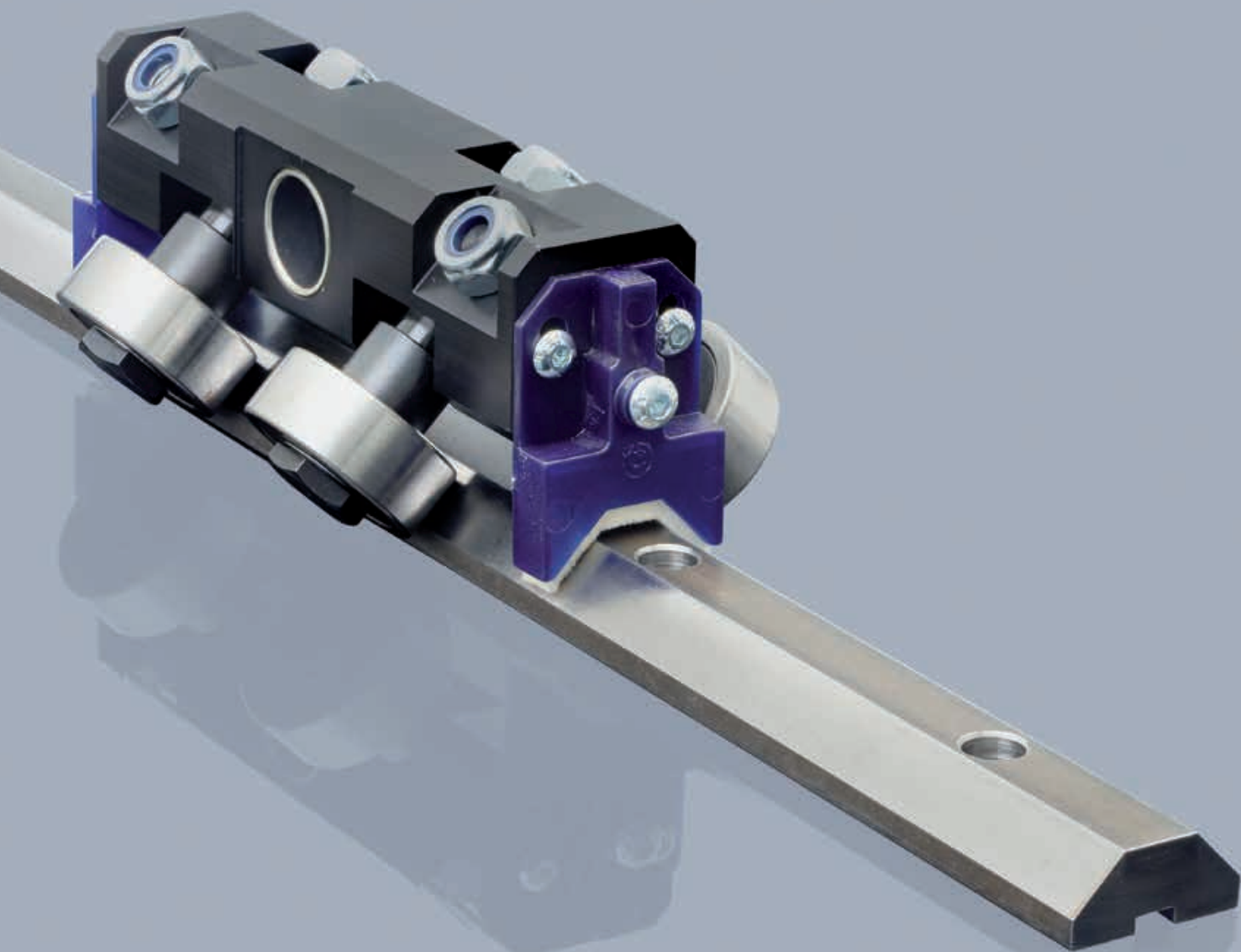
Comprimento *ver pág. OR-6*Tipo de produto *ver pág. OR-2 e seguintes*

Exemplo de encomenda: FXRG-3120

Nota sobre pedidos: Os comprimentos dos guias e os cursos são sempre indicados por quatro dígitos precedidos de zeros

ROLLON[®]
BY TIMKEN

Prismatic Rail



Explicação do produto



> Prismatic Rail: com rolos cilíndricos ou em V

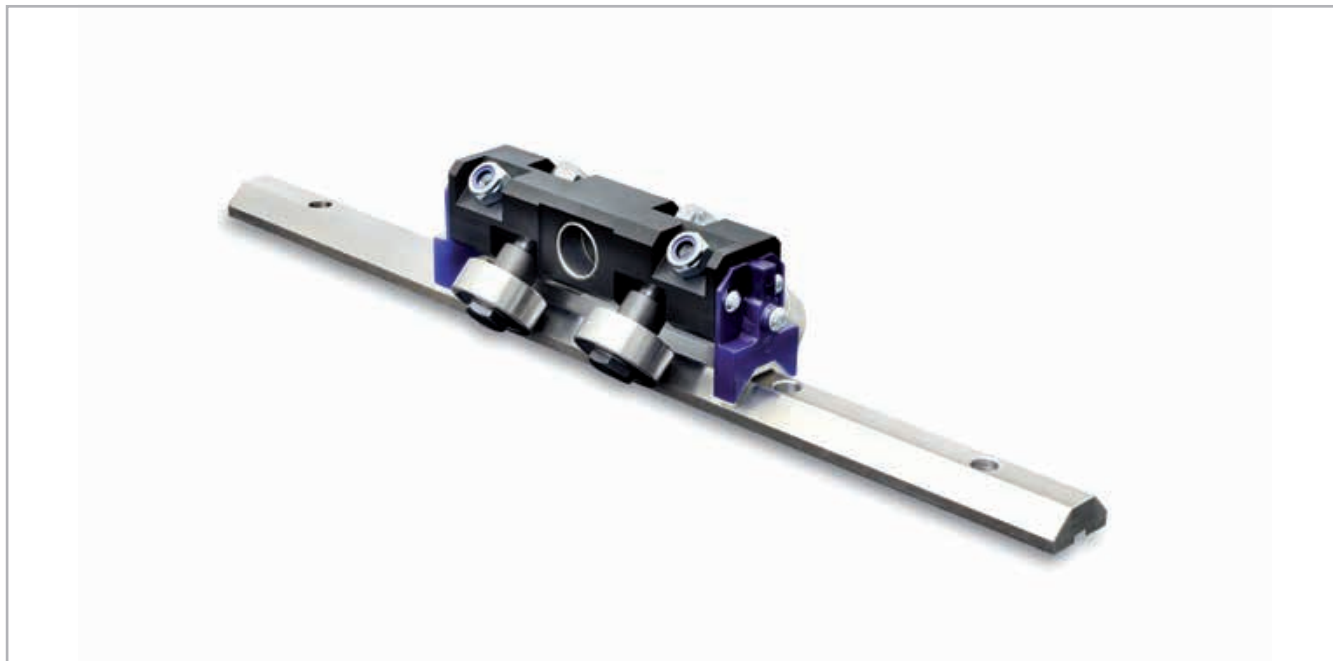


Fig. 1

A família de produtos Prismatic Rail é composta por rolos cursores que deslizam sobre guias em V fabricadas em aço endurecido. Essas guias lineares também possuem elevadas propriedades de alinhamento automático.

As guias em V são endurecidas por indução e polidas, disponíveis em três tamanhos: 28, 35 e 55 mm. As guias podem ser realizadas com dois cortes direitos, um direito e um oblíquo ou dois oblíquos. Essas opções permitem criar versões combináveis, e obter cursos mais longos.

O cursor de alumínio pode ser configurado com um número variável de rolamentos com pinos de aço, de 3 a 6. Os rolamentos estão por sua vez disponíveis em duas versões, cilíndricas ou em V, com diâmetro variável de Ø30 a Ø62 conforme o tamanho da guia.

Áreas de aplicação preferenciais:

- Robot e sistemas de manipulação
- Automação industrial
- Logística
- Máquinas de embalagem

As características mais importantes:

- Vida longa graças às pistas temperadas
- Excelente confiabilidade em ambientes sujos
- Sistema de alinhamento automático
- Montagem simples
- Alta dinâmica

Guias perfuradas com corte direito:

Usinagem fornecida para pistas de guia sem junta.



Fig. 2

Pistas de guia perfuradas com um corte direito e um oblíquo:

Usinagem fornecida para os tamanhos reduzidos de terminações de pistas de guia com juntas.



Fig. 3

Pistas de guia perfuradas com 2 cortes oblíquos:

Usinagem fornecida para os tamanhos reduzidos intermédios das terminações de pistas de guia com juntas múltiplas.



Fig. 4

Cursores com rolamentos Ø30 - Ø40:

Cursores flutuantes e fixos com rolamentos Ø30 (tamanho da guia 28) e Ø40 (tamanho da guia 35).



Fig. 5

Cursores com rolamentos Ø52- Ø62:

Cursores flutuantes e fixos com rolamentos Ø52 e Ø62 (tamanho da guia 55).



Fig. 6

Pinos de montagem:

Pinos em aço.



Fig. 7

Dados técnicos

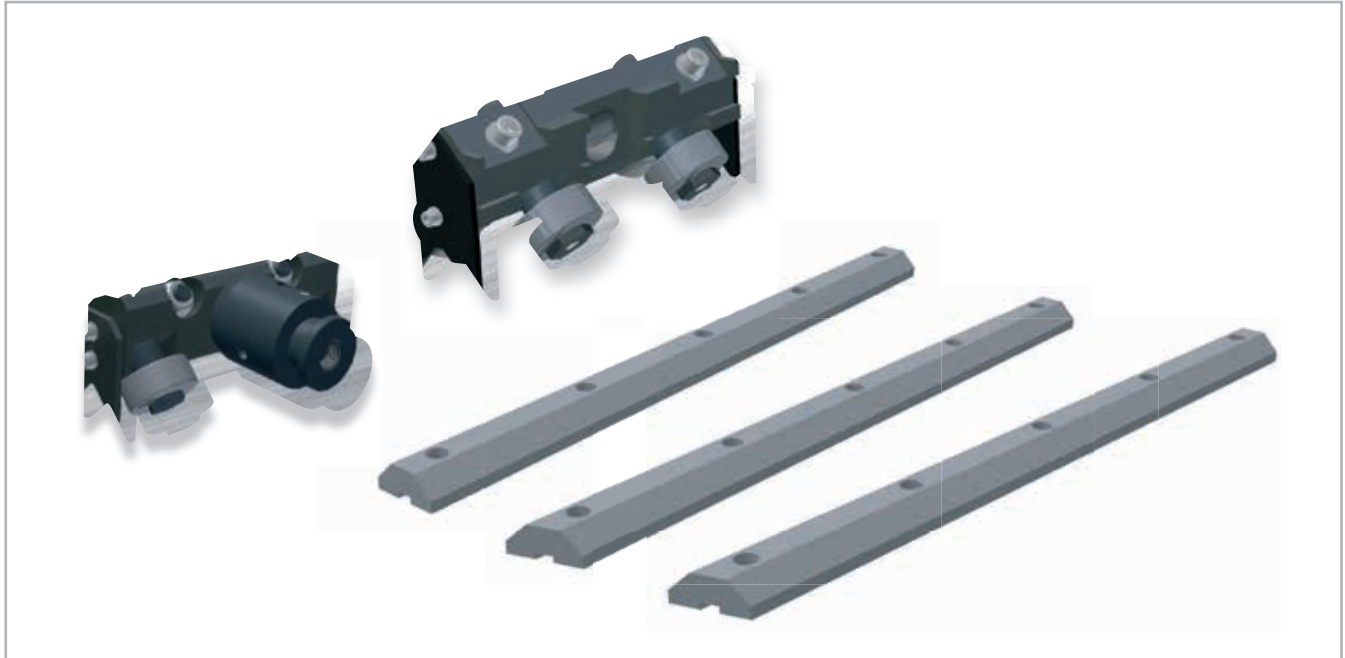


Fig. 8

Características de desempenho:

- Tamanhos disponíveis: 28, 35 e 55 mm.
- Dimensões dos rolamentos: Ø30 - Ø40 - Ø52 - Ø62.
- Rolamentos em V em aço C45 endurecido disponíveis para os tamanhos 28 e 35.
- Cursores em alumínio, flutuantes e fixos, com 3, 4 ou 6 rolamentos.
- Velocidade máx.: 7 m/s (conforme a aplicação).
- Aceleração máx.: 20 m/s² (conforme a aplicação).
- Capacidade máx. de carga radial: 15000 (por cursor).
- Capacidade máx. de carga axial: 15000 (por cursor).
- Temperatura de trabalho: de -10 °C a +80 °C.
- Guias endurecidas por indução e polidas.
- Comprimento máx. da guia: 4100 mm.
- Pinos de montagem em aço.

Observações:

- Rolamento em V com revestimento em composto plástico disponível a pedido.
- Pinos em aço inoxidável e variantes especiais disponíveis a pedido.
- Curso mais longo possível com versões acopláveis.
- Guias em V disponíveis em versões perfuradas e não-perfuradas.
- Siga os diagramas em cada secção de cursor para assegurar uma montagem correta.
- Para aplicações com elevadas cargas de projeção, os rolamentos dos cursores devem ser ajustados para que a carga seja suportada pelo número máximo possível dos mesmos.

Dimensões do produto

> Guias em V de aço

Material: liga de aço de alto desempenho: R > 900 MPa
 Endurecido e temperado: dureza do núcleo 240 HB.

Guias endurecidas por indução e polidas. Dureza a pista > 58 HRC



Fig. 9

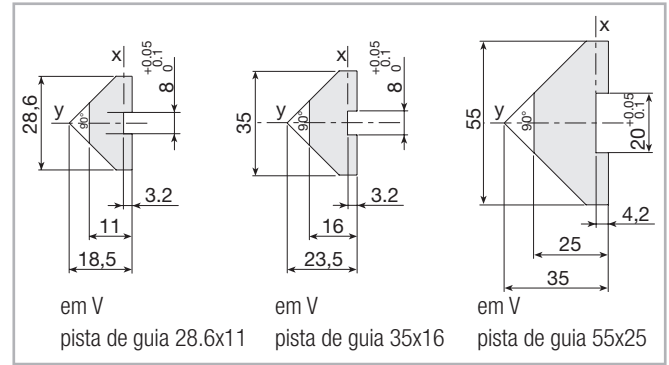


Fig. 10

Recursos	Momento de inércia Ix [mm ⁴]	Momento de inércia Iy [mm ⁴]	Peso [Kg/m]
28,6x11	2148	14490	2
35x16	7932	36405	3.5
55x25	41906	194636	7.8

Tab. 1

> Usinagem: pistas de guia perfuradas com corte direito

P_ _ -.....F Pistas de guia em V, comprimento L, perfuradas



Fig. 11

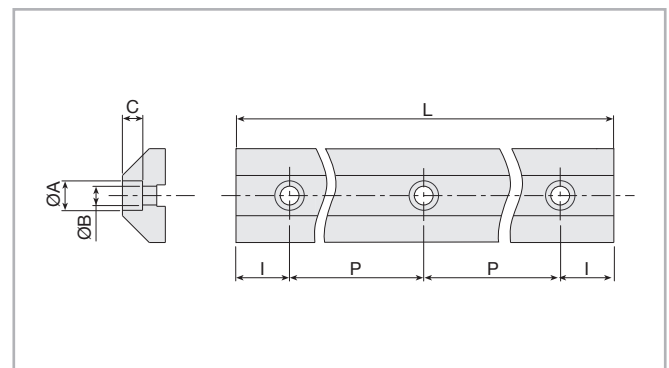


Fig. 12

Tamanho	Tratamento	L. máx [mm]	P [mm]	I [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Código
28,6x11	endurecida por indução	3980	150	40	11	7	5	P28...
35x16	endurecida por indução	4100	100	50	11	7	7.5	P35...
55x25	endurecida por indução	4100	150	25	18	11	11.5	P55...

Tab. 2

P
R

> Usinagem: pistas de guia perfuradas com 1 corte direito e 1 corte oblíquo

P__ -.....FX Pistas de guia em V com 1 corte oblíquo, comprimento L, perfuradas



Fig. 13

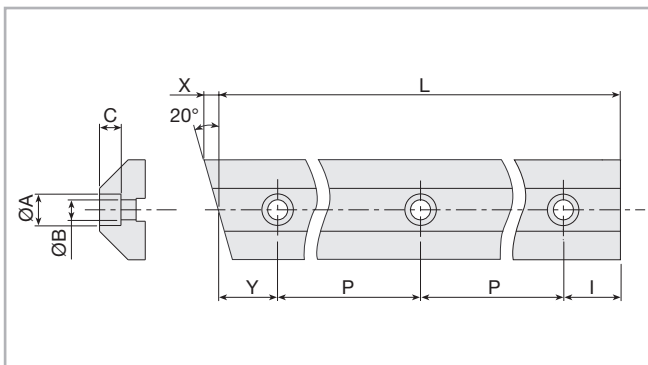


Fig. 14

Tamanho	Tratamento	L. máx [mm]	P [mm]	Y [mm]	I [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Código
28,6x11	endurecida por indução	3700	150	50	50	11	7	5	P28...
35x16	endurecida por indução	4000	100	50	50	11	7	7.5	P35...
55x25	endurecida por indução	3950	150	25	25	18	11	11.5	P55...

Tab. 3

> Usinagem: pistas de guia perfuradas com 2 cortes oblíquos

P__ -.....FXX Pistas de guia em V com 2 cortes oblíquos, comprimento L, perfuradas



Fig. 15

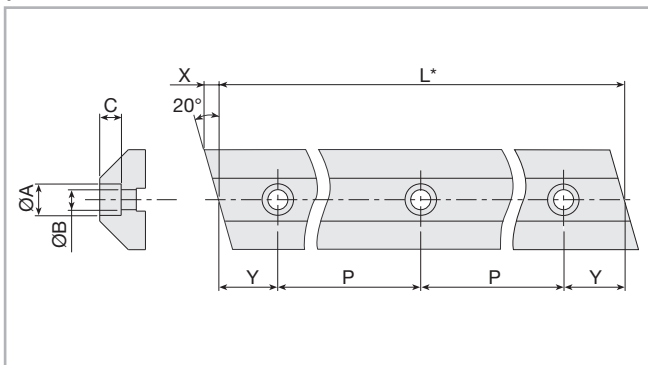


Fig. 16

*de modo a manter uma inclinação de orifício constante, disponha as pistas de guia para que o comprimento "L" seja igual a: $n \cdot P + 2 \cdot Y$

Tamanho	Tratamento	L. máx [mm]	P [mm]	Y [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Código
28,6x11	endurecida por indução	3700	150	50	11	7	5	P28...
35x16	endurecida por indução	3900	100	50	11	7	7.5	P35...
55x25	endurecida por indução	3950	150	25	18	11	11.5	P55...

Tab. 4

> Cursores de rolamento

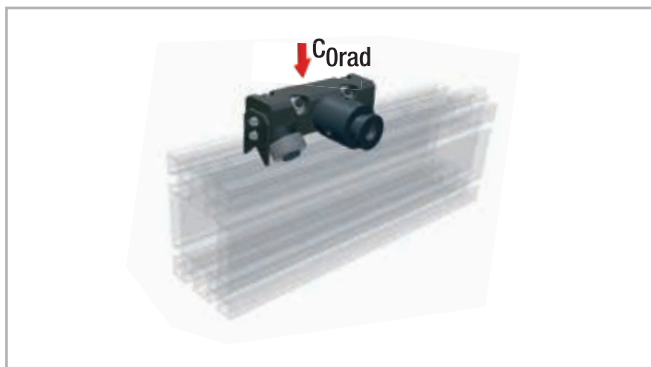
Ø40 cursores de rolamento com 3 rolamentos, peças fundidas em liga de alumínio (Rs=280 N/mm²). Ø30, Ø40, Ø52 e Ø62 cursores de rolamento com 4 ou 6 rolamentos, liga de alumínio extrudido (Rs=310 N/mm²). Pinos de liga de aço (Rs=800 N/mm²) Rolamentos com duas fileiras de mancais de contacto angular, vida longa.



Fig. 17

> Cursores de inclinação de rolamento com 4 rolamentos Ø30 para pistas de guia em V 28x11

Use o pino excêntrico do cursor de rolamento para ajustar a folga ao longo do plano entre as pistas de guia.



Importante: remova as arruelas espaçadoras para permitir o auto-alinhamento do cursor de rolamento Fig. 18

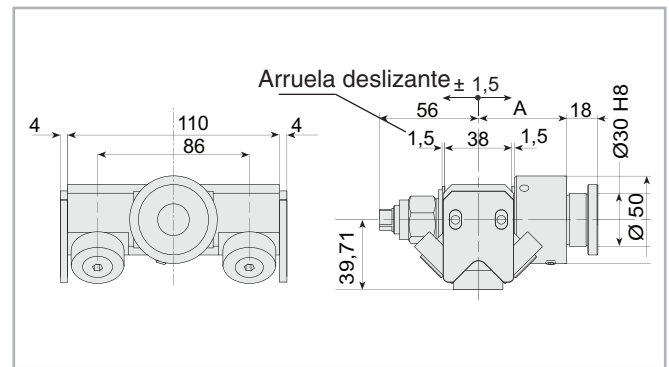


Fig. 19

	A [mm]	Capacidade de carga C _{0rad} [N]	Peso [Kg]	Código
Cursor de rolamentos com pino concêntrico	75	3818	1.8	204.0052
Cursor de rolamentos com pino excêntrico (±1 mm)	75	3818	1.8	204.0053
Cursor de rolamentos com pino concêntrico	50	3818	1.4	204.0054
Cursor de rolamentos com pino excêntrico (±1 mm)	50	3818	1.4	204.0055

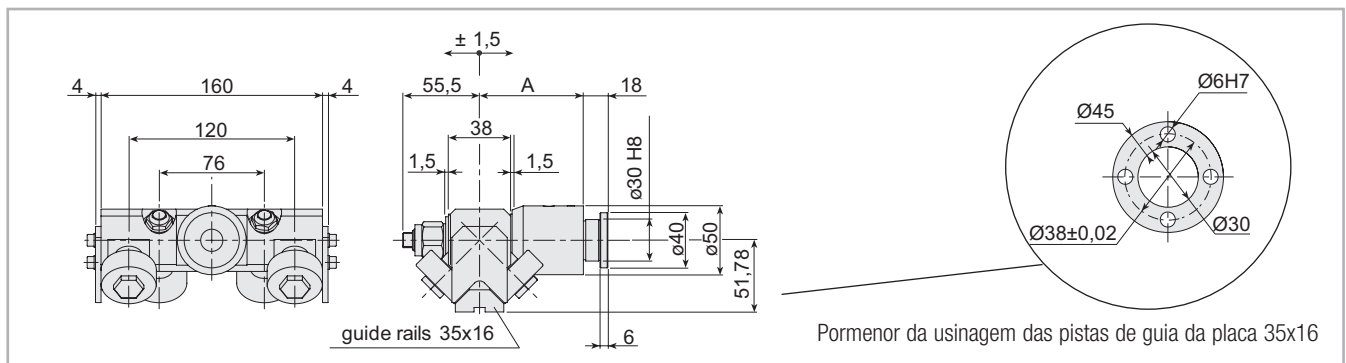
Tab. 5

Peças de reposição	A [mm]	Código
Corpo completo com rolamentos		204.0050
Pino concêntrico	75	236.0010
Pino excêntrico (±1 mm)	75	236.0011
Pino concêntrico	50	236.0014
Pino excêntrico (±1 mm)	50	236.0015

Tab. 6

> Cursores de inclinação de rolamento com 4 rolamentos Ø40 para pistas de guia em V 35x16

Use o pino excêntrico do cursor de rolamento para ajustar a folga ao longo do plano entre as pistas de guia.



Importante: remova as arruelas espaçadoras para permitir o auto-alinhamento do cursor de rolamento

Fig. 20

	A [mm]	Capacidade de carga C_{0rad} [N]	Peso [Kg]	Código
Cursor com pino excêntrico (± 1 mm)	75	7071	2.2	204.0016
Cursor com pino excêntrico (± 1 mm)	50	7071	1.8	204.0033

Tab. 7

Todos os pinos são excêntricos, mas são tornados concêntricos inserindo o pino no orifício específico na placa, de modo a determinar a pré-carga necessária.

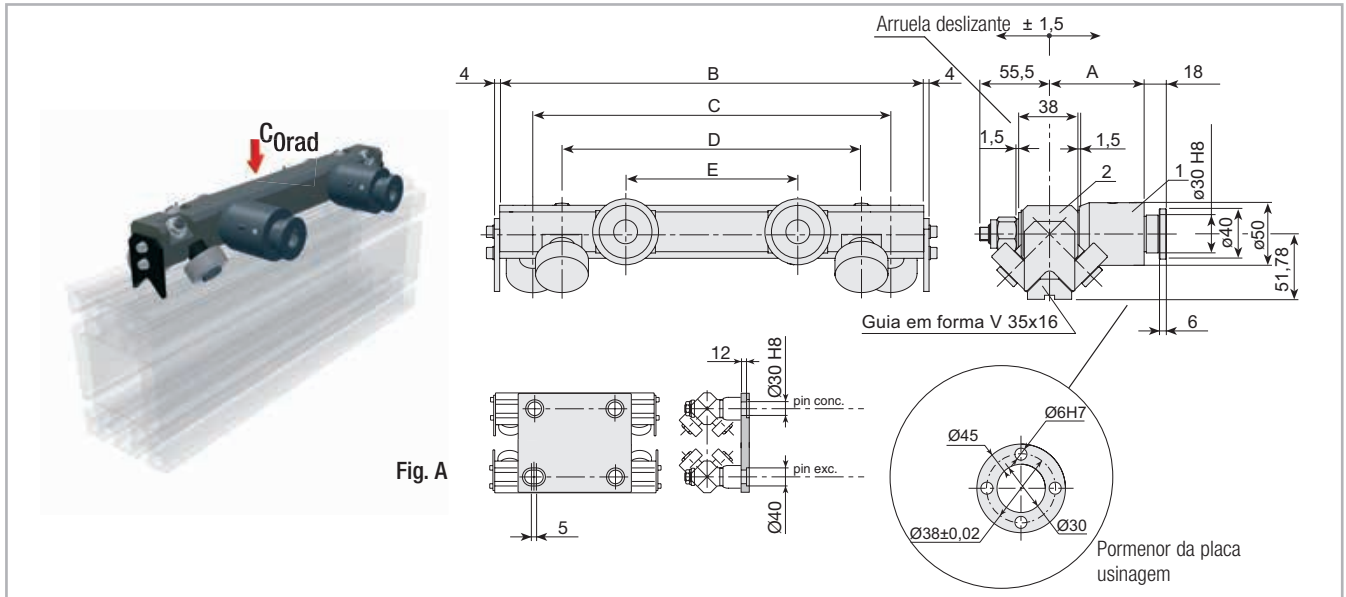
Peças de reposição	A [mm]	Código
Corpo completo com rolamentos		204.0013
Pino excêntrico (± 1 mm)	75	236.0011
Pino excêntrico (± 1 mm)	75	236.0015

Tab. 8

> Cursor fixo com 4 rolamentos Ø40 para pistas de guia em V 35x16

Use o pino excêntrico do cursor de rolamento para ajustar a folga ao longo do plano entre as pistas de guia.

Importante: usine a placa de aperto do pino como ilustrado na Fig. A



Importante: remova as arruelas espaçadoras para permitir o auto-alinhamento das arruelas de deslizamento do cursor de rolamentos

Fig. 21

	A [mm]	Capacidade de carga C_{0rad} [N]	Código
R. cursor L=370 completo com pino exc. (± 1 mm)	75	7071	204.0018
R. cursor L=600 completo com pino exc. (± 1 mm)	75	7071	204.0028
R. cursor L=370 completo com pino exc. (± 1 mm)	50	7071	204.0031
R. cursor L=600 completo com pino exc. (± 1 mm)	50	7071	204.0035

Tab. 9

R. cursor de reposição Peças (2)	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	Código
Cursor de rolamento L= 370	370	320	276	180	204.0005
Cursor de rolamento L= 600	600	550	506	410	204.0026

Tab. 10

Pino peças de reposição (1)	A [mm]	Peso [Kg]	Código
Pino excêntrico (± 1 mm)	75	4.1	236.0011
Pino excêntrico (± 1 mm)	50	3.5	236.0015

Tab. 11

> **Cursores de rolamento de tipo G (rolamento Ø52) e de tipo H (rolamento Ø62) para pistas de guia em V 55x25**

Cursores de inclinação de 4 rolamentos Adequados para pinos de montagem: Tipo 9

Use o pino excêntrico do cursor de rolamento para ajustar a folga ao longo do plano entre as pistas de guia.

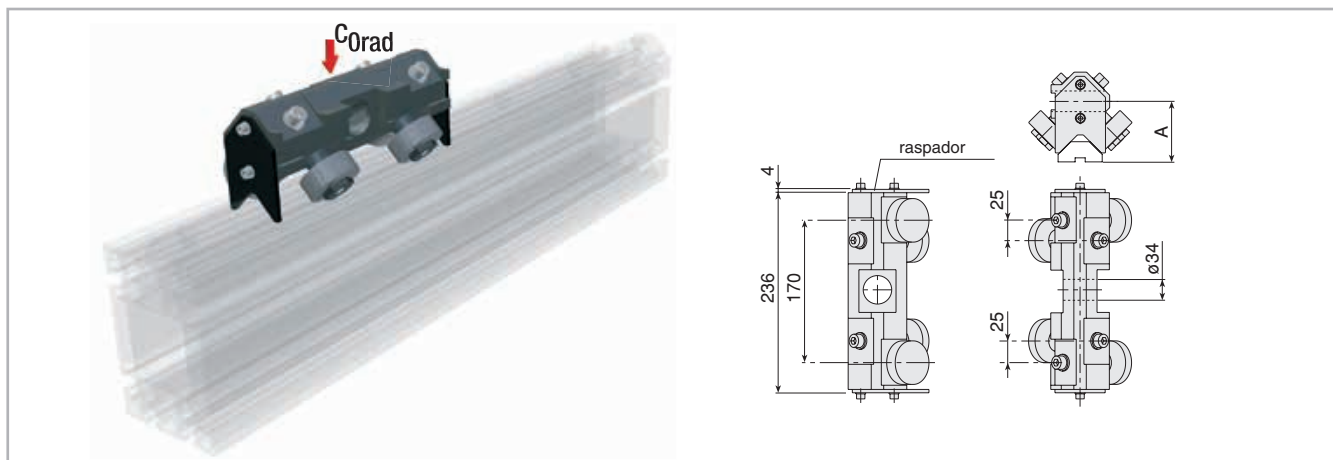


Fig. 22

Ø Rolamentos	A
Rolamentos Ø52	71.75
Rolamentos Ø62	78.85

Tab. 12

Características técnicas	Ø52	Ø62
Capacidade de carga [N]	12021	14991
N.º rolamento	4	4
Peso [Kg]	3.2	3.8
Código de peças de reposição	204.1520	204.1521

Tab. 13

> **Cursosores de rolamento de tipo I (rolamento Ø52) e de tipo L (rolamento Ø62) para pistas de guia em V 55x25**

Cursosores de inclinação de 4 rolamentos Adequados para pinos de longo do plano entre as pistas de guia.
 montagem: Tipo 9

Use o pino excêntrico do cursor de rolamento para ajustar a folga ao

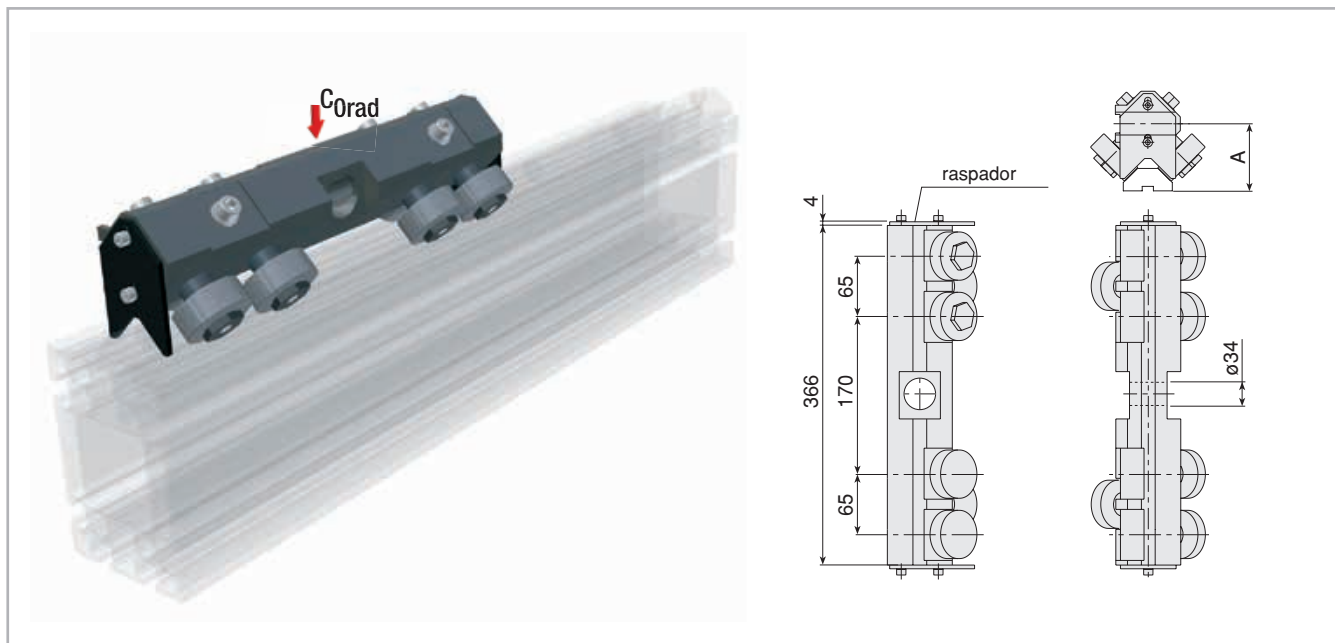


Fig. 23

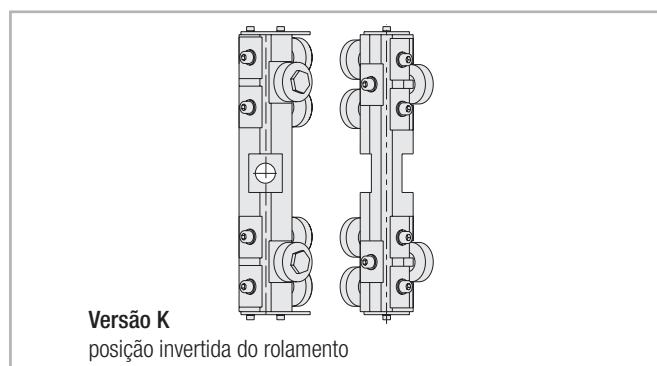


Fig. 24

Ø Rolamento	A
Rolamento Ø52	71.75
Rolamento Ø62	78.85

Tab. 14

Características técnicas	Ø52	Ø62
Capacidade de carga [N]	12021	14991
N.º rolamentos	6	6
Peso [Kg]	4.9	5.9
Código de peças de reposição	204.1522	204.1523

Tab. 15

Acessórios



> Rolamentos em V (Pistas de Guia 28.6 x 11) versão anti-oxidada

Rolamentos formatados com mancais radiais com vedante 2RS (versão média).

* **IMPORTANTE:** a pedido, podem ser fornecidos espaçadores para aumentar a distância de centro entre a pista da guia e a superfície de suporte do rolamento. Adicionalmente ao código do rolamento, indique a distância de centro necessária (L). ex. 205.0013.L



Fig. 25

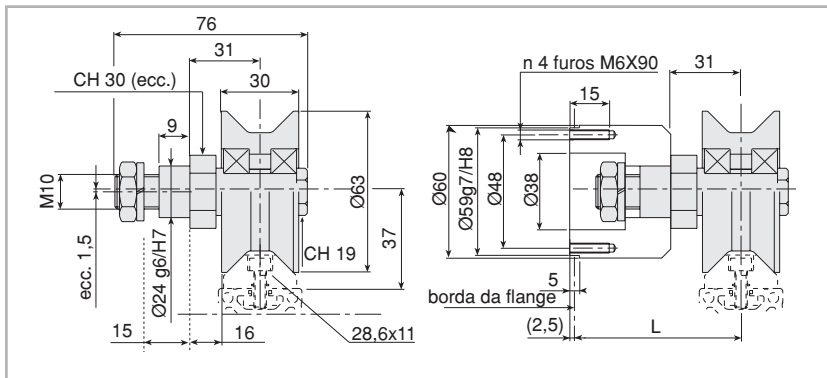


Fig. 26

Versão	Tipo	Mancal	C (1 mancal)	Cw (2 mancais)	C0w (2 mancais)	PR [N]	PA [N]	Velocidade [m/s]	Peso [Kg]	Código
Médio	Conc.	mancal radial	7800	9600	4800	1400	600	2.5	0.8	205.0013
Médio	Exc.	mancal radial	7800	9600	4800	1400	600	2.5	0.8	205.0014

Tab. 16

> Rolamentos em V [pistas 35 x 16]

Rolamentos formatados com duas fileiras de mancais de contato angular.

Com anéis vedantes deslizantes bilaterais. Classe de precisão P6.

Estes suportam cargas ao longo do eixo do pino fornecido $Pa_{eff} < 0.4 Pr_{eff}$.

* **IMPORTANTE:** a pedido, podem ser fornecidos espaçadores para aumentar a distância de centro entre a pista da guia e a superfície de suporte do rolamento. Adicionalmente ao código do rolamento, indique a distância de centro necessária (L). ex. 205.0011.L



Fig. 27

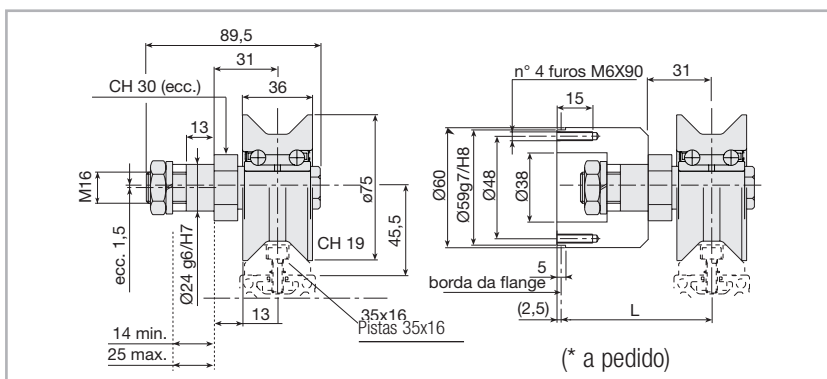


Fig. 28

Tipo	Mancal	C	C0w (2 mancais)	PR [N]	PA [N]	Velocidade [m/s]	Peso [Kg]	Código
Conc.	contato angular	21000	13900	4500	1800	2.5	1	205.0011
Exc.	contato angular	21000	13900	4500	1800	2.5	1	205.0012

Tab. 17

> Rolamento de reposição com pino

Certifique-se que todos os componentes estão bloqueados com os parafusos apropriados. O binário recomendado para os parafusos de bloqueio do pino e porcas é de 50 Nm.



Fig. 29

Fatores de carga máx. para guias endurecidas por indução

Rolamento	Cw [N]	C0w [N]	Fr amm. [N]	V máx.
Ø30	5100	3100	1350	7 m/s
Ø40	10000	7000	2500	7 m/s
Ø52	16700	10700	4250	6 m/s
Ø62	21500	14500	5300	5 m/s

Tab. 18

Rolamento de reposição com pino	Peso [Kg]	Código
Ø30 Concêntrico	0.02	406.0056
Ø40 Concêntrico	0.22	205.0464
Ø40 Excêntrico (± 0.75 mm)	0.25	205.0463
Ø52 Concêntrico	0.4	205.0163
Ø62 Concêntrico	0.55	205.0165

Tab. 19

> Pinos de montagem

Material: aço polido ($R_s=800$ N/mm²). Variantes especiais a pedido. Estão disponíveis versões em aço inoxidável AISI 303 a pedido. Os Tipos

0-7-8-9 estão completos com buchas auto-lubrificantes para tornar os auto-ajustes do cursor do rolamento mais fáceis.

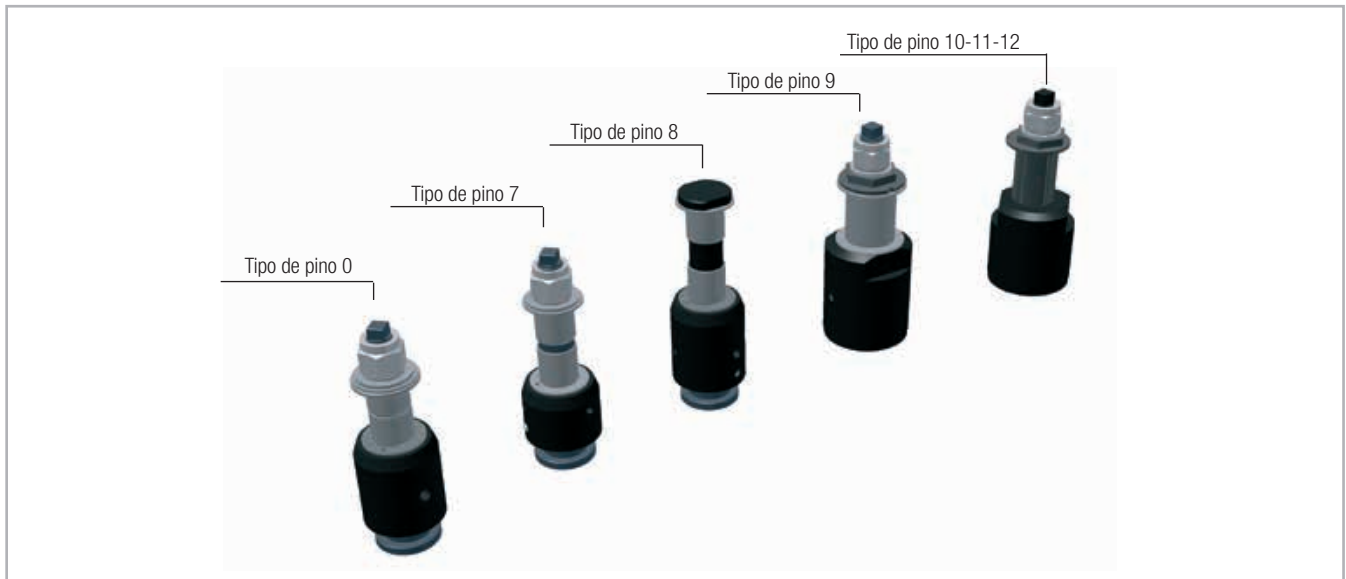


Fig. 30

> Pinos de montagem de tipo 0 para cursor de rolamento Ø30 e Ø40

* **Importante:** use a placa de bloqueio do pino como ilustrado na Fig. A

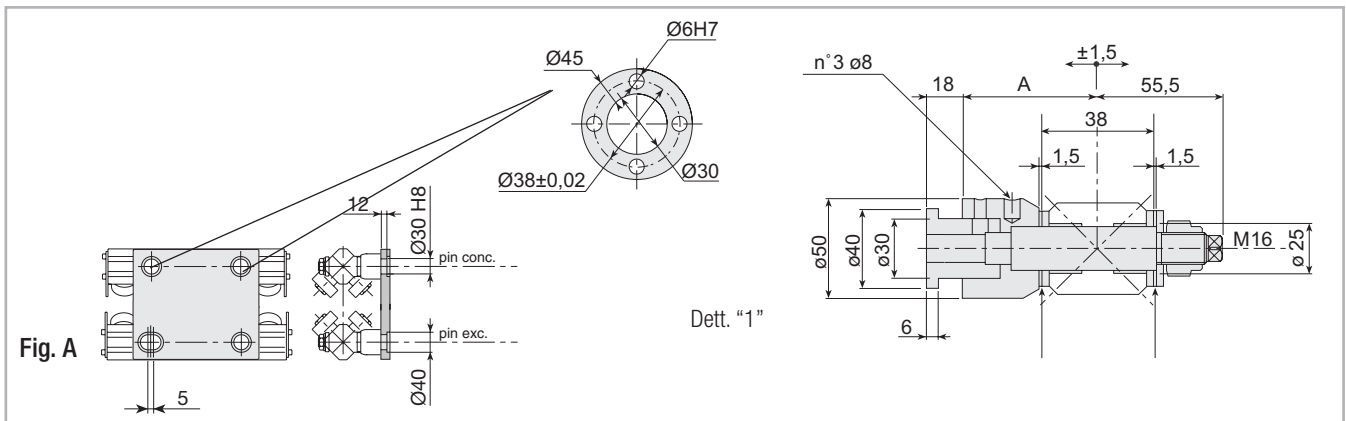


Fig. 31



Fig. 32

Importante: remova as arruelas espaçadoras para permitir o auto-alinhamento do cursor de rolamento

Características técnicas	A [mm]	
Peso [Kg]		1,1 aprox.
Código excêntrico ($\pm 0,75$ mm)	75	236.0011
Código excêntrico ($\pm 0,75$ mm)	50	236.0015

Tab. 20

> Pinos de montagem de tipo 7 adequados para cursor de rolamento E-F

* Importante: usine a placa de bloqueio do pino como ilustrado na Fig. A

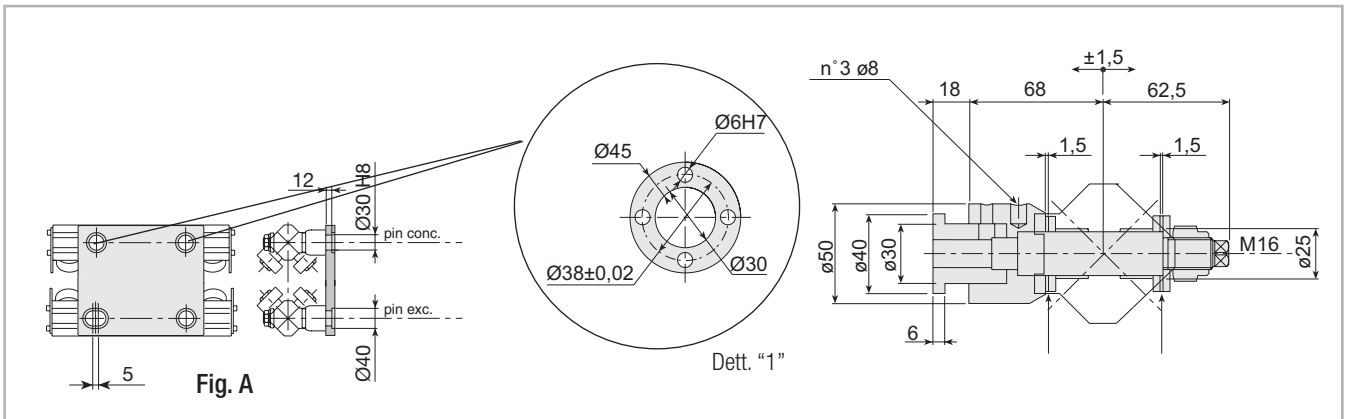


Fig. 33



Fig. 34

Importante: remova as arruelas espaçadoras para permitir o auto-alinhamento do cursor de rolamento

Características técnicas	
Peso [Kg]	1,1 cerca
Código excêntrico (± 1 mm)	236.1689

Tab. 21

> Pinos de montagem de tipo 8 adequados para cursor E-F

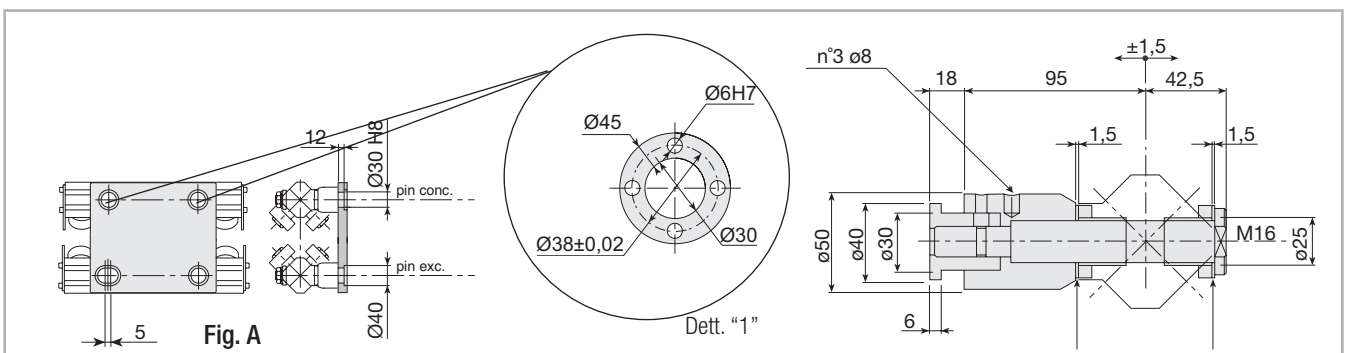


Fig. 37



Fig. 35

Importante: remova as arruelas espaçadoras para permitir o auto-alinhamento do cursor de rolamento

Características técnicas	
Peso [Kg]	1,8 aprox.
Código excêntrico (±1 mm)	236.1691

Tab. 22

> Pinos de montagem de tipo 9 adequados para cursores de inclinação de rolamento G-H / I-L



Fig. 36

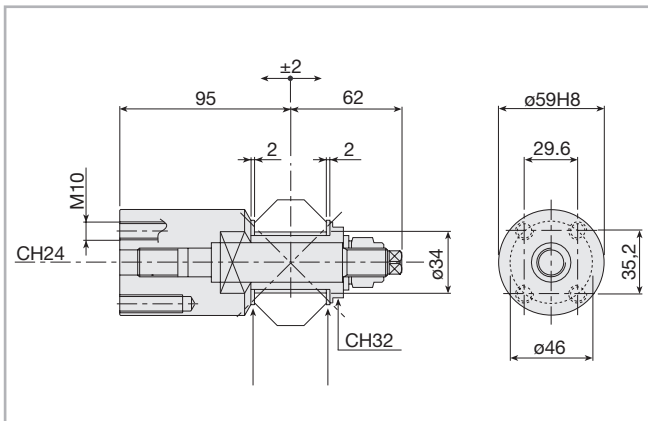


Fig. 37

Importante: remova as arruelas espaçadoras para permitir o auto-alinhamento do cursor de rolamento

Características técnicas	
Peso [Kg]	2 cerca
Código concêntrico	236.2076
Código excêntrico ($\pm 1,5$ mm)	236.2079

Tab. 23

> Pinos de montagem de tipo 10-11-12 adequados para cursores de inclinação de rolamento P-Q



Fig. 38

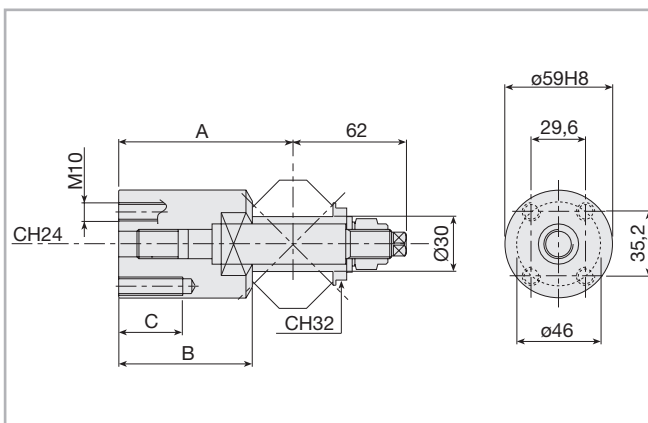


Fig. 39

Tipo	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Peso [Kg]	Código Exc. ($\pm 1,5$ mm)
10	95	73	35	2	236.2083
11	87	65	27	1.8	236.2089
12	78	56	18	1.7	236.2091

Tab. 24

> Inserções de montagem de pista de guia em V

Material: Aço galvanizado C40.

A e C: adequados para perfis médios

B e D: adequados para perfis de suporte de carga



Fig. 40

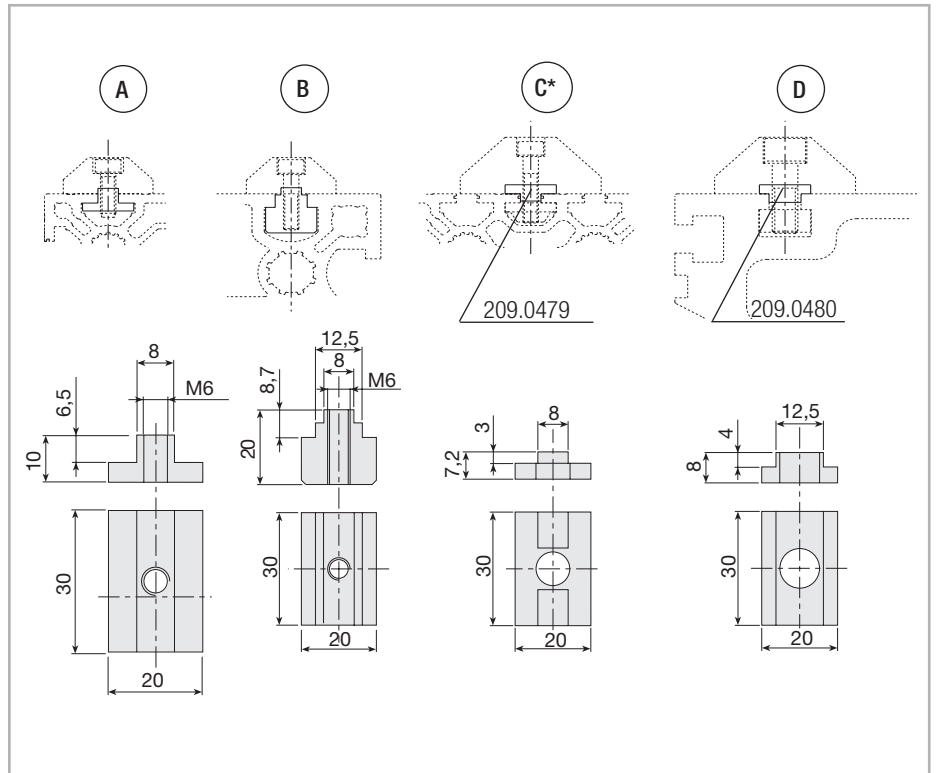


Fig. 41

* É necessária perfuração especial para parafusos M8 em vez de M10.

Pistas de guia	Lado da ranhura	Parafuso	Código
A 35x16/28,6x11	8	M6x20	209.0298
B 35x16	12.5	M6x25	209.1855
C*	8	M8x30	209.0479
D 55x25	12.5	M10x30	209.0480

Tab. 25

Instruções técnicas



> Rolamentos e pistas de guia em V 28.6x11 e 35x16

Material: Cobertura em aço C45 endurecido e polido; pinos e pernos de aço polido. Rolamentos com cobertura de plástico moldado disponíveis a pedido. Podem ser fornecidos rolamentos com maior distância ao centro L.

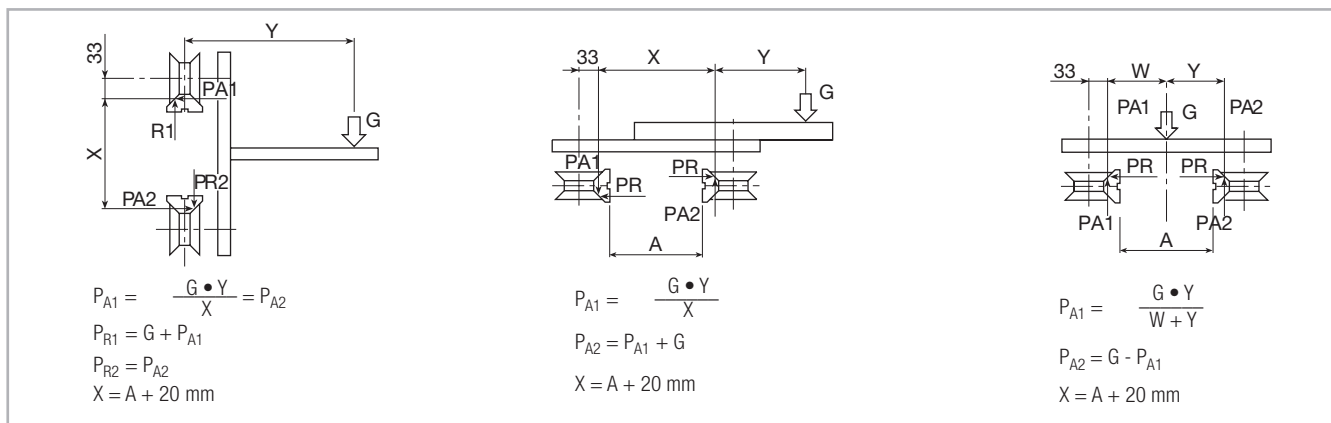


Fig. 42

> Diagrama de aplicação comum aos cursores de 2 rolamentos

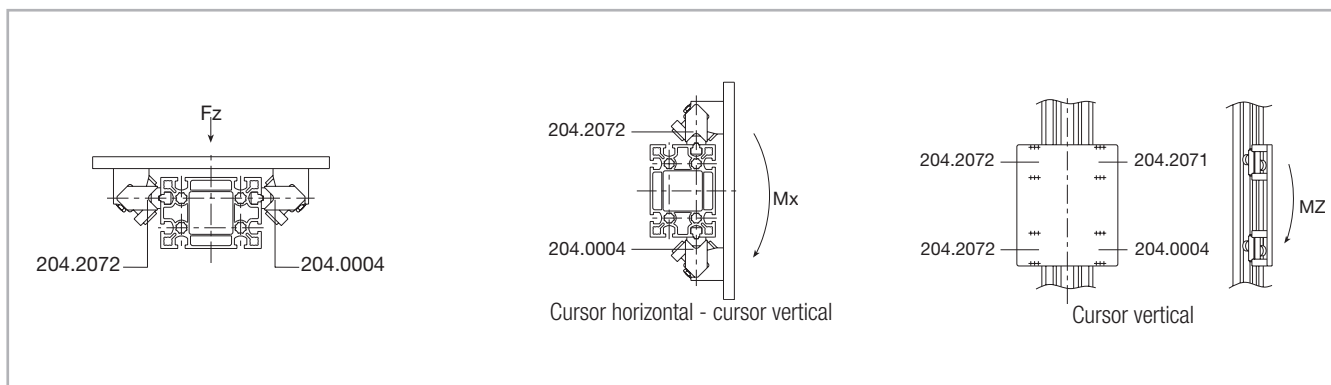


Fig. 43

> Diagrama de aplicação comum aos cursores de 3 rolamentos

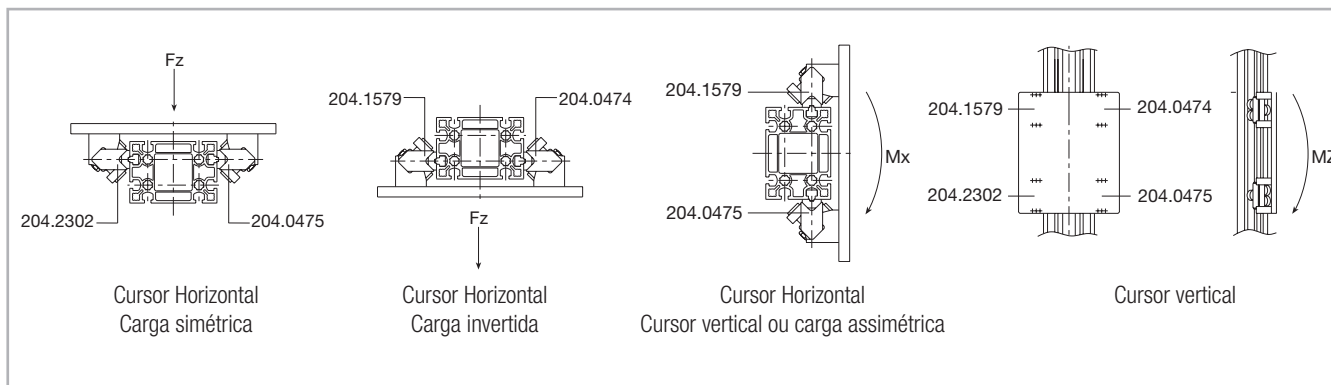
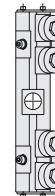
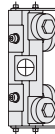
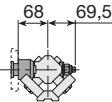
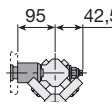
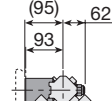
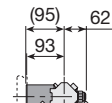
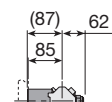
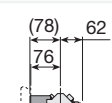


Fig. 44

Chave de encomenda

> Códigos de identificação para cursores de rodas e pernos



	PIN	Rolamento sl.	G (Ø 52)	H (Ø 62)	I (Ø 52)	L (Ø 62)
	7	conc	-	-	-	-
		exc.	-	-	-	-
	8	conc	-	-	-	-
		exc.	-	-	-	-
	9	conc	204.2092	204.2093	204.2094	204.2095
		exc.	204.2102	204.2103	204.2104	204.2105
	10	conc	-	-	-	-
		exc.	-	-	-	-
	11	conc	-	-	-	-
		exc.	-	-	-	-
	12	conc	-	-	-	-
		exc.	-	-	-	-

Tab. 26

> Códigos de identificação para Guia Prismatic Rail

P	28	J	1100	F	XX	
	35				X = Corte oblíquo único	
	55				XX w= Corte oblíquo duplo	
				Perfurado		
			Comprimento			
			J = pistas articuladas (apenas quando necessário)			
Tamanho						
Guias lineares série Prismatic Rail						

Exemplo de encomenda: P55-2750FX, P55-2600FXX, P55-J5200FC01

Notas sobre encomenda: os códigos de comprimento da pista são sempre de 4 dígitos; use zeros como prefixo quando os comprimentos são mais curtos. No caso de pistas articuladas, é necessário enviar a ordem de segmentação.

> Montagem de cursores padrão / cursores de versão K

IMPORTANTE: para aplicações com elevadas cargas de projeto, os rolamentos dos cursores devem ser ajustados para que a carga seja suportada pelo número máximo possível de rolamentos. Caso isso signifique dispor os rolamentos de forma simétrica quanto à versão de cursor de rolamento padrão, adicione a letra K no final do código quando preencher o formulário de encomenda. No entanto, o módulo do rolamento também pode ser invertido posteriormente, desmontando os pinos e rolamentos e depois voltando a montá-los da forma oposta.

Exemplo:

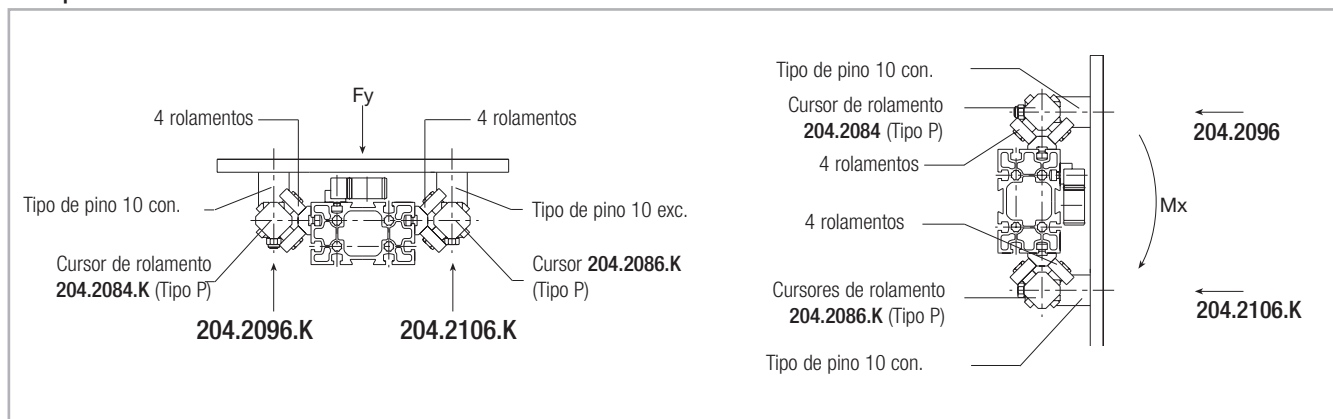
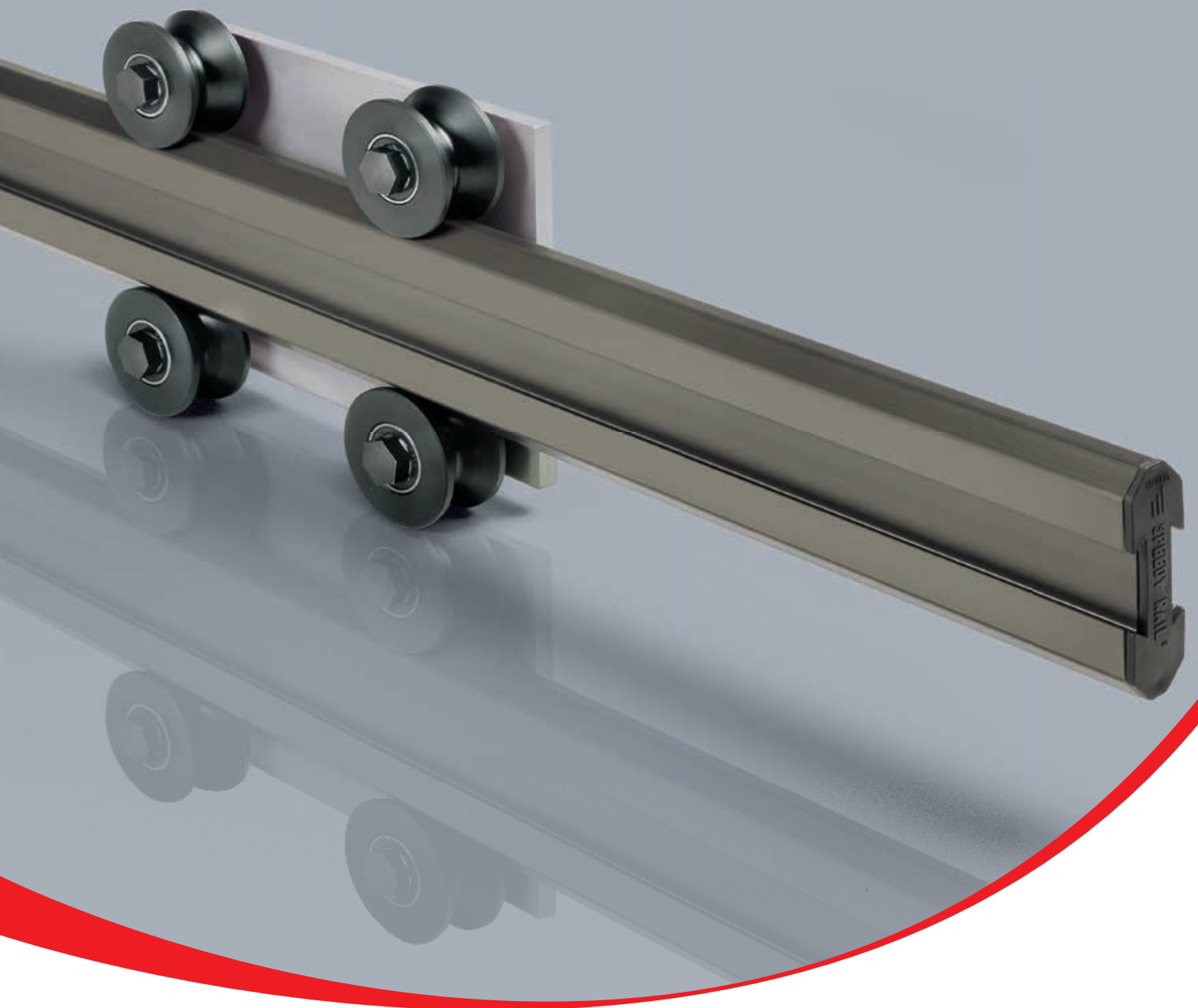


Fig. 45

ROLLON[®]
BY TIMKEN

Speedy Rail



Descrição do produto



> Guia linear de perfil estrutural de alumínio extrudado com auto-alinhamento.



Fig. 1

A haste **Speedy Rail®** é um perfil de liga de alumínio com tratamento térmico com seções transversais que proporcionam grande resistência sob forças de torção e deflexão. As hastes são depois sujeitas a um tratamento especial patenteado que produz uma superfície lisa e dura (700 HV) comparável ao aço temperado. O ponto de fusão da camada de superfície não aderente (2100 °C) permite uma excelente resistência a respingos de solda.

Por esses motivos, as hastes **Speedy Rail®** e componentes são amplamente usados na indústria automotiva para construir sistemas de transferência (içamento e transporte) para linhas de solda automatizadas.

Os sistemas de movimento linear **Speedy Rail®** são leves, autoportantes, fáceis de montar, econômicos, modulares, limpos, silenciosos e disponíveis em estoque. A montagem de **Speedy Rail®** é muito simples. Para a união de ponta a ponta são usadas juntas de cauda de andorinha parafusadas padrão e talas de junção. As guias estão disponíveis em uma única haste até o comprimento máximo de 7,5 metros - 24,6 pés - e podem ser unidas de ponta a ponta com juntas de cauda de andorinha para construir um sistema de transferência de comprimento ilimitado. As guias têm uma ranhura em cauda de andorinha em cada lado para encaixar qualquer acessório. Dessa forma, não é necessário perfurar ou soldar.

Os perfis Wide Body SR 180 e Super Wide Body SR 250 são equipados com ranhuras e possuem precisão de planaridade para que as guias possam ser fixadas sem qualquer usinagem mecânica.

SR-2

Características e benefícios para o usuário:

- Componentes modulares padrão
- Todas as peças são reutilizáveis
- Necessidade de espaço mínimo
- Perfil estreito
- Superfície rígida
- Resistência a respingos de solda
- Operação suave e silenciosa
- Resistência a alta corrosão
- Menos tempo de montagem
- Robustez, leveza
- Poupança na redução do tamanho da transmissão
- Necessárias somente ferramentas manuais para montar ou modificar

Campos de aplicação:

- Montagem automável
- Carpintaria e mobiliário
- Processamento de vidro
- Linhas de pintura
- Indústria alimentar
- Máquinas de trabalho de chapa e corte a laser
- Extrusão de plástico, máquinas-ferramenta
- Montagem e produção de eletrodomésticos
- Máquinas de manuseio de papelão
- Embalagem
- Produção de telhas
- Linhas de solda

Dados técnicos



> Dimensões

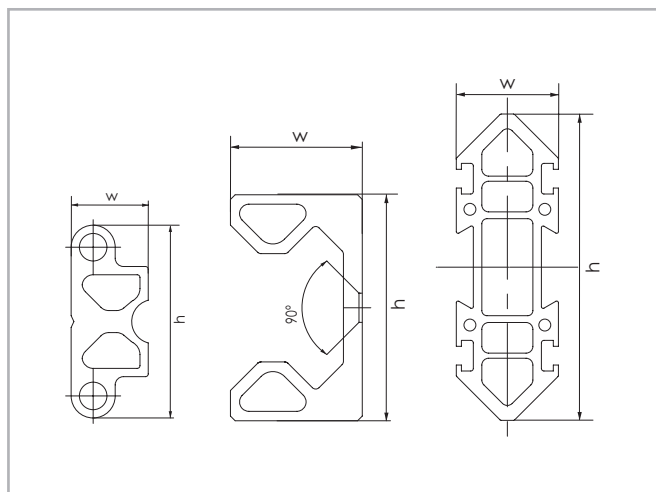


Fig. 2

As guias Speedy Rail® estão disponíveis nos seguintes tamanhos:

Tipo	h [mm]	w [mm]
Speedy Rail 35	35	14
Speedy Rail C 48	48	28
Speedy Rail Mini	60	20
Speedy Rail Middle	90	30
Speedy Rail Standard	120	40
Speedy Rail Wide Body	180	60
Speedy Rail Super Wide Body	250	80

Tab. 1

> Rolamentos e conjuntos de rolamentos:

A gama **Speedy Rail®** inclui uma ampla seleção de rolamentos cilíndricos e em forma de "V" e conjuntos com dois ou mais rolamentos. Nossos rolamentos são cobertos por um composto de plástico sinterizado, resistente a poluentes e praticamente livre de manutenção. Nos rolamentos são montados mancais de esferas e/ou agulhas com alto desempenho, que podem ser mantidos com o procedimento padrão de lubrificação ou com lubrificação permanente. Todas as caixas de rolamentos estão equipadas com pinos concêntricos e excêntricos para um ajuste rápido do contato entre os rolamentos e a guia.

- Padrão
com 2 rolamentos, 1 concêntrico e 1 excêntrico
- Blindo Beam®
com 4 ou 8 rolamentos. Oferece 3 superfícies de montagem
- Compacto
com 2 rolamentos. Adequado para folgas pequenas e espaço de operação limitado
- Flutuante
com 4, 6 ou mais rolamentos. Adequado para corrigir pequenos desalinhamentos na guia montado em pares, um concêntrico e outro excêntrico
- Suporte de rolamento em "V"
Esse tipo de suporte é sugerido para aplicações leves e áreas de operação restritas.

São montados suportes na armação quando a guia é móvel e nos carrinhos quando é fixa. Através do cálculo das necessidades do sistema, considere a carga radial máxima aplicável aos rolamentos de acordo com a descrição de cada rolamento.

Speedy Rail 35



> Guia "Speedy Rail 35" e especificações

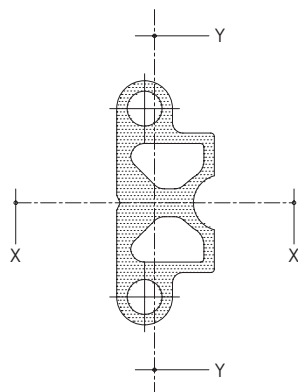


Fig. 3

Momentos quadráticos de superfície: Eixo X-X = 17,779 mm⁴ / EIXO Y-Y= 3,665 mm⁴.

Área = 222 mm²

Distorção angular máx. = $\pm 20'$ /m.

Massa linear = 0,55 kg/m.

Distorção linear máxima = 0,5 mm/m.

Comprimentos padrão: 1000-1500-2000-2500-3000-3500-4000-4500 mm.

Superfície externa: anodização dura profunda

> Conjuntos e componentes "Speedy Rail 35"

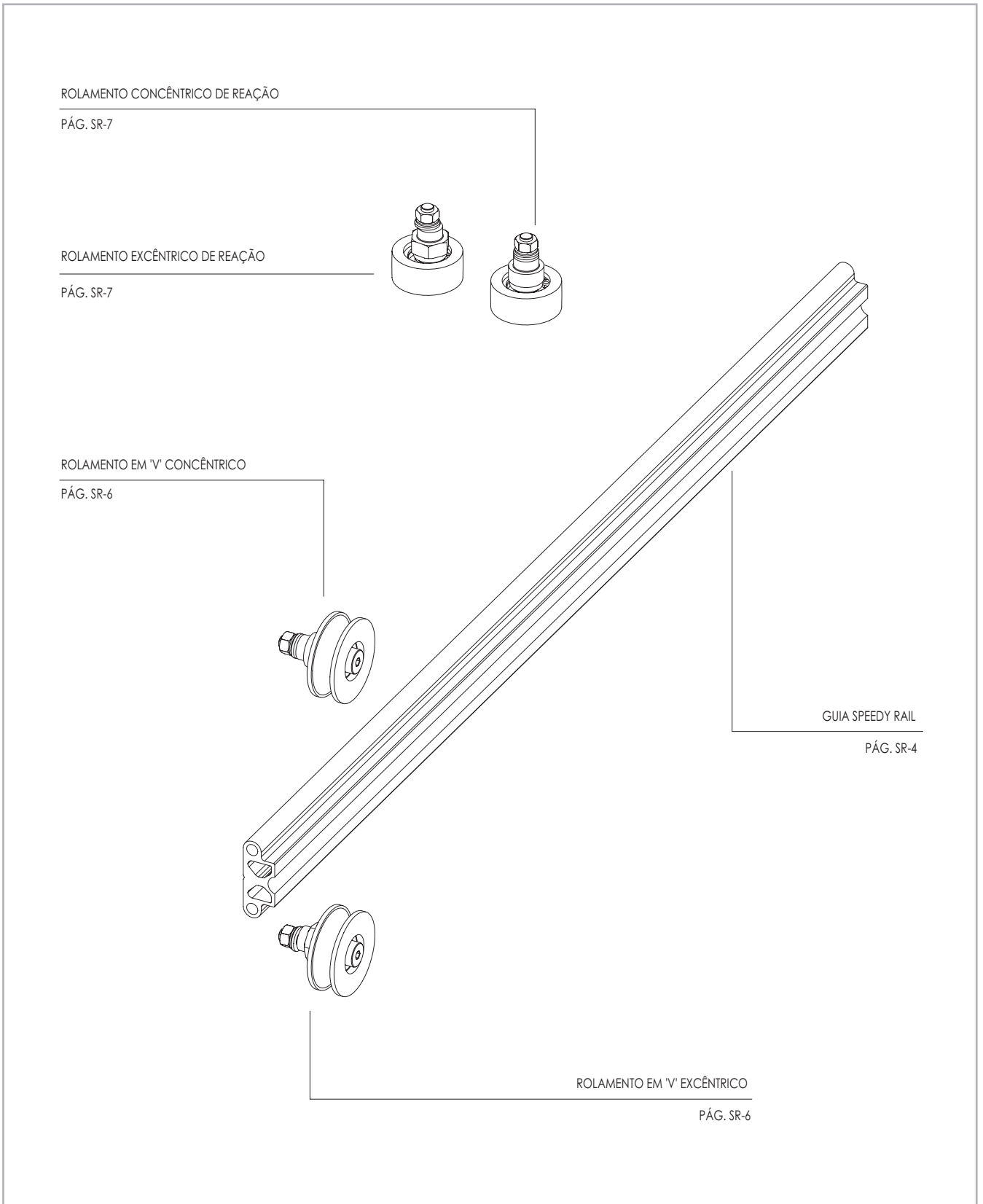


Fig. 4

S
R

Guia Speedy Rail com extremidades planas

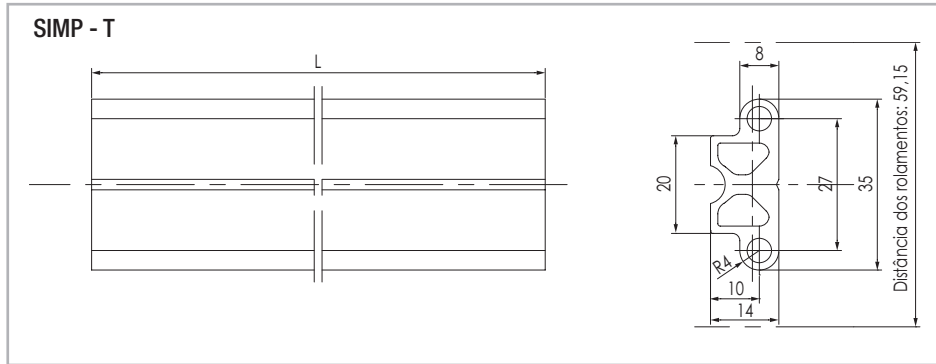


Fig. 5

Guia Speedy Rail 35 perfurada - Código de encomenda 411.1405/comprimento em mm.

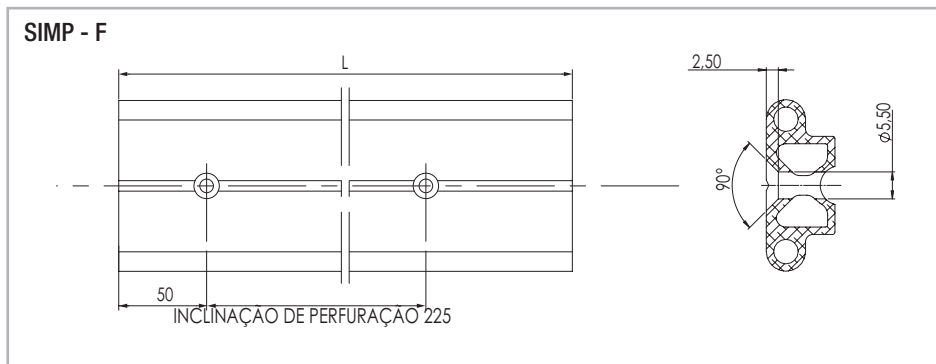


Fig. 6

Rolamento excêntrico composto plástico,
carga máx.: radial 200 N, axial 100 N

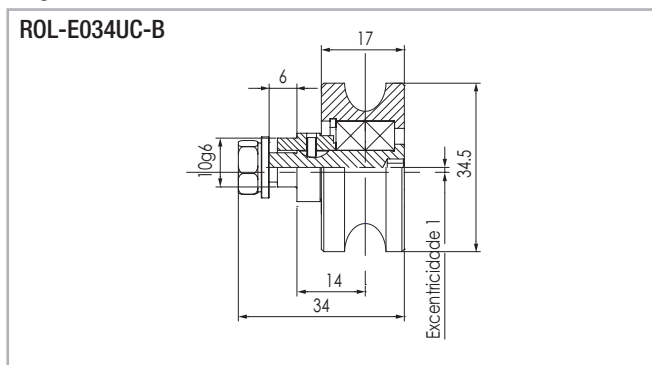


Fig. 7

Rolamento concêntrico composto plástico,
carga máx.: radial 200 N, axial 100 N

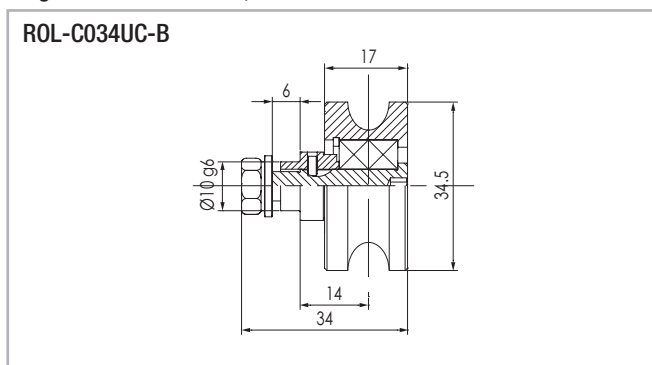


Fig. 8

Rolamento de contraste concêntrico composto plástico, carga máx. radial 200 N

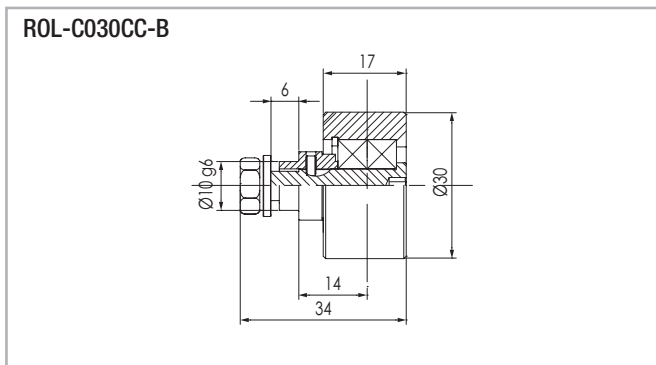


Fig. 9

Rolamento de contraste excêntrico composto plástico, carga máx. radial 200 N

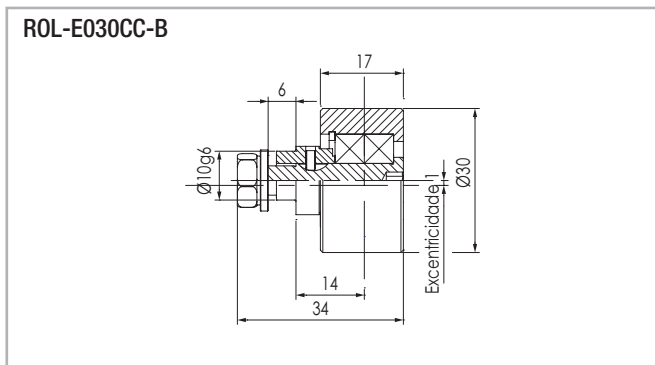


Fig. 10

> Exemplo de aplicação de "Speedy Rail 35" em portas de correr

Rolamentos superiores de bloqueio
 Rolamentos inferiores de suporte

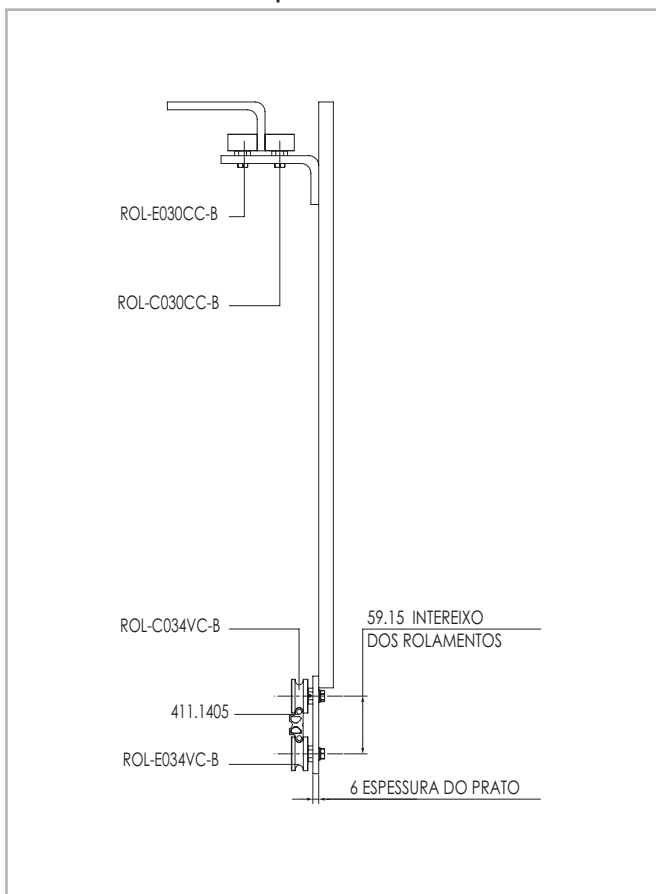


Fig. 11

Speedy Rail C 48

> Guia "Speedy Rail C 48" e especificações

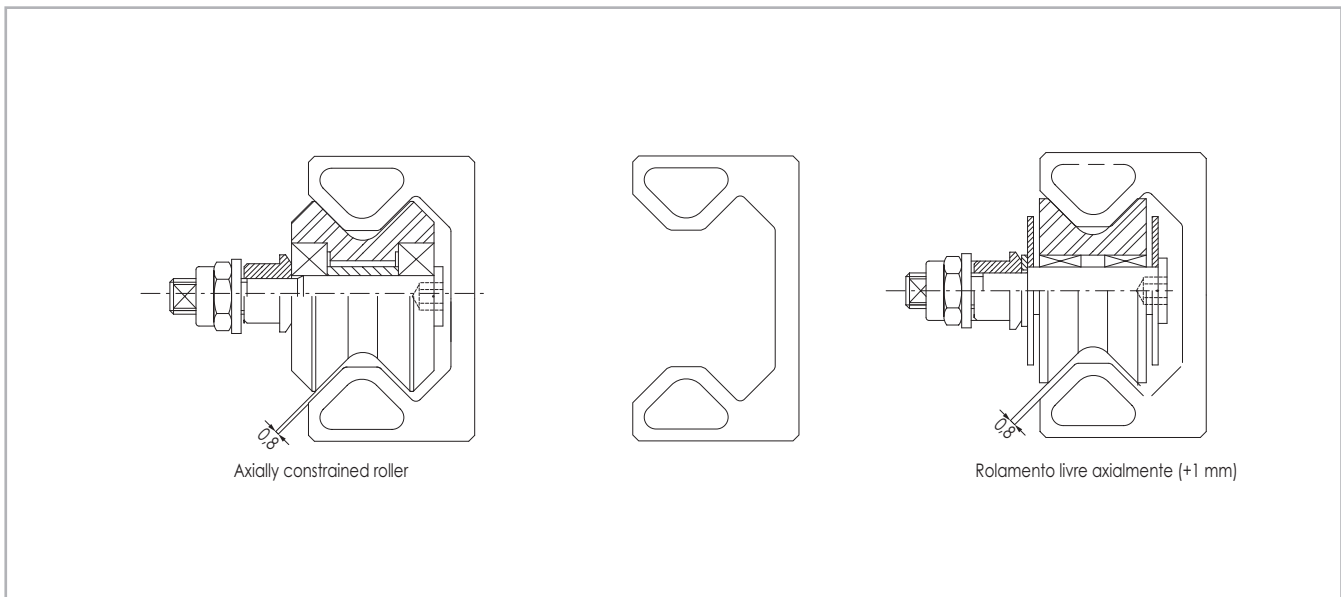


Fig. 12

Guia "Speedy Rail C 48"

Material: liga de alumínio com superfície endurecida (700 Hv)

Momentos quadráticos de superfície: EIXO "I" XX = 152,026 mm⁴ EIXO "I" YY= 36,823 mm⁴

Módulos de seção: W (X) = 6334 mm³ / W (Y)= 2045 mm³

Distância entre a linha central de vias de rolamento opostas: 28,86 mm

Massa linear = 1,42 kg/m.

Distorção angular máx. = ±20'/m máx.

Distorção linear máxima = ±0,4 mm/m. Comprimentos

padrão máx.: 500-1000-1500-2000-2500-3000-3500-4000-4500-5000-5500-6000-6500-7000-7500 mm.

Tratamento externo: anodização dura profunda

Rolamentos

Suportados por mancais de esferas ou agulhas. A superfície externa é acabada com composto plástico

Guia Speedy Rail C 48 sem furos

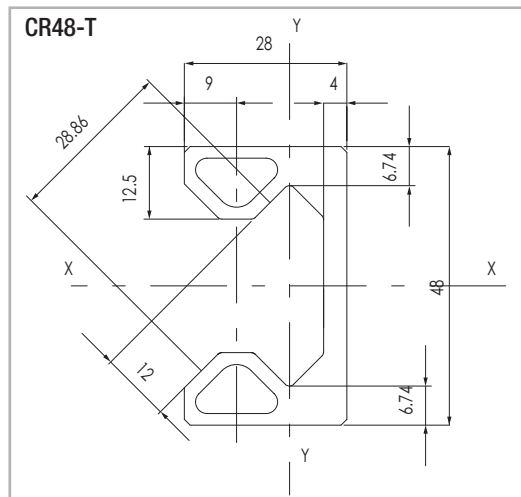


Fig. 13

SR-8

Speedy Rail C 48 perfurada com furos para fixação frontal

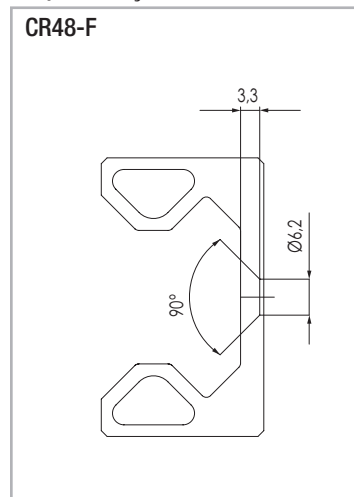


Fig. 14

Speedy Rail C 48 perfurada com furos para fixação posterior

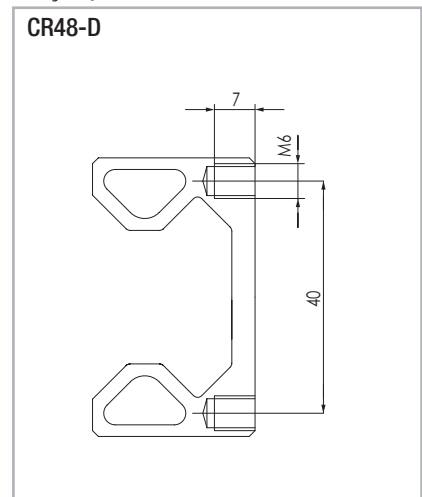


Fig. 15

> Conjuntos e componentes "Speedy Rail C 48"

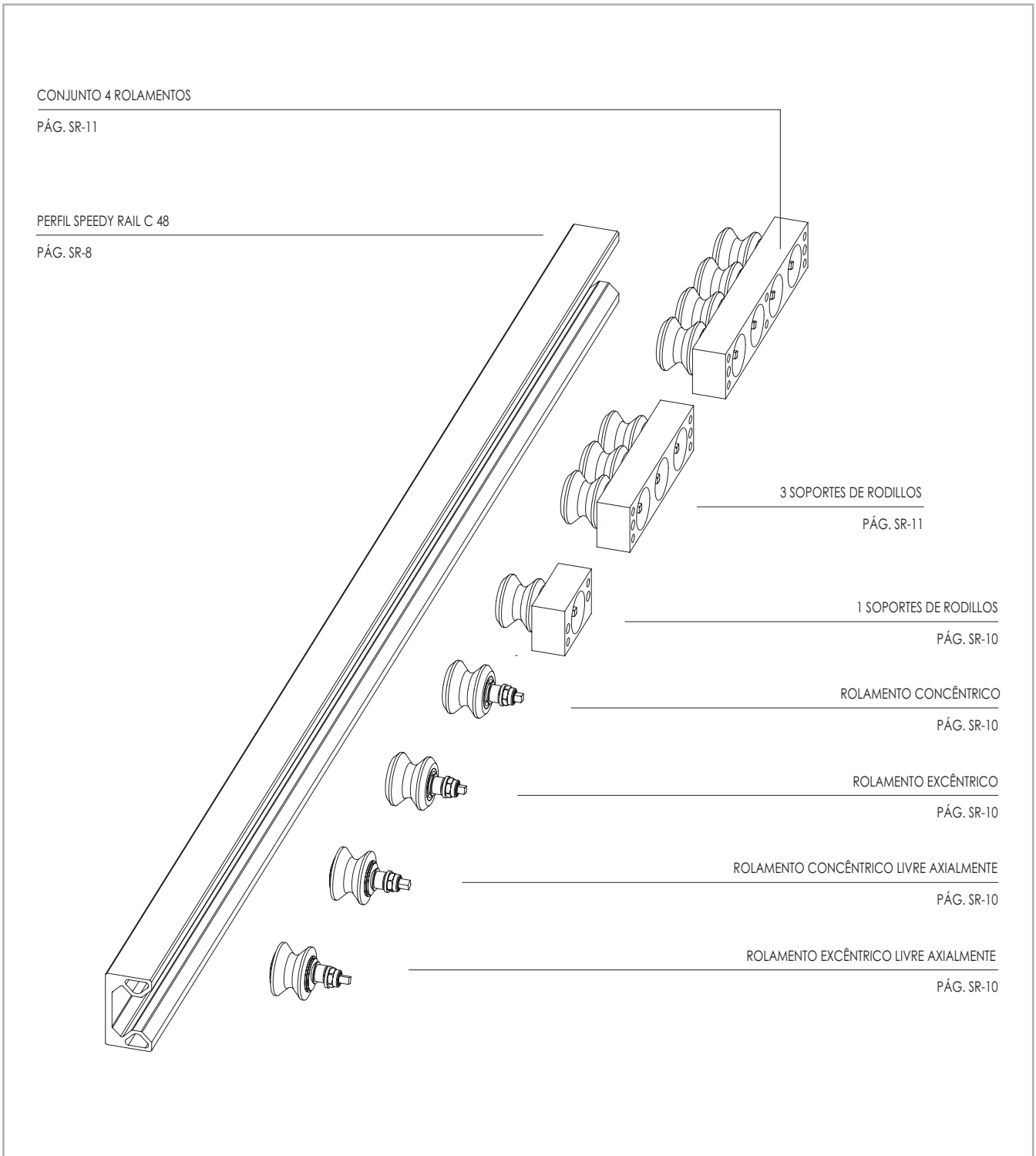


Fig. 16

> Rolamentos e caixas de rolamentos para guia "Speedy Rail C 48"

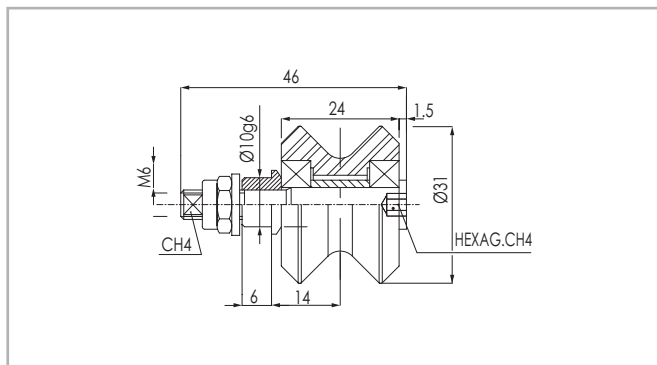


Fig. 17

ROL-C031WC-X - Rolamento concêntrico restrito axialmente
 ROL-E031WC-B - Rolamento excêntrico restrito axialmente (exc. máx. 1,4 mm)
 Carga máx. radial 270 N - carga máx. axial 100 N

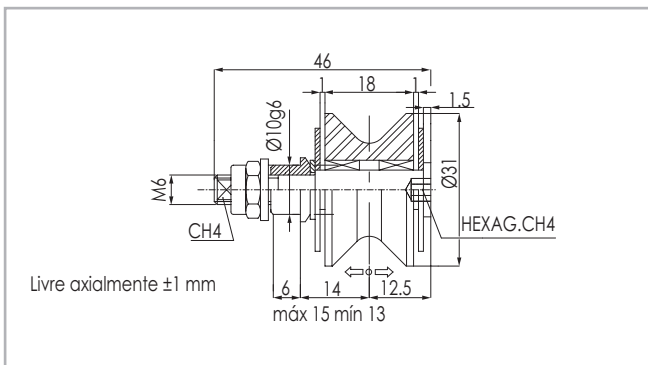


Fig. 18

ROL-C031VC-XA - Rolamento concêntrico axialmente livre
 ROL-E031VC-BA - Rolamento excêntrico axialmente livre (exc. máx. 1,4 mm)
 Carga máx. radial 270 N - não aceita carga axial

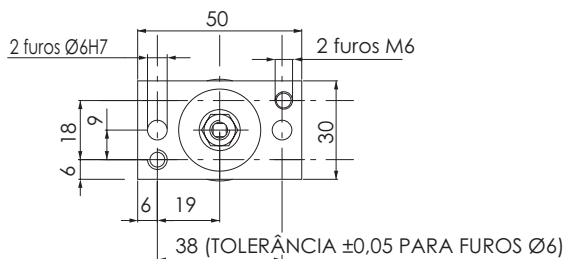


Fig. 19

55.1062 - Conjunto de rolamento com um rolamento conc.
 55.1067 - Conjunto de rolamento com um rolamento exc.
 Carga máx. por rolamento: radial 270 N / axial 100 N

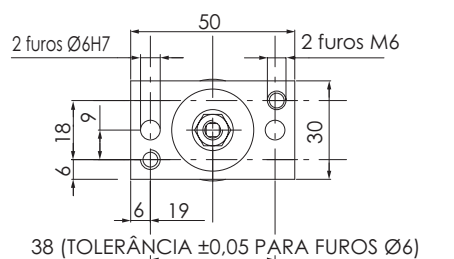


Fig. 20

55.1066 - Conjunto de rolamento com um rolamento conc. axial livre
 55.1065 - Conjunto de rolamento com um rolamento exc. axial livre
 Carga máx. por rolamento: radial 270 N
 Sem carga axial

> Caixas de rolamentos para guia "Speedy Rail C 48"

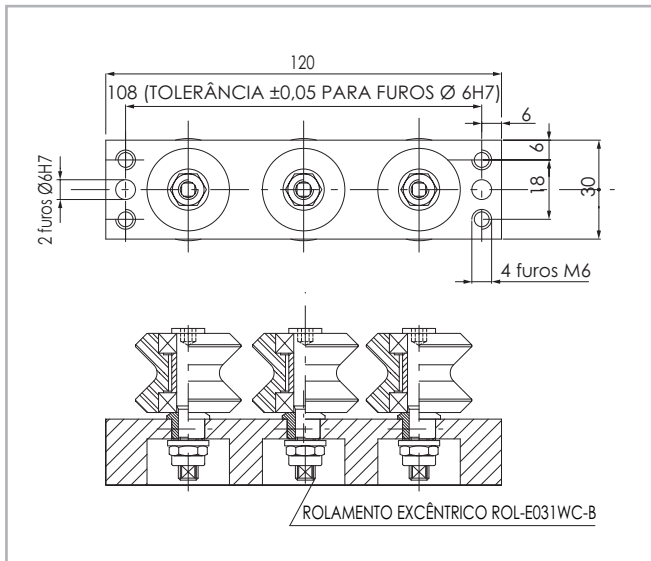


Fig. 21

55.1060 - Conjunto de rolamento com dois rolamentos concêntricos e um excêntrico
Carga máx. por rolamento: radial 270 N / axial 100 N

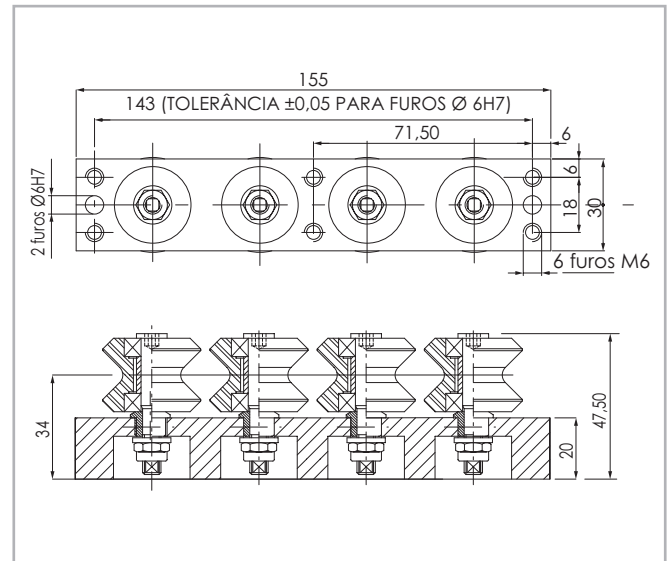


Fig. 22

55.1064 - Conjunto de rolamento com 4 rolamentos, 3 conc. e 1 exc.
Carga máx. por rolamento: radial 270 N / axial 100 N

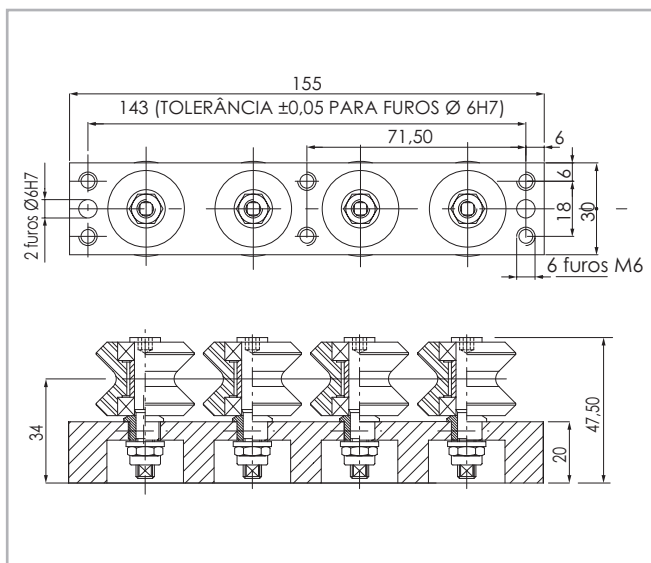


Fig. 23

55.1069 - Conjunto de rolamento com 4 rolamentos, 2 conc. e 2 exc.
Carga máx. por rolamento: radial 270 N / axial 100 N

Em conjuntos com 3-4 rolamentos é possível ter diferentes soluções (axialmente restritos ou livres, concêntricos e excêntricos)

Speedy Rail 60



> Guia "Speedy Rail Mini" e especificações

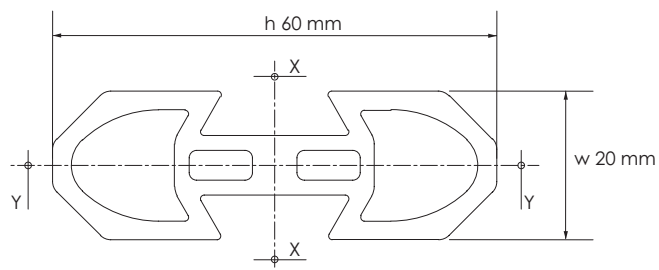


Fig. 24

Momentos quadráticos de superfície: Eixo X-X = 138,600 mm⁴ / Eixo Y-Y= 18,000 mm⁴.

Tolerâncias máx. de fabricação = $\pm 0,15$ mm em superfícies de rolamento opostas.

Distorção angular máx. = $\pm 20'$ /m.

Massa linear = 1,27 kg/m.

Distorção linear máxima = $\pm 0,4$ mm/m.

Comprimentos padrão: 1000-1500-2000-2500-3000-3500-4000-4500-5000-5500-6000-6500-7000 mm.

Superfície ext.: anodização dura profunda

> Conjuntos de rolamentos e componentes "Speedy Rail Mini"

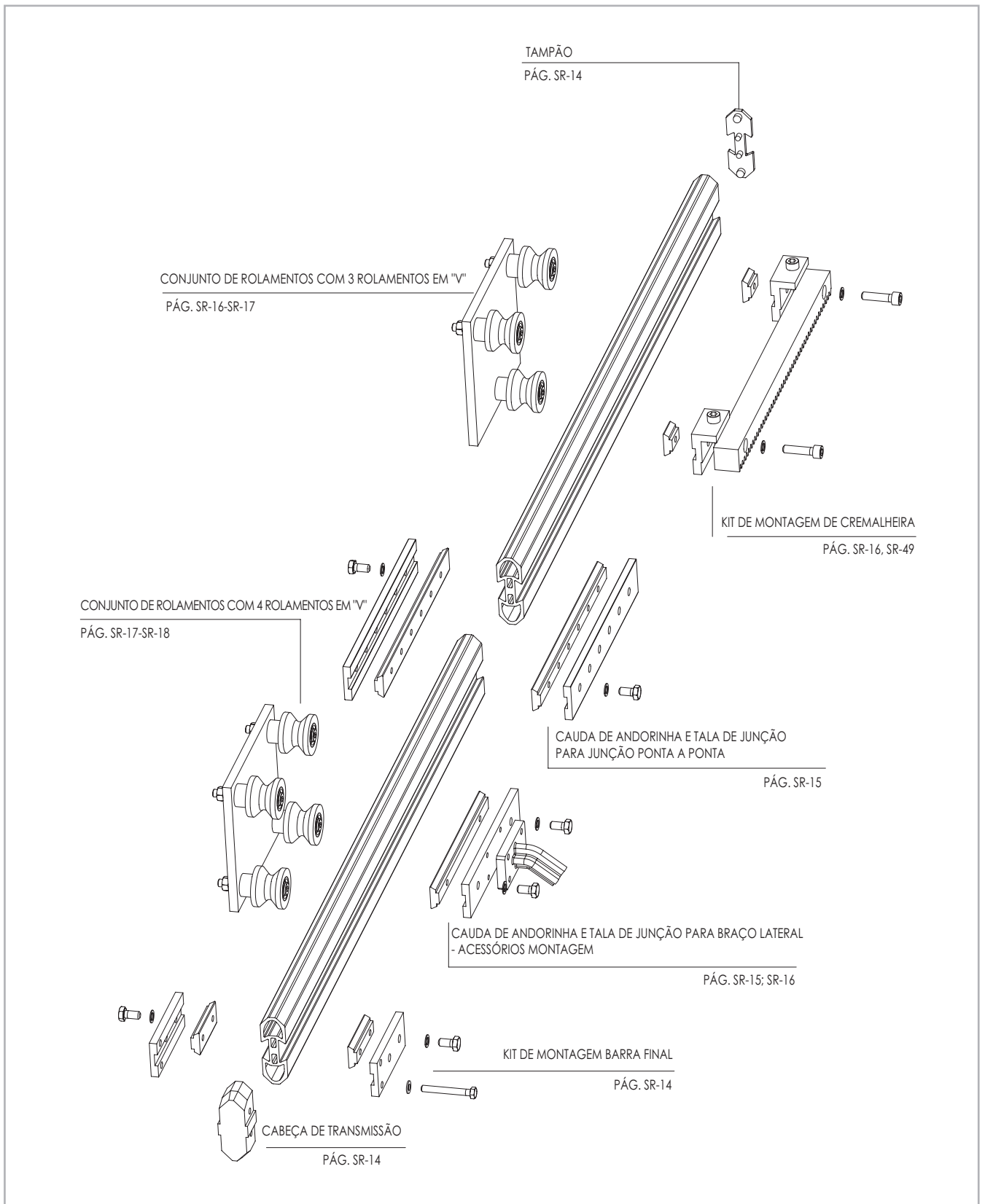


Fig. 25

S
R

> Guia "Speedy Rail Mini" e componentes

Speedy rail mini com extremidades planas

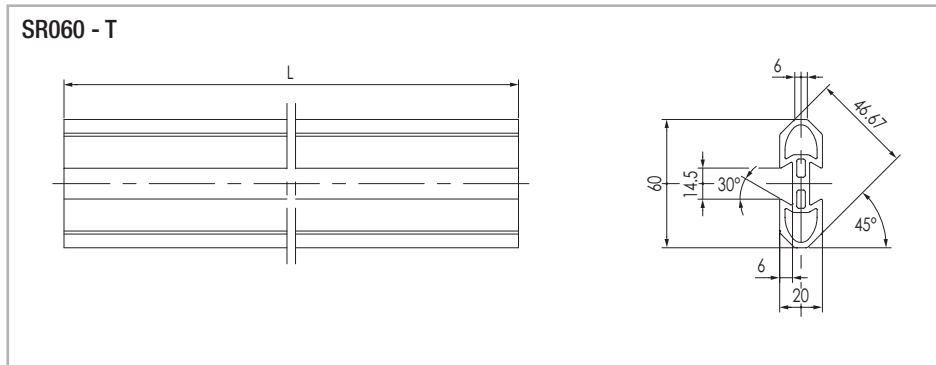


Fig. 26

Speedy rail mini com extremidades perfuradas

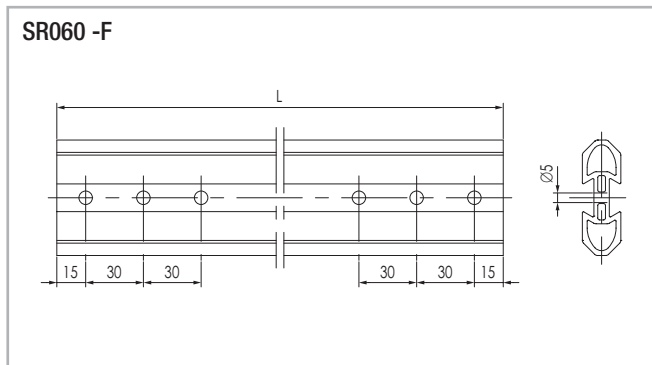


Fig. 27

Obs.: os furos na extremidade da guia são necessários como medida de segurança com junção ponta a ponta em guias móveis.
Ver observação técnica na página SR-68

Tala de junção para cabeça de transmissão

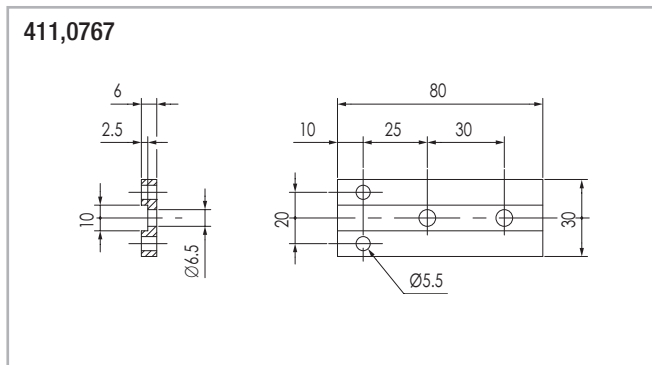


Fig. 28

Parafuso de cabeça redonda Allen M6

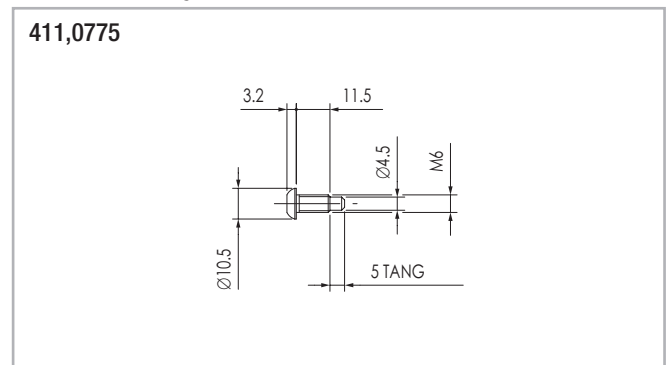


Fig. 29

Cabeça de transmissão

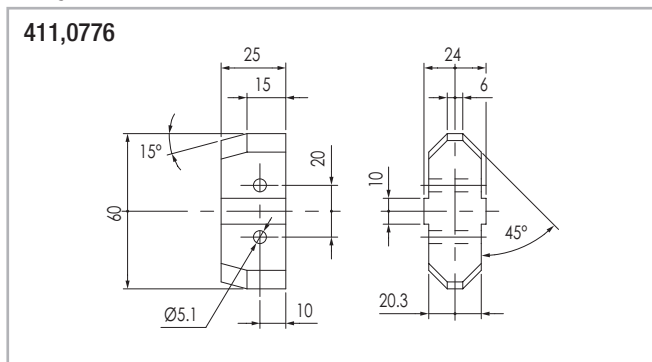


Fig. 30

Tampão

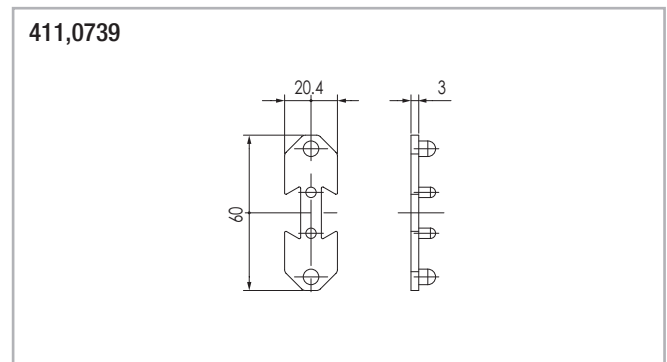


Fig. 31

Parafuso para montagem de cabeça de transmissão

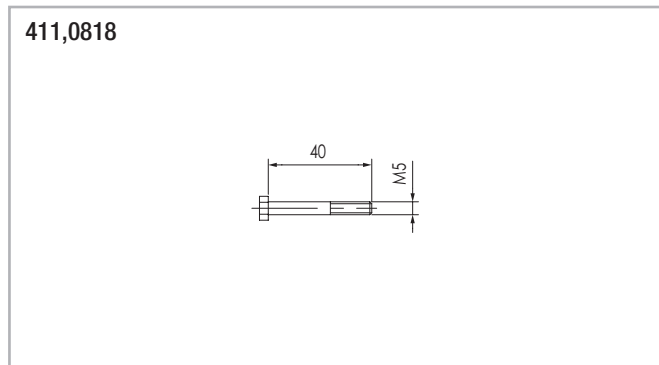


Fig. 32

> Grampos cauda de andorinha e talas de junção

Grampos cauda de andorinha

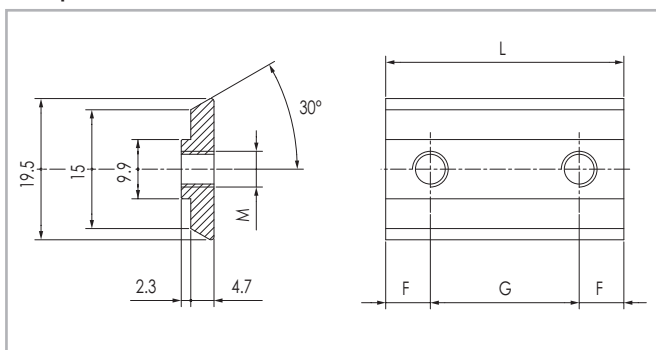


Fig. 33

Código nº	Nº furos	F	G	L	M	Material
411,1732	1	10	/	20	M4	Aço brunido
411,2732	1	10	/	20	M5	
411,2733	9	8	60	496	M5	
411,0732	1	10	/	20	M6	
411,0768	2	15	30	60	M6	
411,0754	3	10	30	80	M6	
411,0769	6	25	30	200	M6	
411,0771	2	25	100	150	M6	
411,0462	2	10	30	50	M6	
411,3532	1	10	/	20	M8	

Tab. 2

Tala de junção

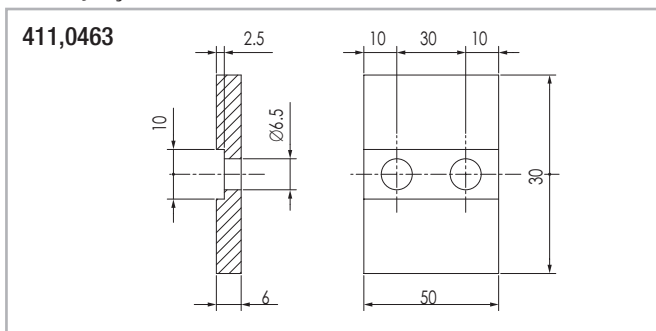


Fig. 34

Material: liga de alumínio anodizada endurecida

Tala de junção para junção ponta a ponta

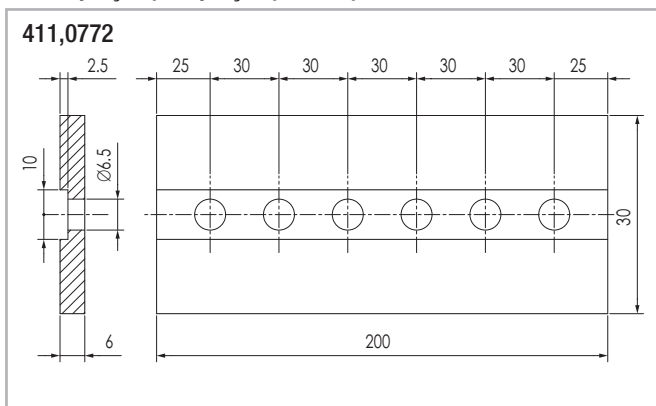


Fig. 35

Material: liga de alumínio anodizada endurecida

Inserção frontal rápida cauda de andorinha

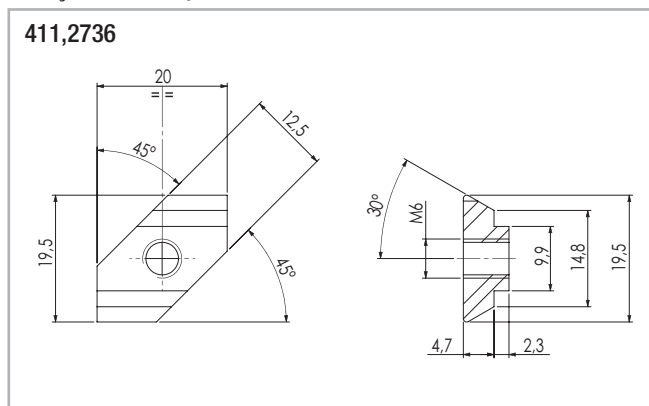
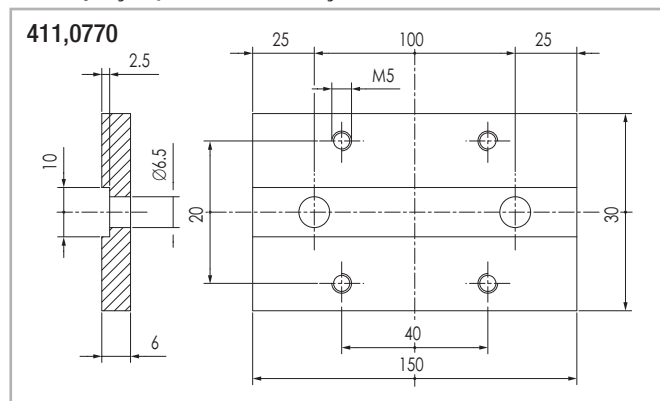


Fig. 36

Material: liga de alumínio anodizada endurecida

Tala de junção para conexão braço lateral



Material: liga de alumínio anodizada endurecida

Fig. 37

Placa para fixação de cremalheira m2

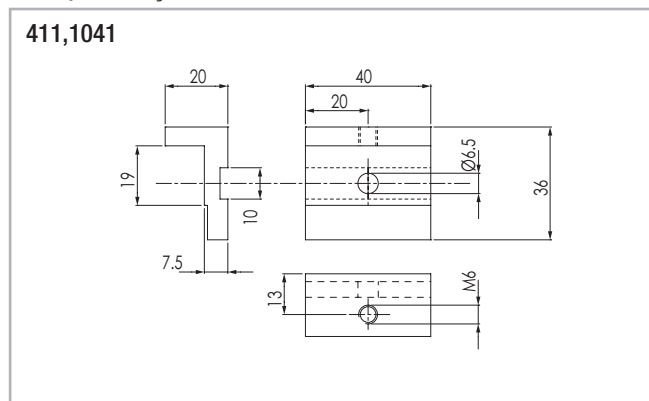
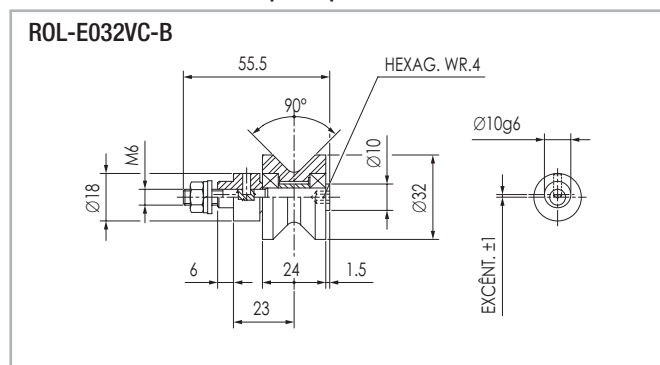


Fig. 38

> Conjunto de rolamento e rolamentos em "V" "Leves"

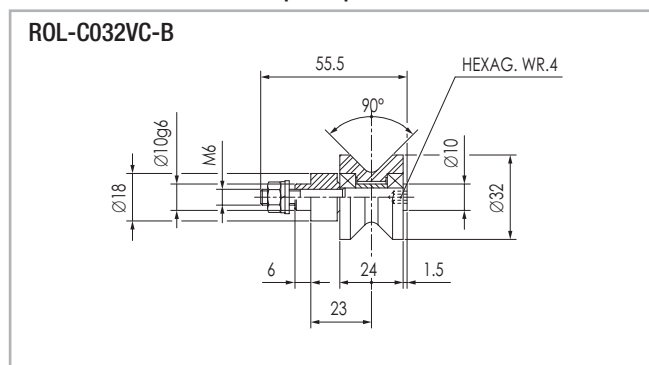
Rolamento excêntrico composto plástico



Carga máx.: radial 270 N, axial 100 N

Fig. 39

Rolamento concêntrico composto plástico



Carga máx.: radial 270 N, axial 100 N

Fig. 40

Para rolamento livre axialmente, ver página SR-10 (55.1072 CONC. - 55.1073 EXC.)

Conjunto de rolamentos com 3 rolamentos

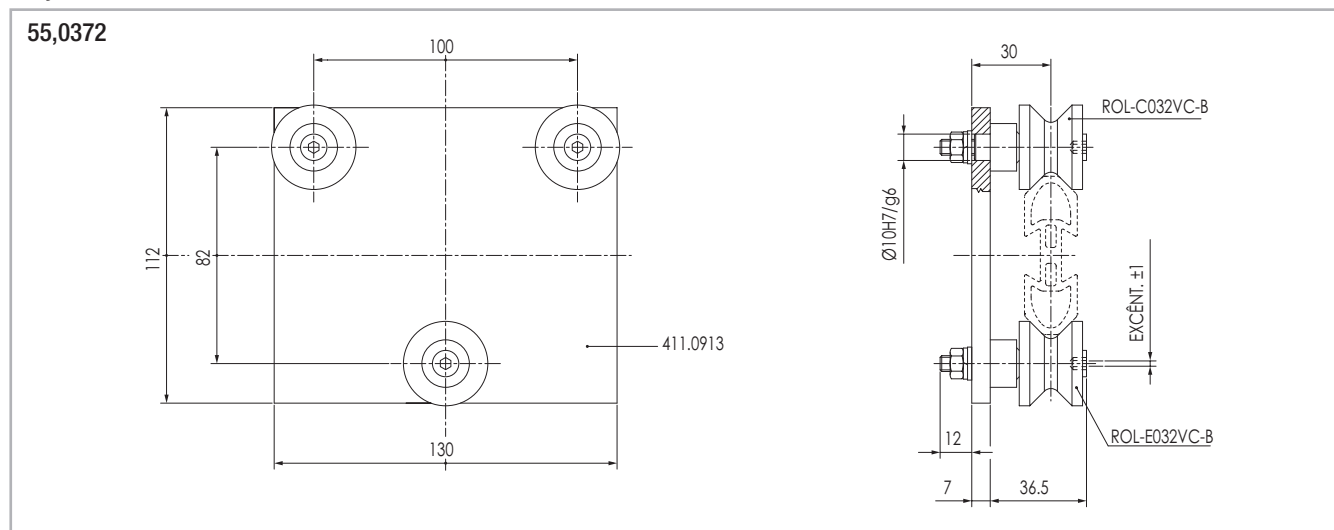


Fig. 41

Conjunto de rolamentos com 4 rolamentos

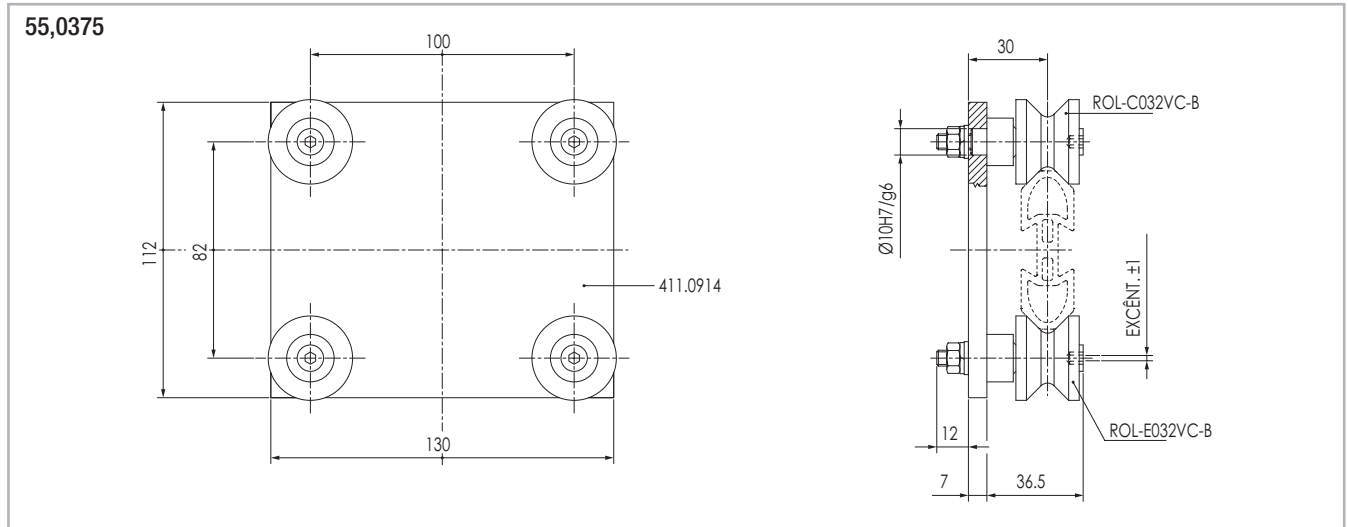
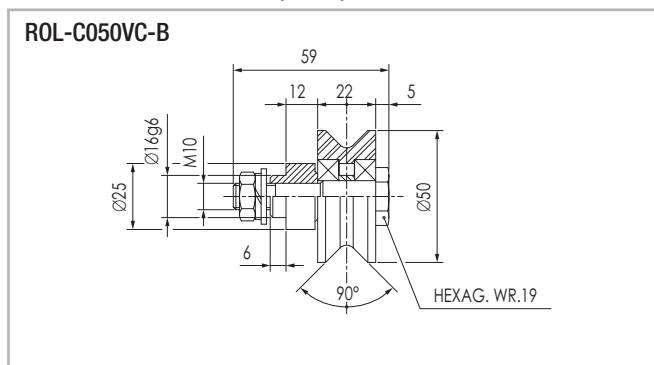


Fig. 42

> Conjuntos de rolamentos e rolamentos em "V"

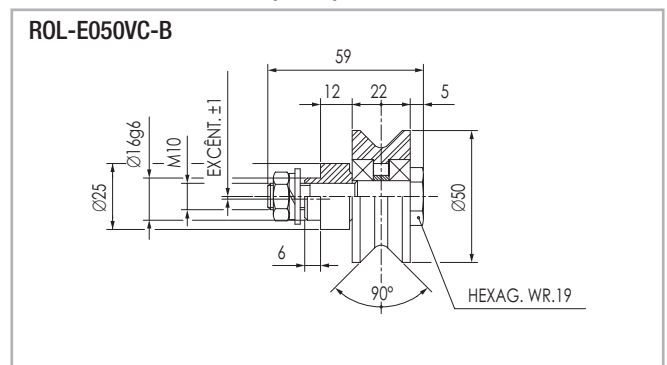
Rolamento concêntrico composto plástico



Carga máx.: radial 400 N, axial 100 N

Fig. 43

Rolamento excêntrico composto plástico



Carga máx.: radial 400 N, axial 100 N

Fig. 44

Conjunto de rolamentos com 3 rolamentos

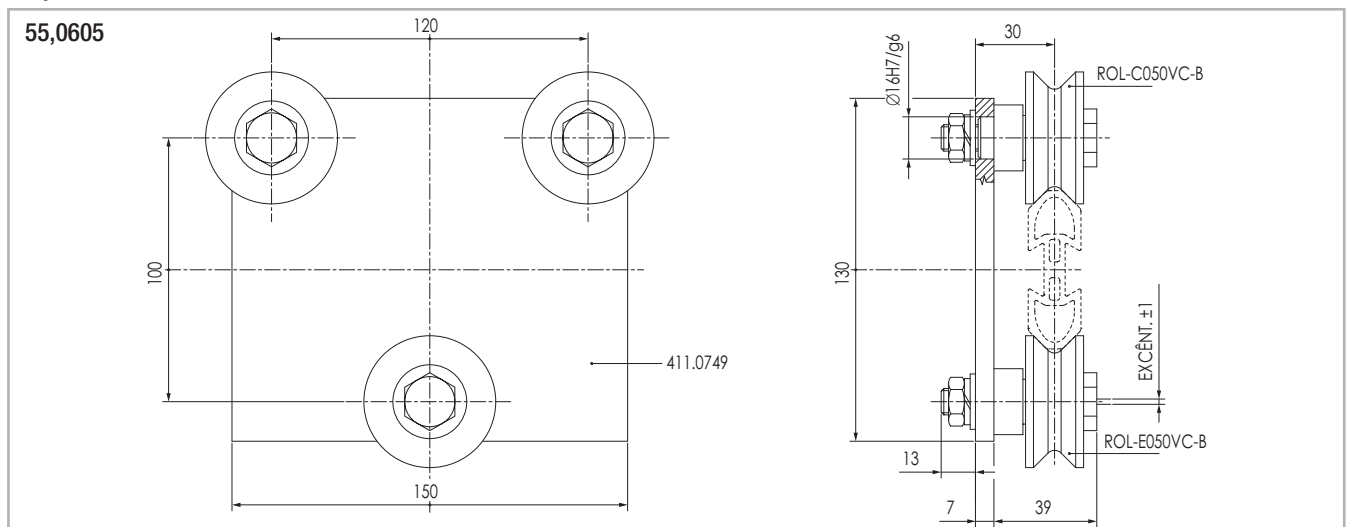


Fig. 45

Conjunto de rolamentos com 4 rolamentos

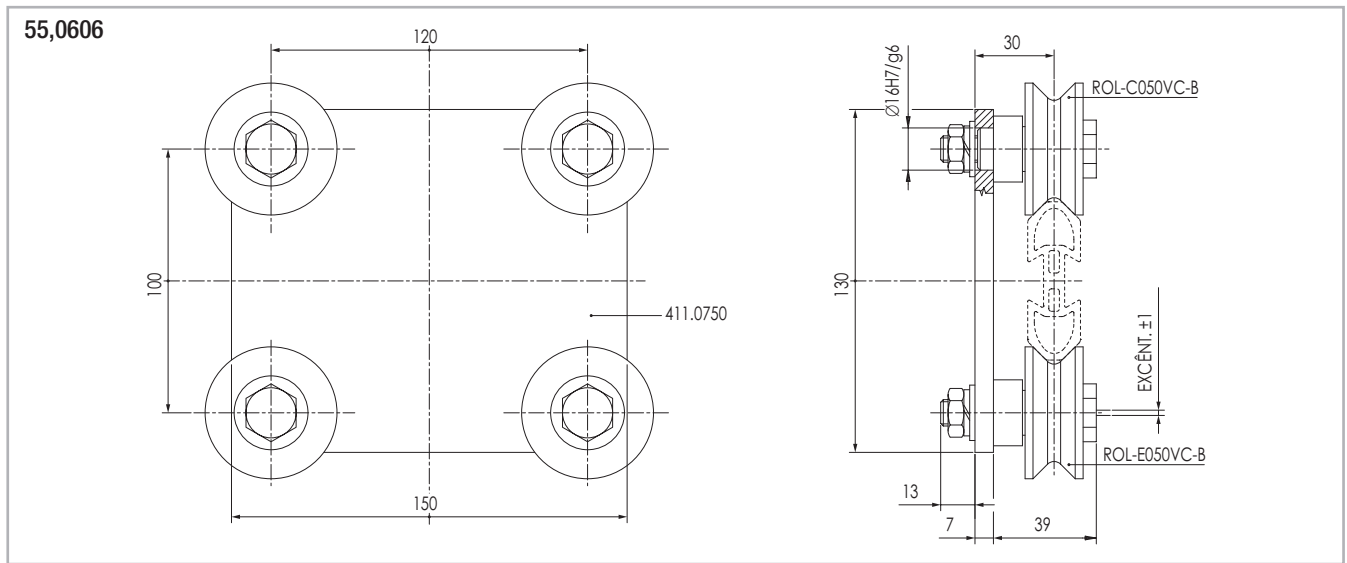


Fig. 46

Speedy Rail 90



> Guia "Middle Speedy Rail" e especificações

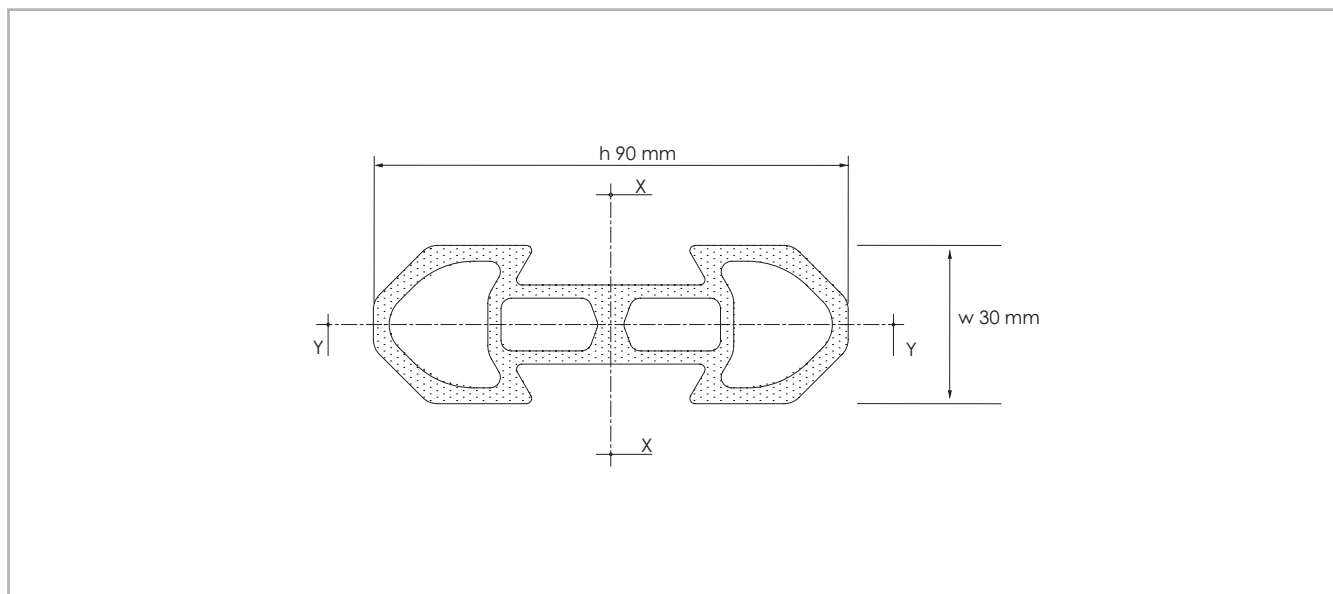


Fig. 47

Momentos quadráticos de superfície: Eixo X-X = 630,000 mm⁴ / Eixo Y-Y= 76,500 mm⁴.

Tolerâncias máx. de fabricação = $\pm 0,20$ mm em superfícies de rolamento opostas.

Distorção angular máx. = $\pm 20'$ /m.

Massa linear = 2,6 kg/m.

Distorção linear máxima = $\pm 0,4$ mm/m.

Comprimentos padrão: 1000-1500-2000-2500-3000-3500-4000-4500-5000-5500-6000-6500-7000-7500 mm.

Superfície externa: anodização dura profunda

> Conjuntos e componentes "Middle Speedy Rail"

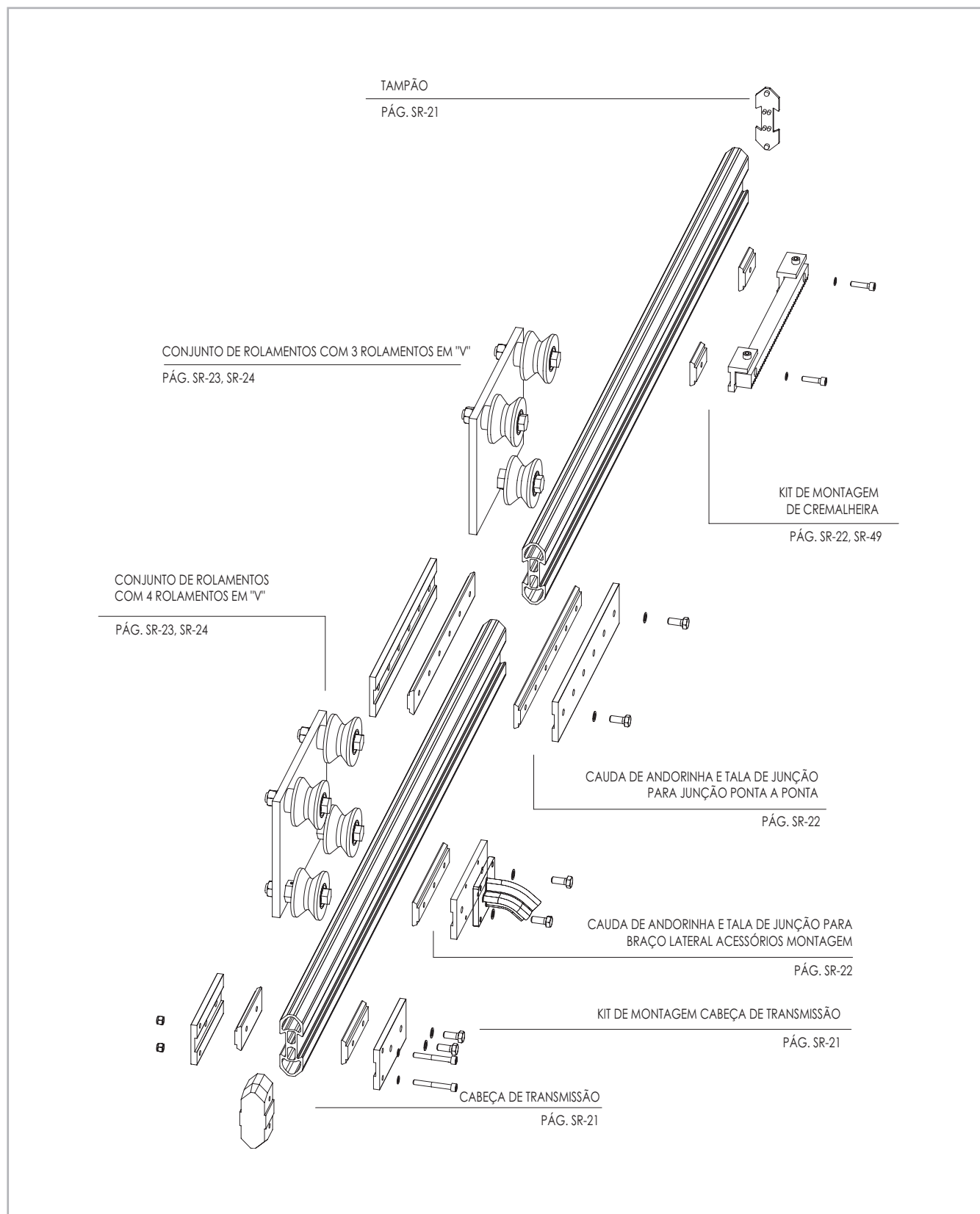


Fig. 48

> Guia "Middle Speedy Rail" e componentes

Middle Speedy Rail com extremidades planas



Fig. 49

Middle Speedy Rail com extremidades perfuradas

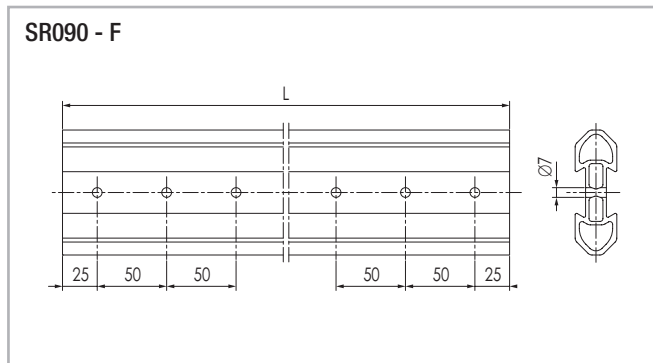


Fig. 50

Obs.: os furos na extremidade da guia são necessários como medida de segurança com junção ponta a ponta em guias móveis.

Tala de junção para cabeça de transmissão

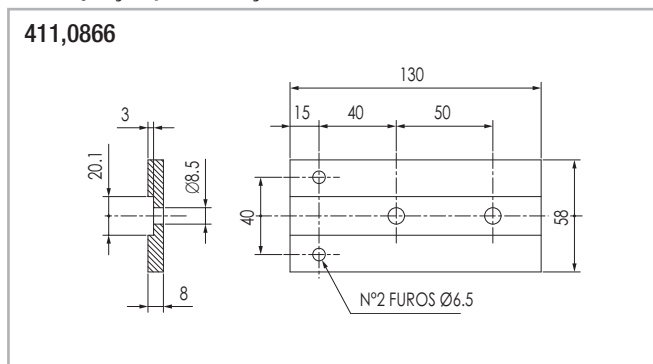


Fig. 51

Cabeça de transmissão

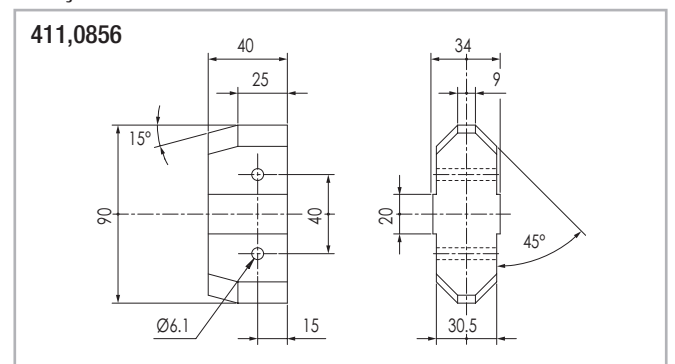


Fig. 52

Tampão

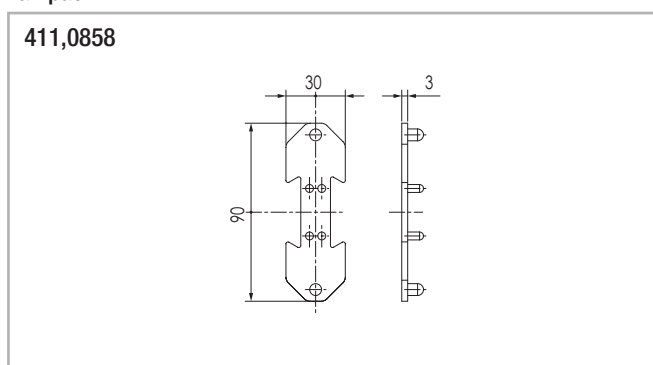


Fig. 53

Parafuso para montagem de cabeça de transmissão

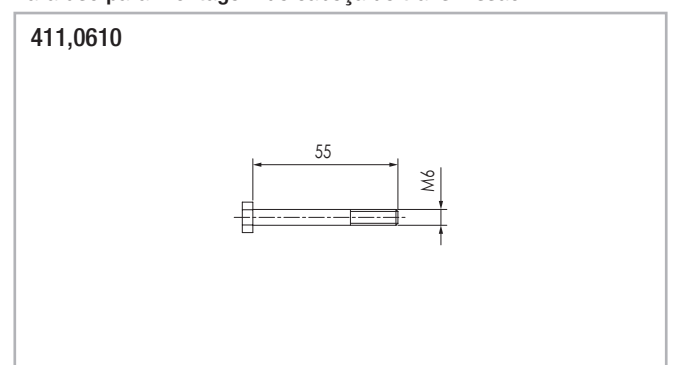


Fig. 54

> Grampos cauda de andorinha e talas de junção

Grampo cauda de andorinha

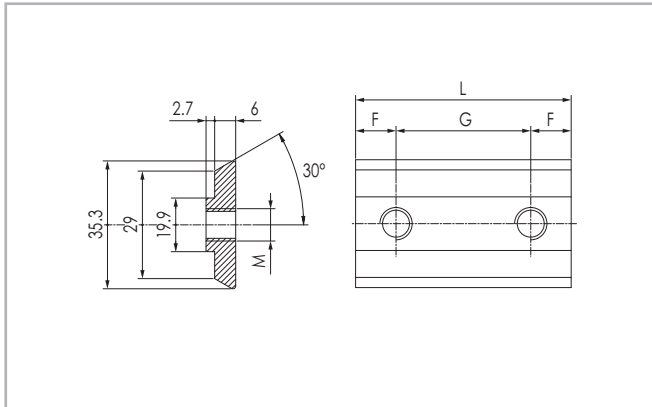


Fig. 55

Código nº	Nº furos	F	G	L	M	Material
411,1025	1	25	/	50	M4	Aço brunido
411,1047	1	25	/	50	M6	
411,1045	1	25	/	50	M8	
411,1069	2	25	50	100	M8	
411,1088	3	25	50	150	M8	
411,1072	4	25	50	200	M8	
411,1070	6	25	50	300	M8	

Tab. 3

Cauda de andorinha-execução sem passo

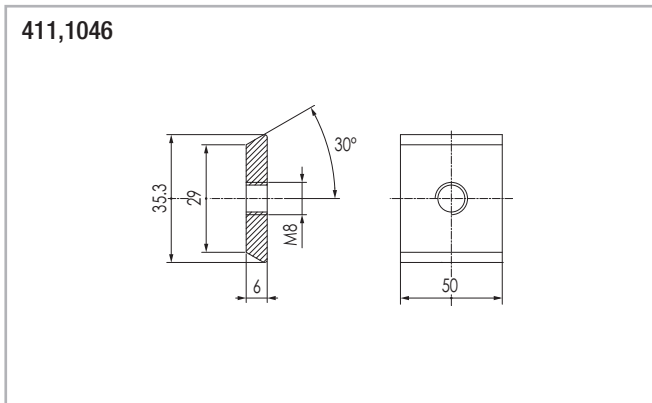


Fig. 56

Cauda de andorinha - versão inserção frontal rápida

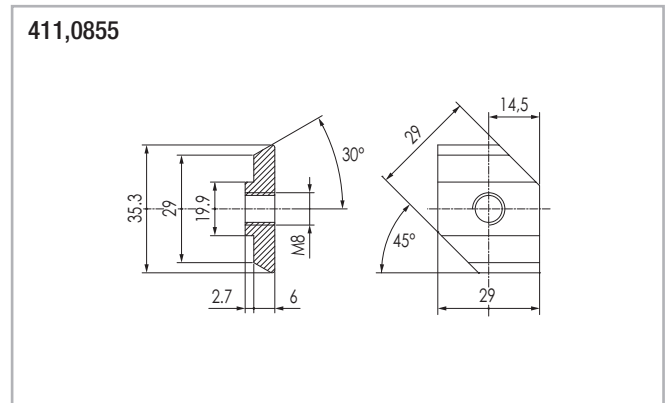
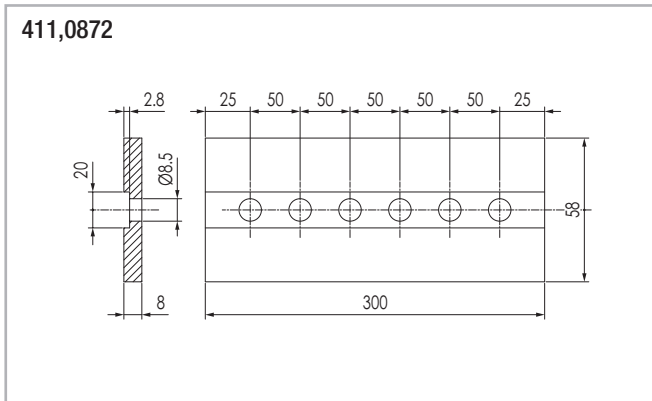


Fig. 57

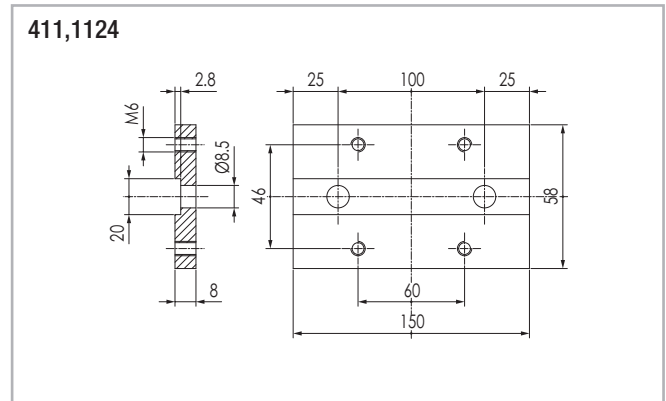
Tala de junção para junção ponta a ponta



Material: liga de alumínio anodizada endurecida

Fig. 58

Tala de junção para conexão braço lateral



Material: liga de alumínio anodizada endurecida

Fig. 59

Placa de aço para fixação de cremalheira m2

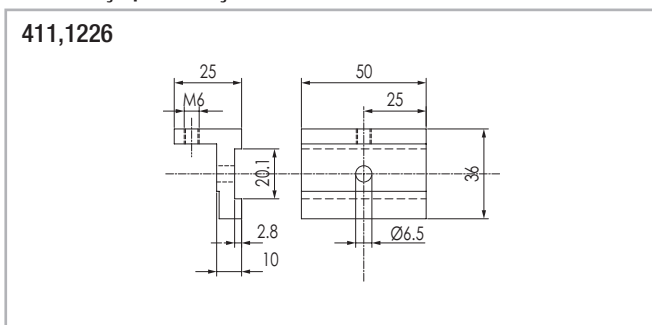
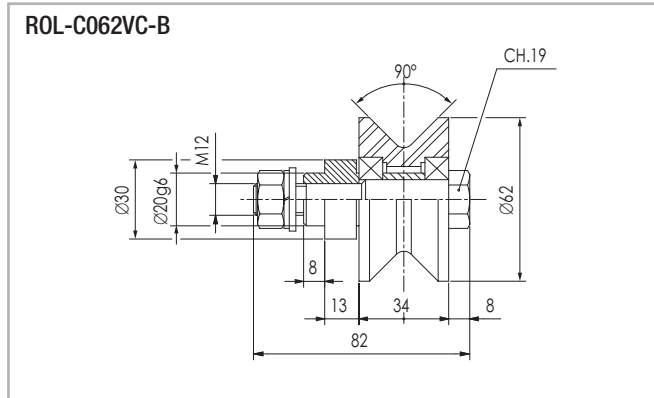


Fig. 60

> Rolamentos em "V" revestimento em composto plástico

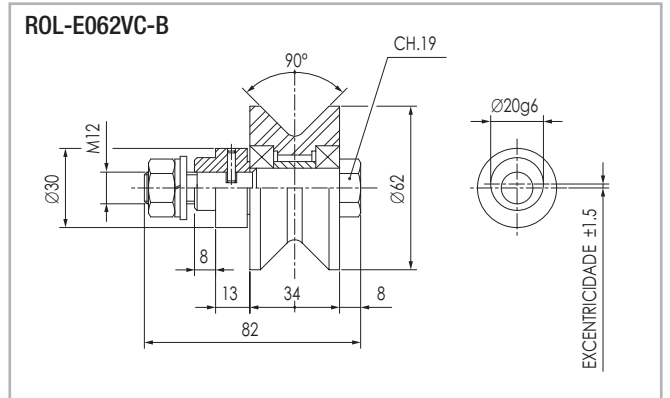
Rolamento concêntrico



Carga máx.: radial 450 N / axial 150 N

Fig. 61

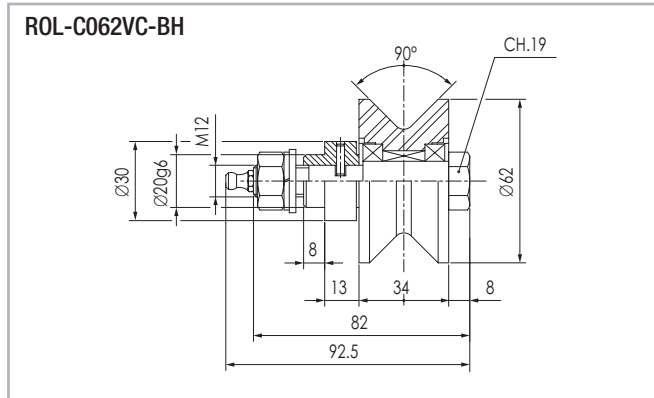
Colamento excêntrico



Carga máx.: radial 450 N / axial 150 N

Fig. 62

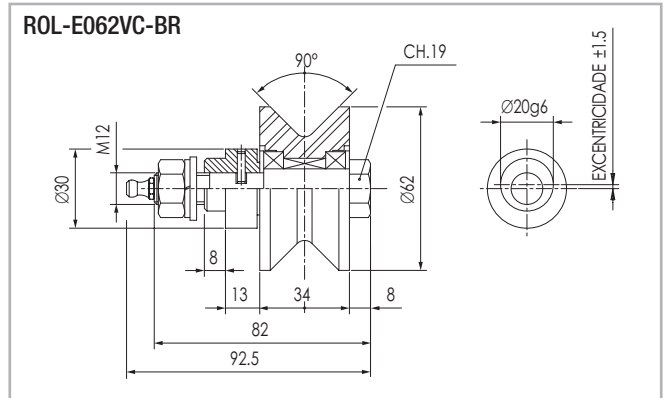
Rolamento concêntrico alta resistência



Carga máx.: radial 700 N / axial 280 N - Lubrificação vitalícia opcional

Fig. 63

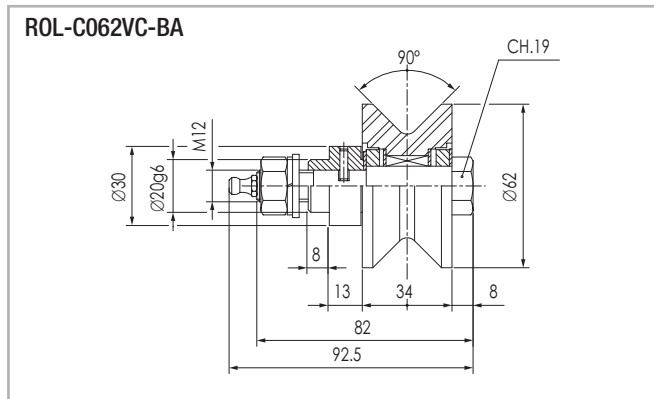
Rolamento excêntrico alta resistência



Carga máx.: radial 700 N / axial 280 N - Lubrificação vitalícia opcional

Fig. 64

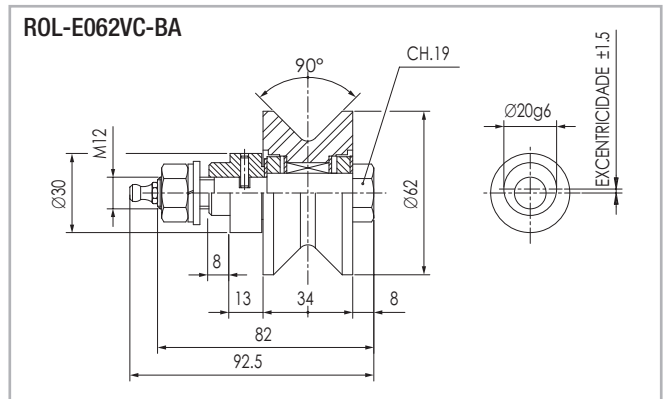
Rolamento concêntrico livre axialmente ±1,75 mm



Carga radial máx.: 700 N - Lubrificação vitalícia opcional

Fig. 65

Rolamento excêntrico livre axialmente ±1,75 mm

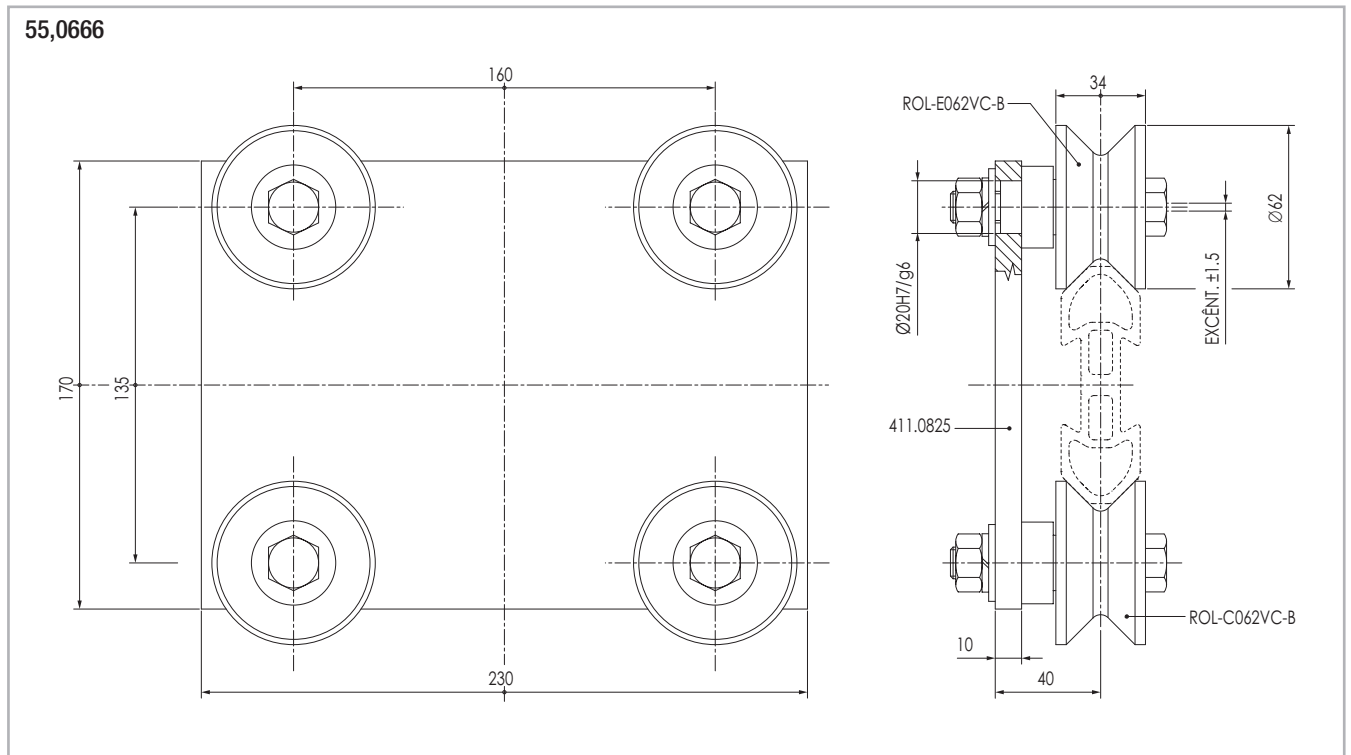


Carga radial máx.: 700 N - Lubrificação vitalícia opcional

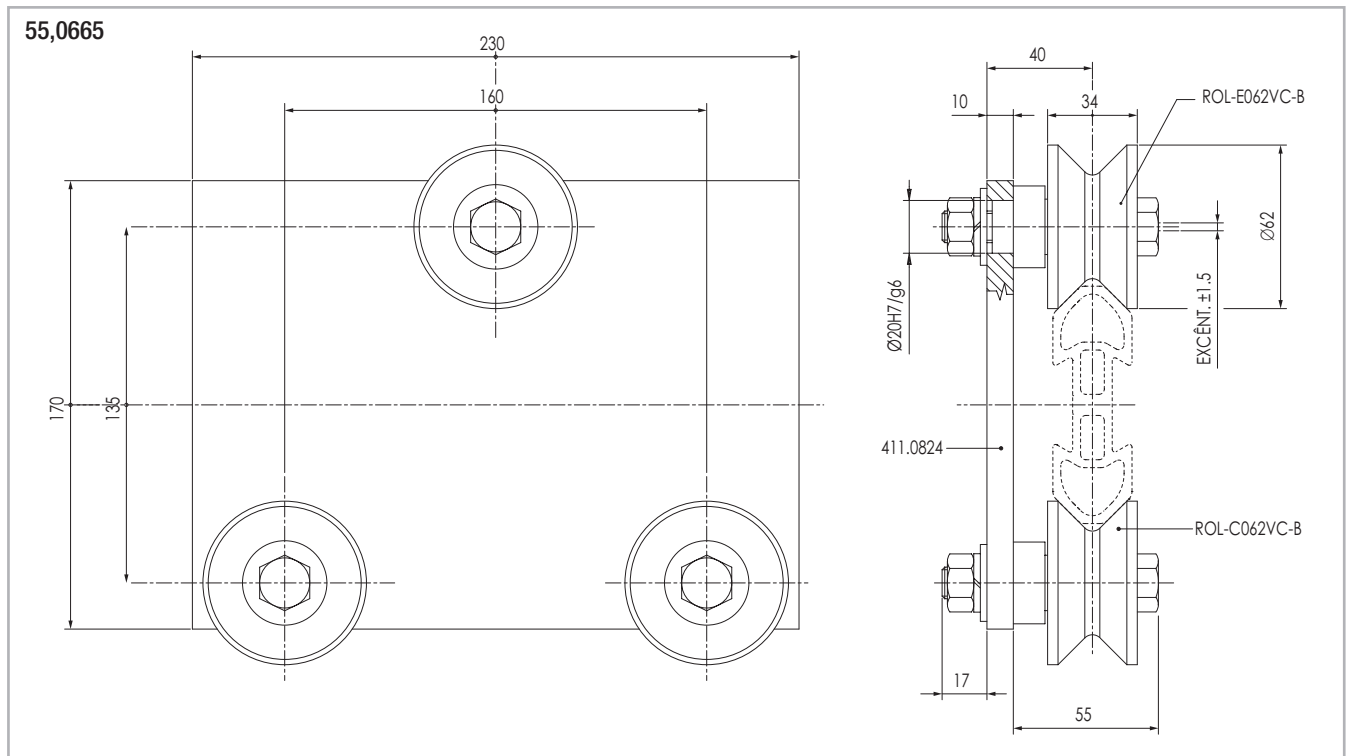
Fig. 66

> Conjunto de rolamentos com rolamentos em forma de "V"

Conjunto de rolamentos com 4 rolamentos



Conjunto de rolamentos com 3 rolamentos



As placas - cód. 411.0825 e 411.0824 - são realizadas em liga de alumínio com anodização dura. Os rolamentos - cód. 55.0387, 55.0388, 55.0130 55.0131- e/ou diferentes combinações dos mostrados nessa página podem ser montados nas placas acima. Contate nosso departamento técnico antes de quaisquer alterações de configuração.

Speedy Rail 120



> Guia "Standard Speedy Rail" e especificações

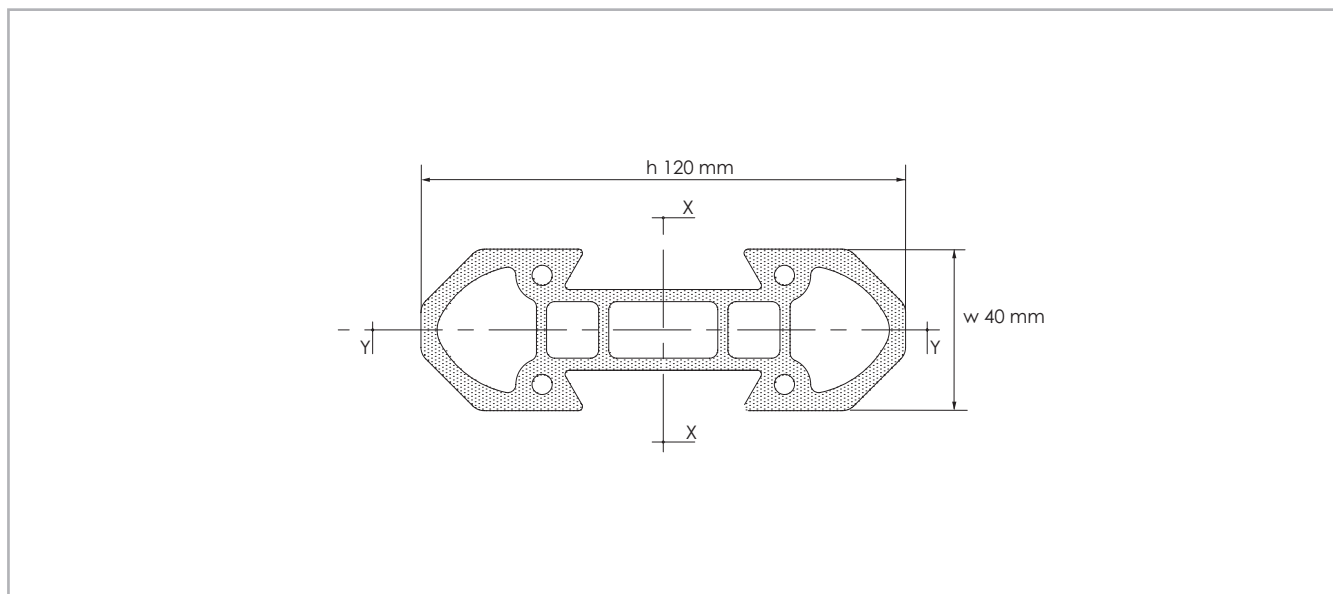


Fig. 69

Momentos quadráticos de superfície: Eixo X-X = 2.138.988 mm⁴ / Eixo Y-Y= 259,785 mm⁴.

Tolerâncias máx. de fabricação = $\pm 0,20$ mm em superfícies de rolamento opostas.

Distorção angular máx. = $\pm 20'$ /m.

Massa linear = 4,4 kg/m.

Distorção linear máxima = $\pm 0,5$ mm/m.

Comprimentos padrão: 1000-1500-2000-2500-3000-3500-4000-4500-5000-5500-6000-6500-7000-7500 mm.

Superfície externa: anodização dura profunda

> Conjuntos e componentes "Standard Speedy Rail"

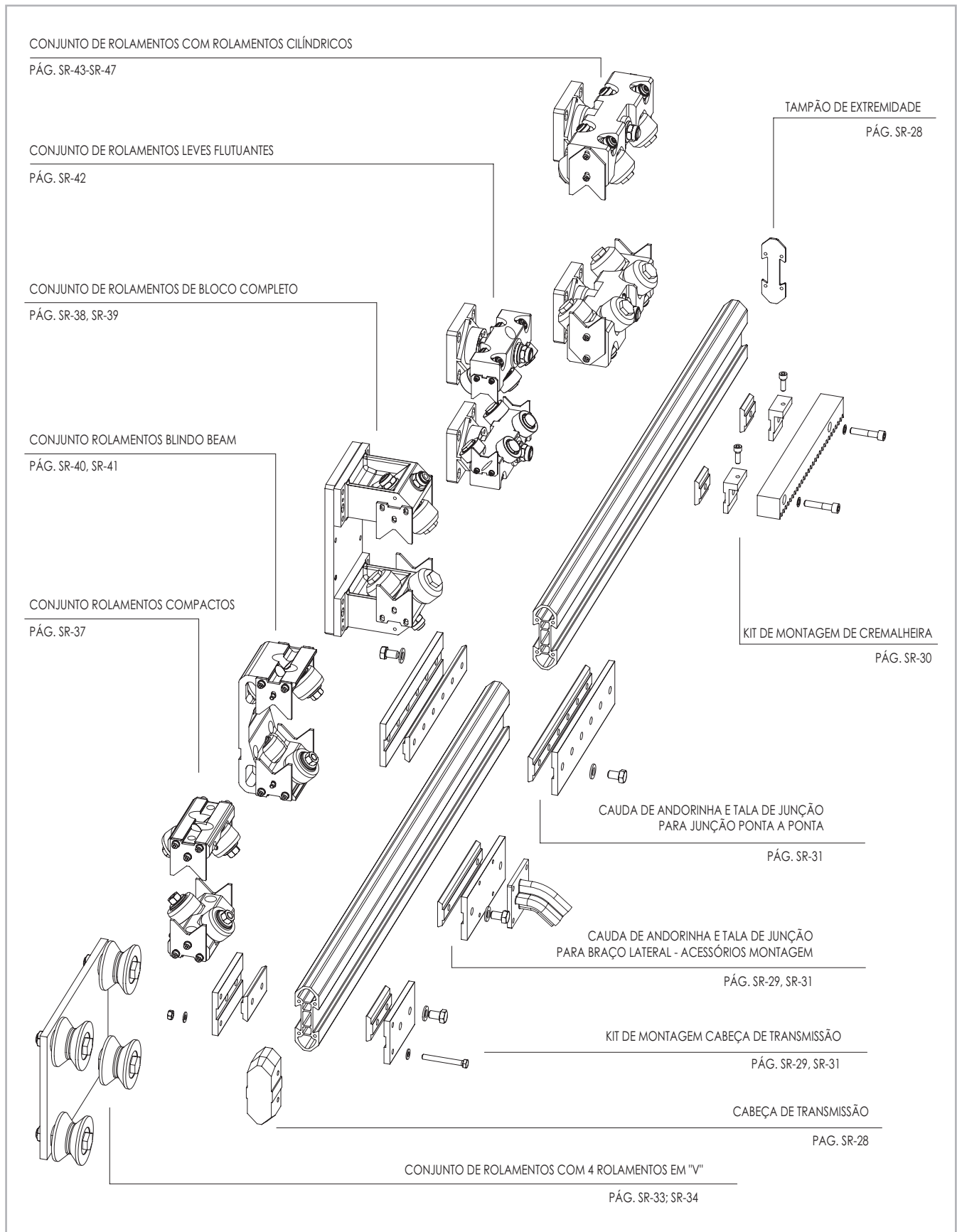


Fig. 70

> Guia "Standard Speedy Rail" e especificações

Standard Speedy Rail com extremidades planas

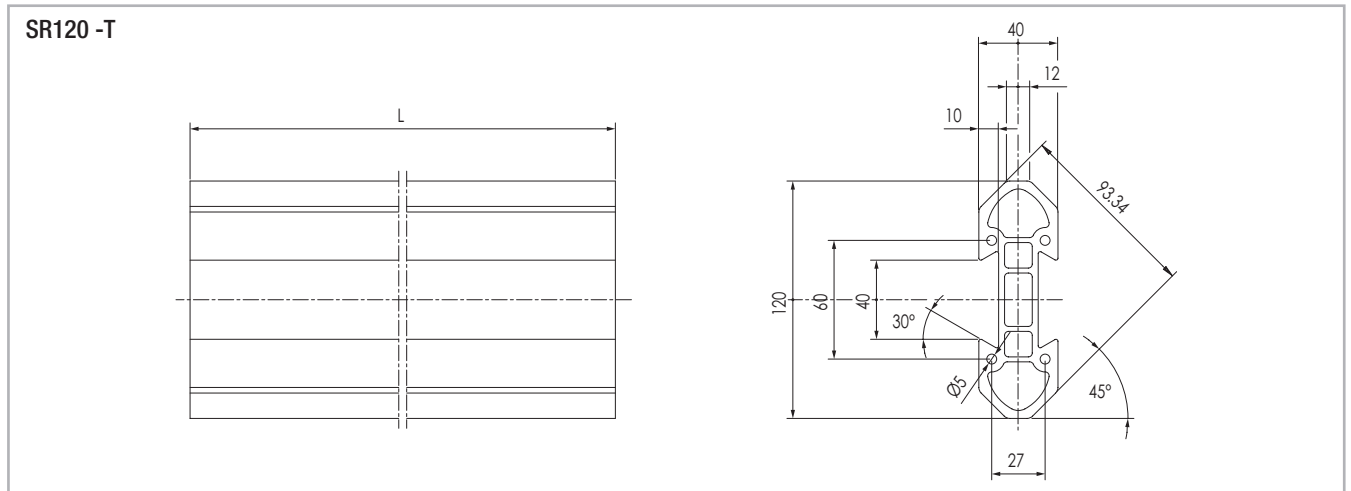


Fig. 71

Standard Speedy Rail com extremidades perfuradas

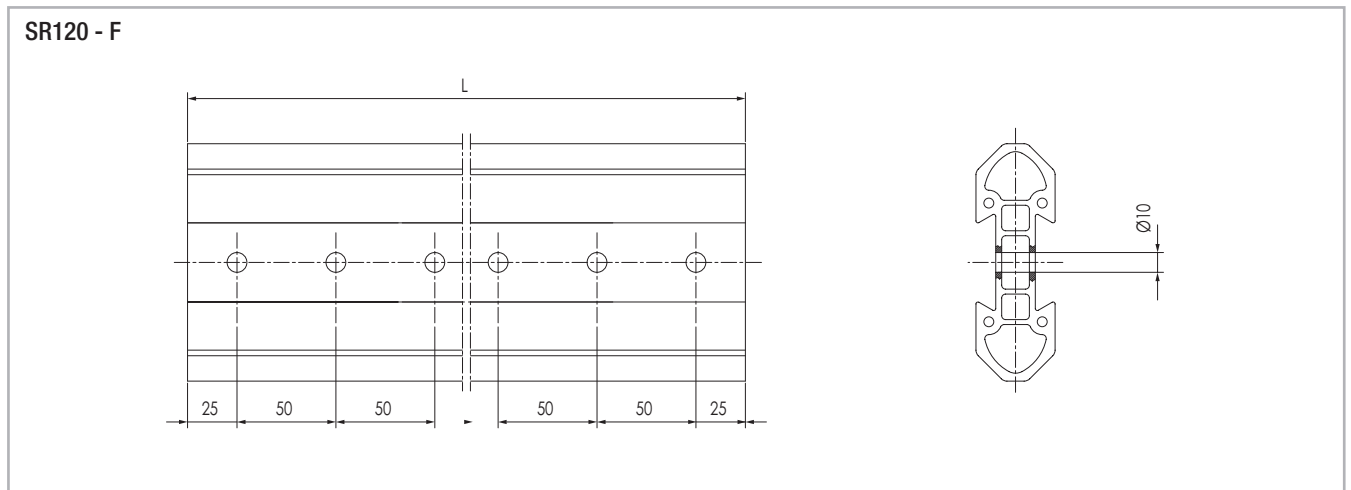


Fig. 72

Obs.: os furos na extremidade da guia são necessários como medida de segurança com junção ponta a ponta em guias móveis.

> Componentes para guia Speedy Rail SR120

Cabeça de transmissão

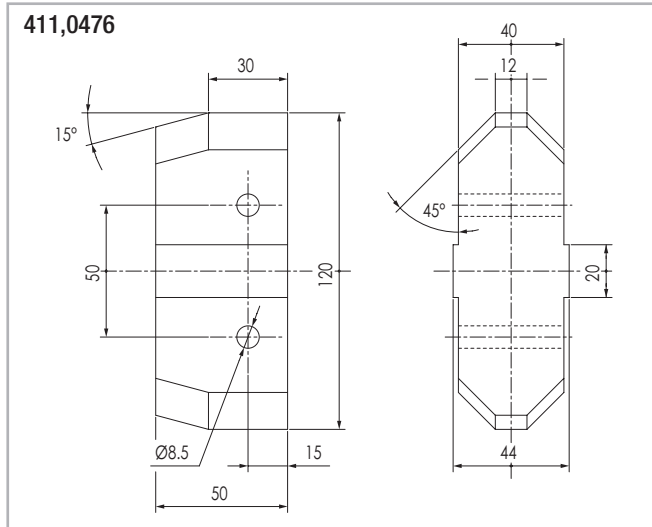


Fig. 73

Parafuso para cabeça de transmissão

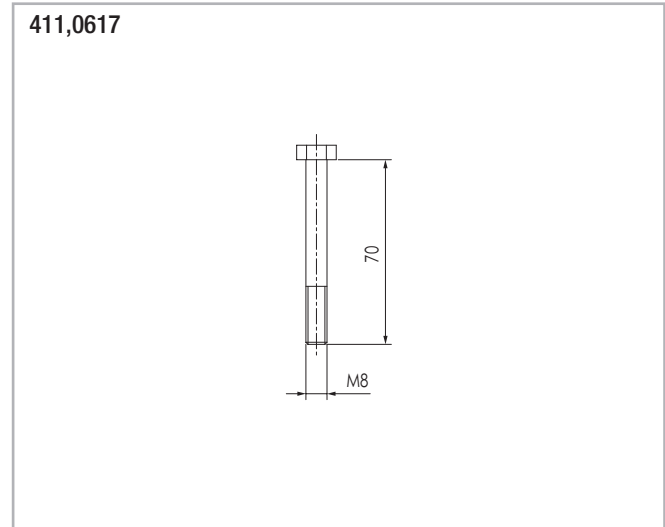


Fig. 74

Tampão em liga de alumínio

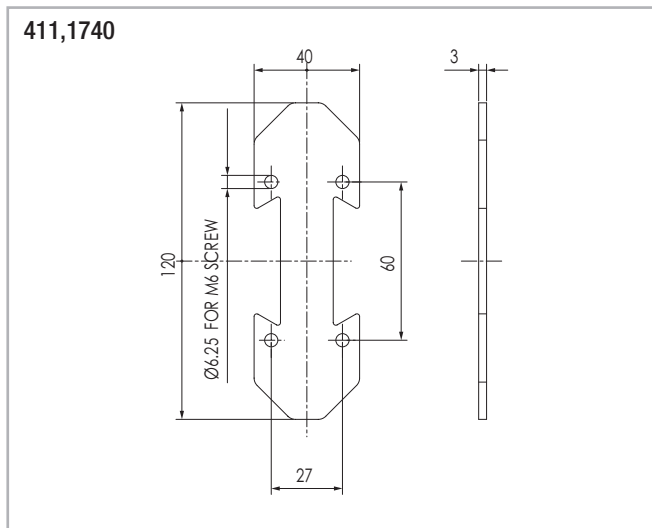


Fig. 75

> Grampos cauda de andorinha padrão

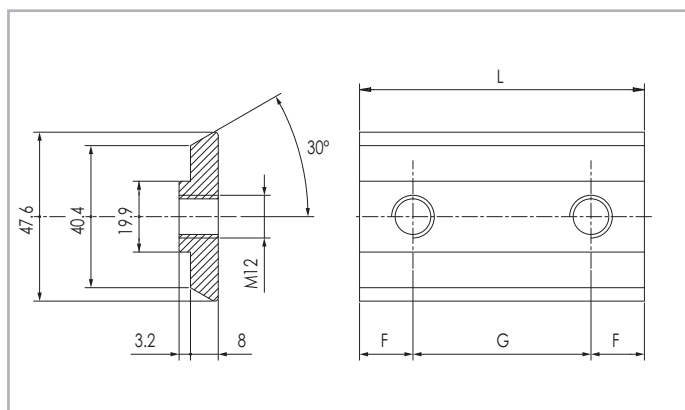


Fig. 76

Código nº	Nº furos	F	G	L	Material
411,0745	1	25	/	50	Aço brunido
411,0503	2	15	40	70	
411,0469	2	25	50	100	
411,0588	3	25	50	150	
411,0472	2	25	150	200	
411,0470	6	25	50	300	

Tab. 4

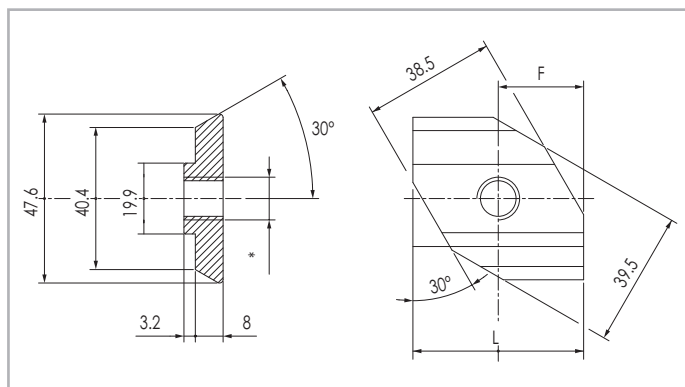


Fig. 77

411,1178

* Cauda de andorinha M10 - versão inserção frontal rápida

411,0845

* Cauda de andorinha M12 - versão inserção frontal rápida

Grampos cauda de andorinha com furos rosqueados M8

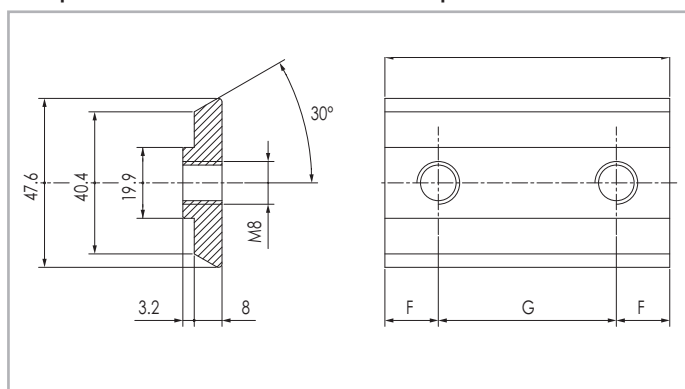


Fig. 78

Código nº	Nº furos	F	G	L	Material
411,0675	2	15	20	50	Aço brunido
411,1111	1	25	/	50	
411,1112	2	25	50	100	
411,1113	3	25	50	150	
411,0970	6	25	50	300	

Tab. 5

Grampos cauda de andorinha com furos rosqueados M10

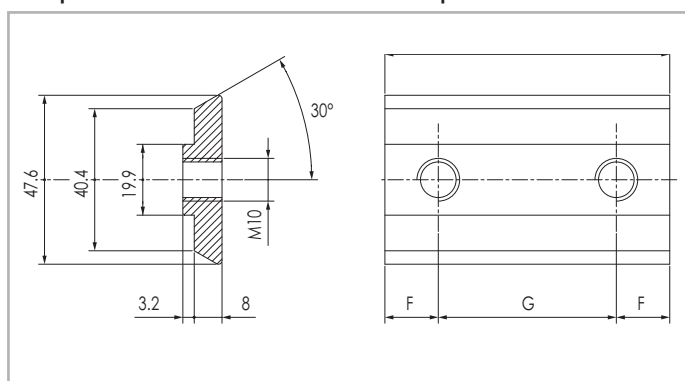


Fig. 79

Código nº	Nº furos	F	G	L	Material
411,1117	1	25	/	50	Aço brunido
411,1119	2	25	50	100	
411,1120	3	25	50	150	

Tab. 6

S
R

Cauda de andorinha de aço sem passo

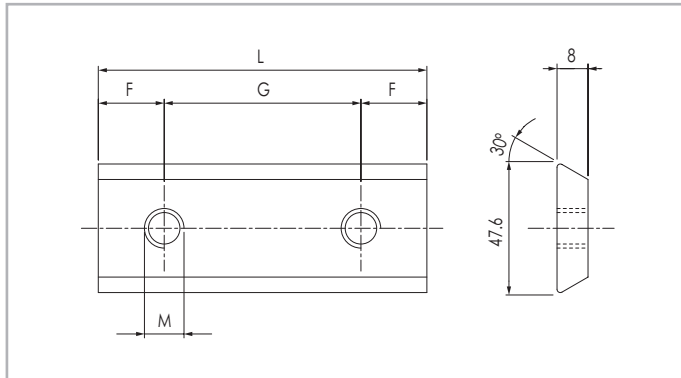


Fig. 80

Código nº	Nº furos	F	G	L	M	Material
411,1675	2	15	20	50	M8	Aço brunido
411,1186	1	25	/	50	M10	
411,1185	1	25	/	50	M12	
411,0888	3	25	50	150	M12	

Tab. 7

Inserção frontal rápida cauda de andorinha sem passo

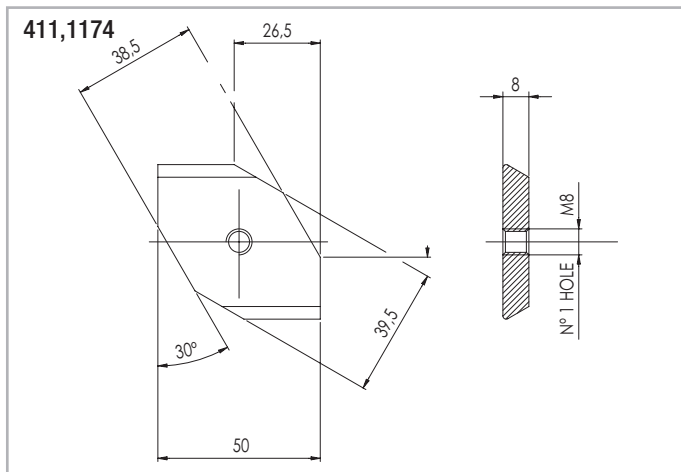


Fig. 81

> Componentes de cremalheira para montagem rígida

Tala de junção para montagem de cremalheira mod.3-4 em ranhuras cauda de andorinha

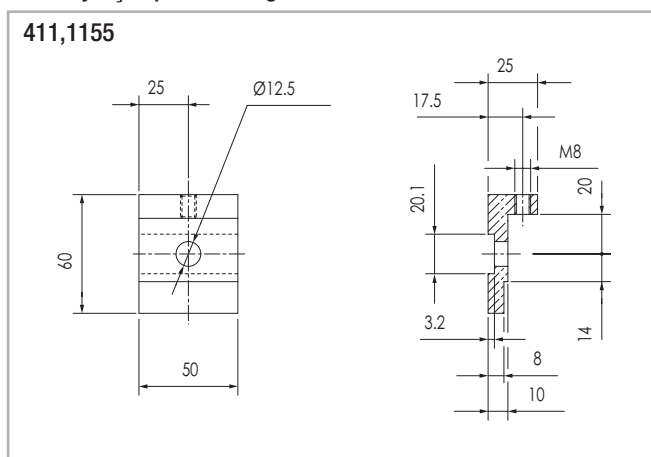


Fig. 82

Para placa de montagem de cremalheira mod.3 usar cauda de andorinha 411.1111

Para placa de montagem de cremalheira mod.4 usar cauda de andorinha 411.1117

Para cremalheiras padrão ver página SR-49; para cauda de andorinha ver página SR-29, SR-30; para inserção ver página SR-53

> Talas de junção de fixação padrão

Tala de junção de fixação lateral adequada para: speedy rail standard, wide body, super wide body

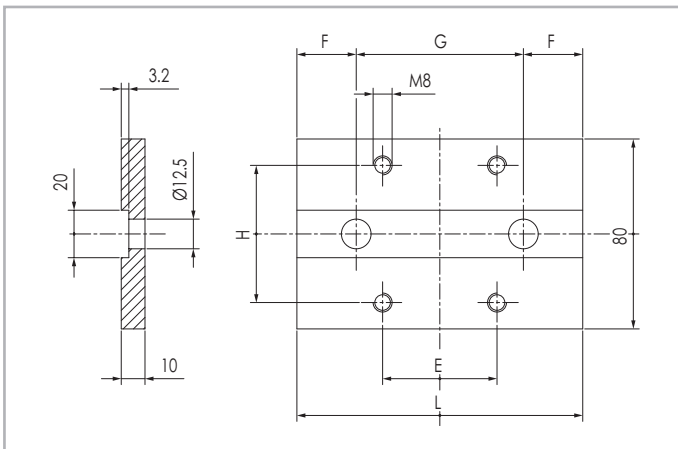


Fig. 83

Código nº	E	F	G	H	L	Material
411,0570	70	25	150	60	200	Liga de alumínio anodizada endurecida

Tab. 8

Talas de junção para junção ponta a ponta adequadas para: speedy rail standard, wide body, super wide body

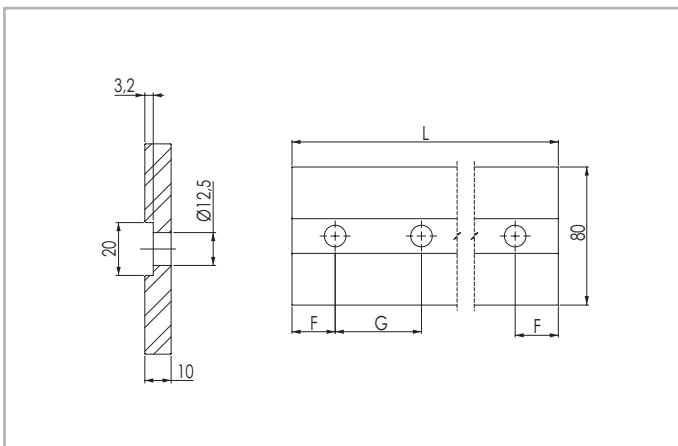


Fig. 84

Código nº	Nº furos	L	F	G	Material
411,0572	6	300	25	50	Liga de alumínio anodizada endurecida
411,0690	6	300	25	50	Aço brunido
411,0573	6	300	25	50	Furos de centragem/aço

Tab. 9

Tala de junção para cabeça de transmissão

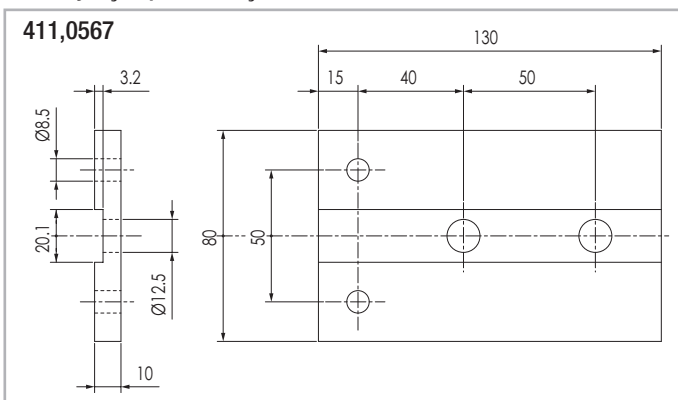


Fig. 85

Parafuso de cabeça hexagonal M12

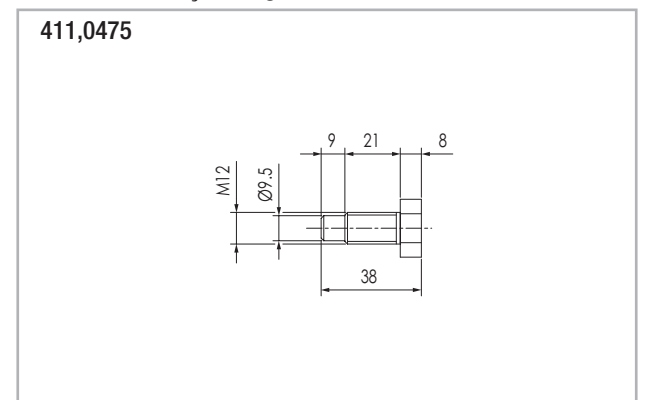
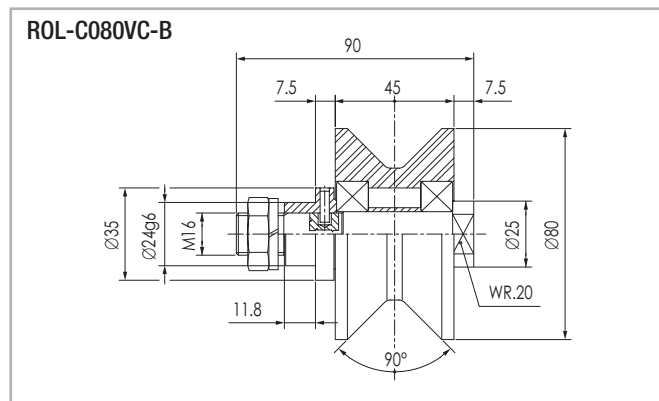


Fig. 86

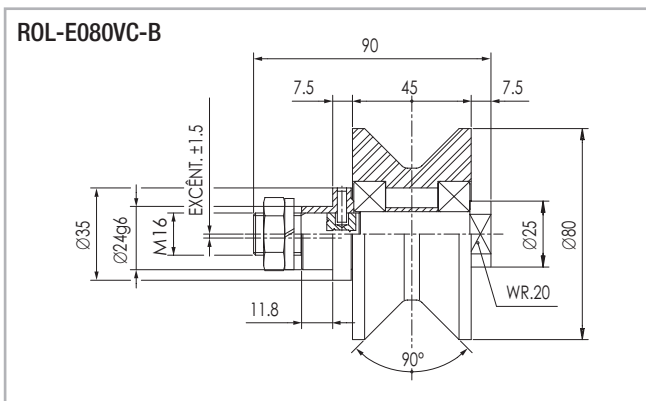
> Rolamentos em "V" revestimento em composto plástico

Rolamento concêntrico



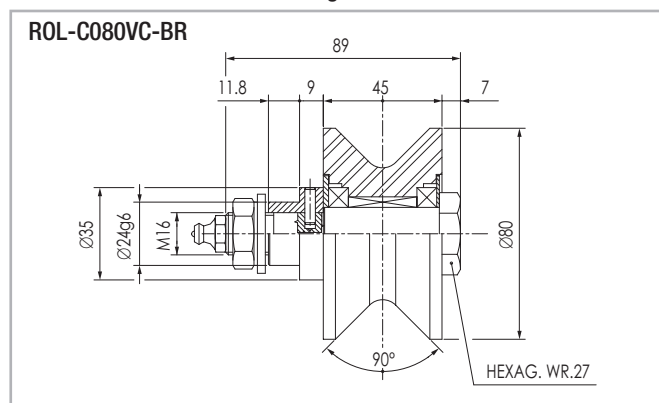
Carga radial 700 N carga axial máx. 200 N máx. - lubrificação vitalícia **Fig. 87**

Rolamento excêntrico



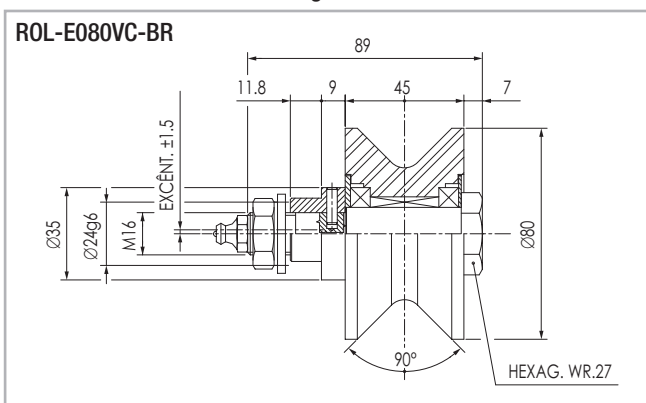
Carga radial 700 N carga axial máx. 200 N máx. - lubrificação vitalícia **Fig. 88**

Rolamento concêntrico de alta rigidez



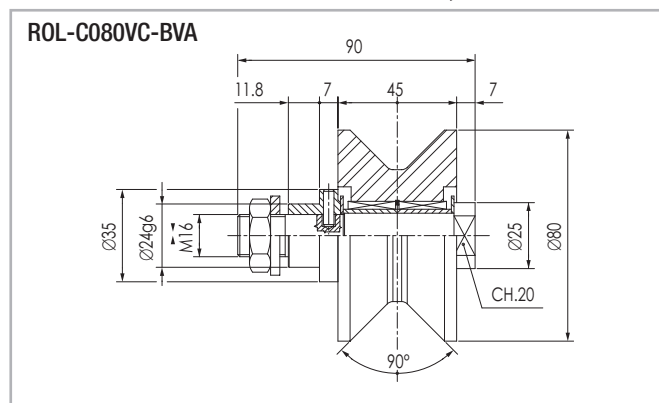
Carga radial 1000 N carga axial máx. 400 N máx. - lubrificação vitalícia opcional (folga final 0,010/0,030 mm) **Fig. 89**

Rolamento excêntrico de alta rigidez



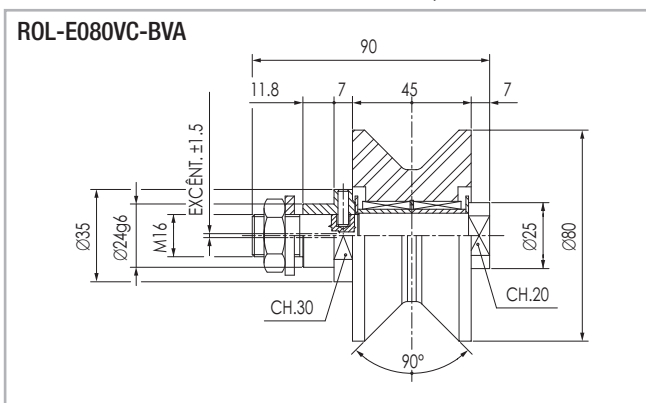
Carga radial 1000 N carga axial máx. 400 N máx. - lubrificação vitalícia opcional (folga final 0.010/0.030 mm) **Fig. 90**

Rolamento concêntrico - livre axialmente: ±1,9 mm



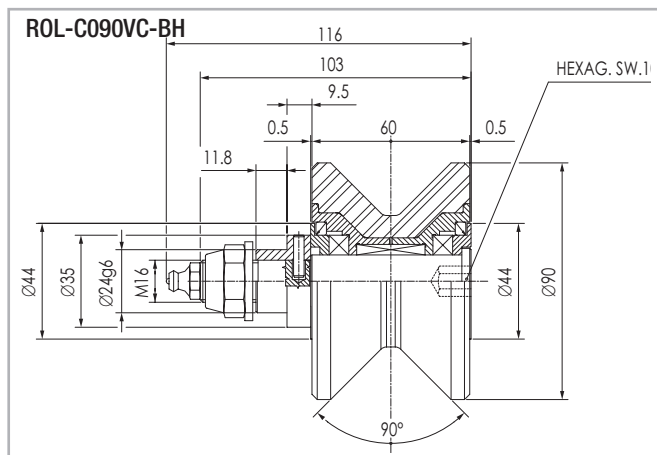
Carga radial: 1000 N máx. - lubrificação vitalícia **Fig. 91**

Rolamento excêntrico - livre axialmente: ±1,9 mm



Carga radial: 1000 N máx. - lubrificação vitalícia **Fig. 92**

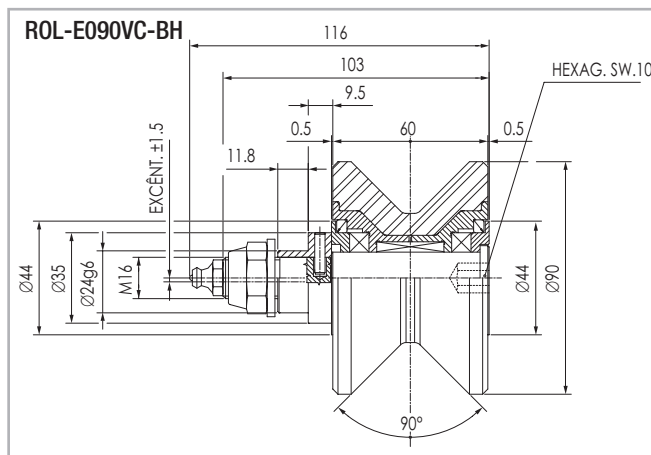
Rolamento em "V" concêntrico de alta resistência



Carga máx.: radial 1150 N, axial 650 N

Fig. 93

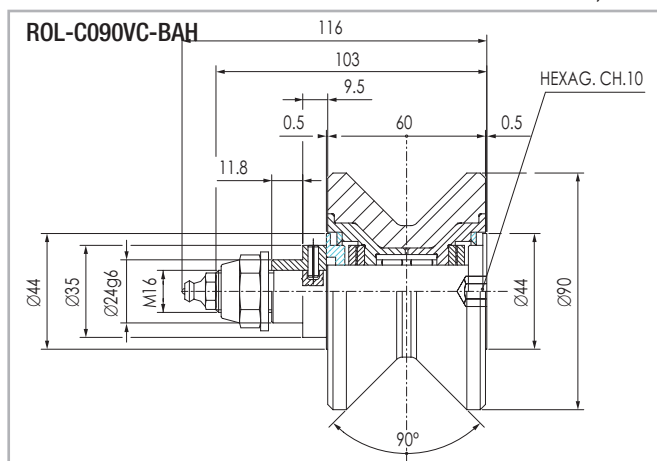
Rolamento em "V" excêntrico de alta resistência



Carga máx.: radial 1150 N, axial 650 N

Fig. 94

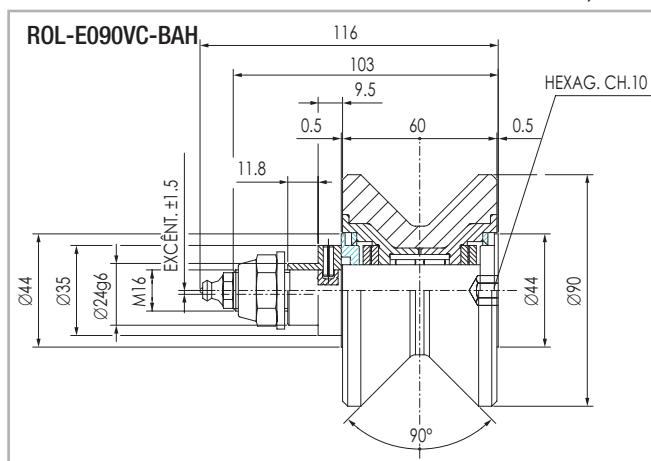
Rolamento em "V" concêntrico de alta resistência - livre axialmente: ±1,5 mm



Carga radial: 1150 N máx.

Fig. 95

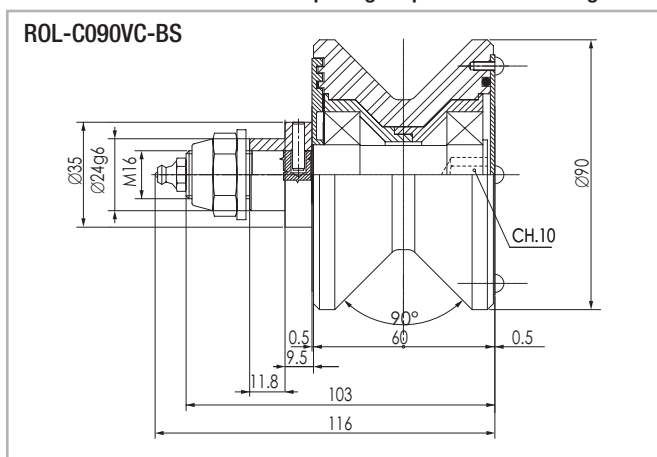
Rolamento em "V" excêntrico de alta resistência - livre axialmente: ±1,5 mm



Carga radial: 1150 N máx.

Fig. 96

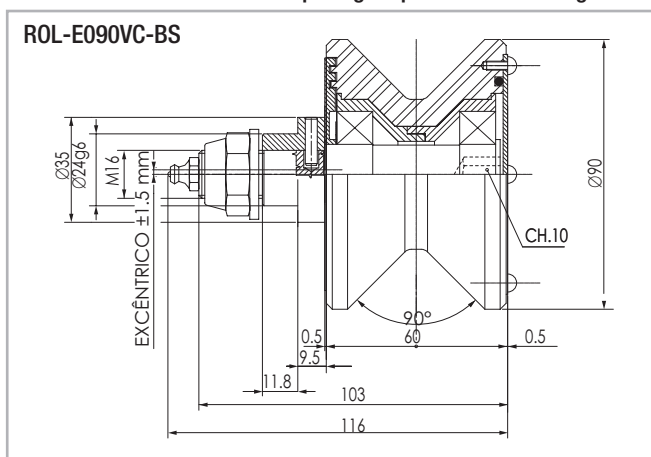
Rolamento em "V" concêntrico protegido para trabalhos exigentes



Carga máx.: radial 1150 N / axial 650 N - Lubrificação vitalícia opcional

Fig. 97

Rolamento em "V" excêntrico protegido para trabalhos exigentes



Carga máx.: radial 1150 N / axial 650 N - Lubrificação vitalícia opcional

Fig. 98

Distância entre eixos para todos os rolos em "V" no Speedy Rail:

Distância entre eixos entre o centro dos rolamentos para SR250 = 302,2 mm

Distância entre eixos entre o centro dos rolamentos para SR180 = 232,2 mm

Distância entre eixos entre o centro dos rolamentos para SR120 = 176,2 mm

> Conjunto de rolamento com rolamentos em "V"

Conjunto de rolamentos leves com 4 rolamentos

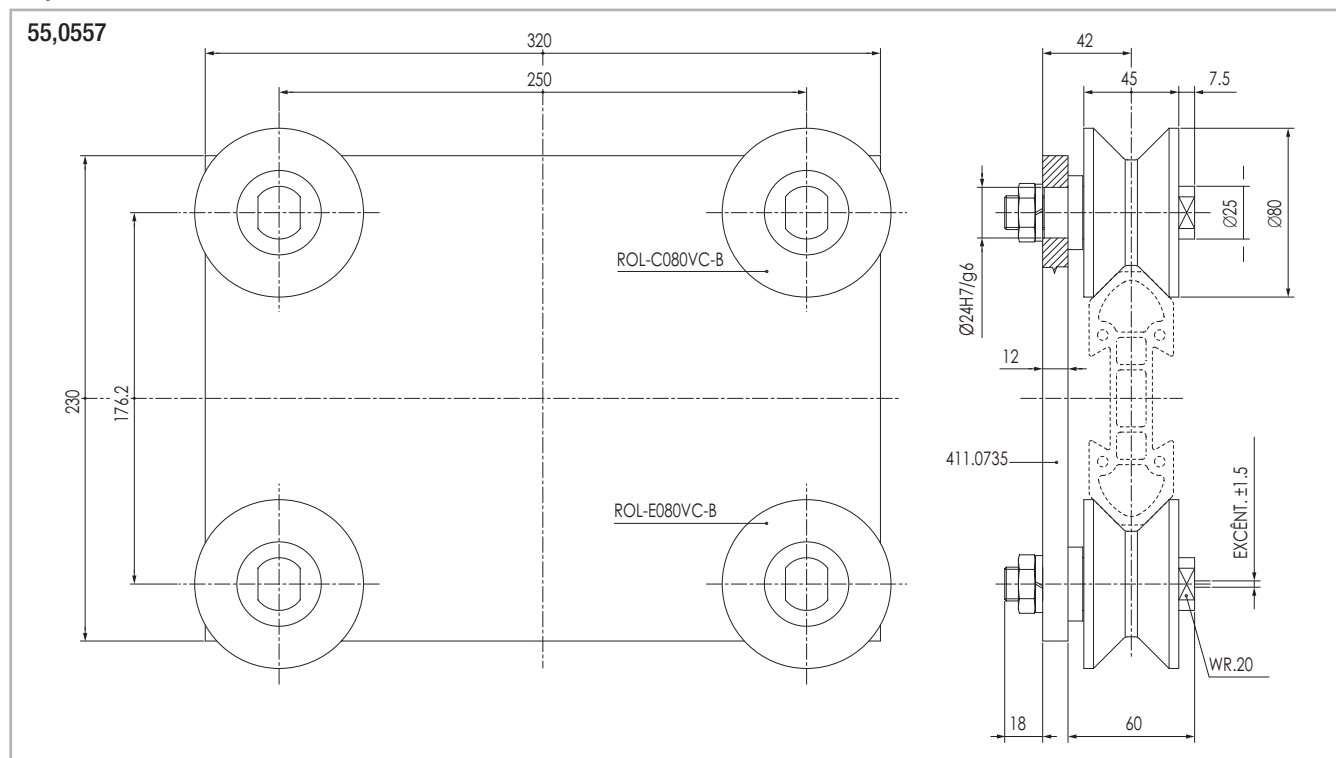


Fig. 99

Conjunto de rolamentos com 4 rolamentos de alta rigidez

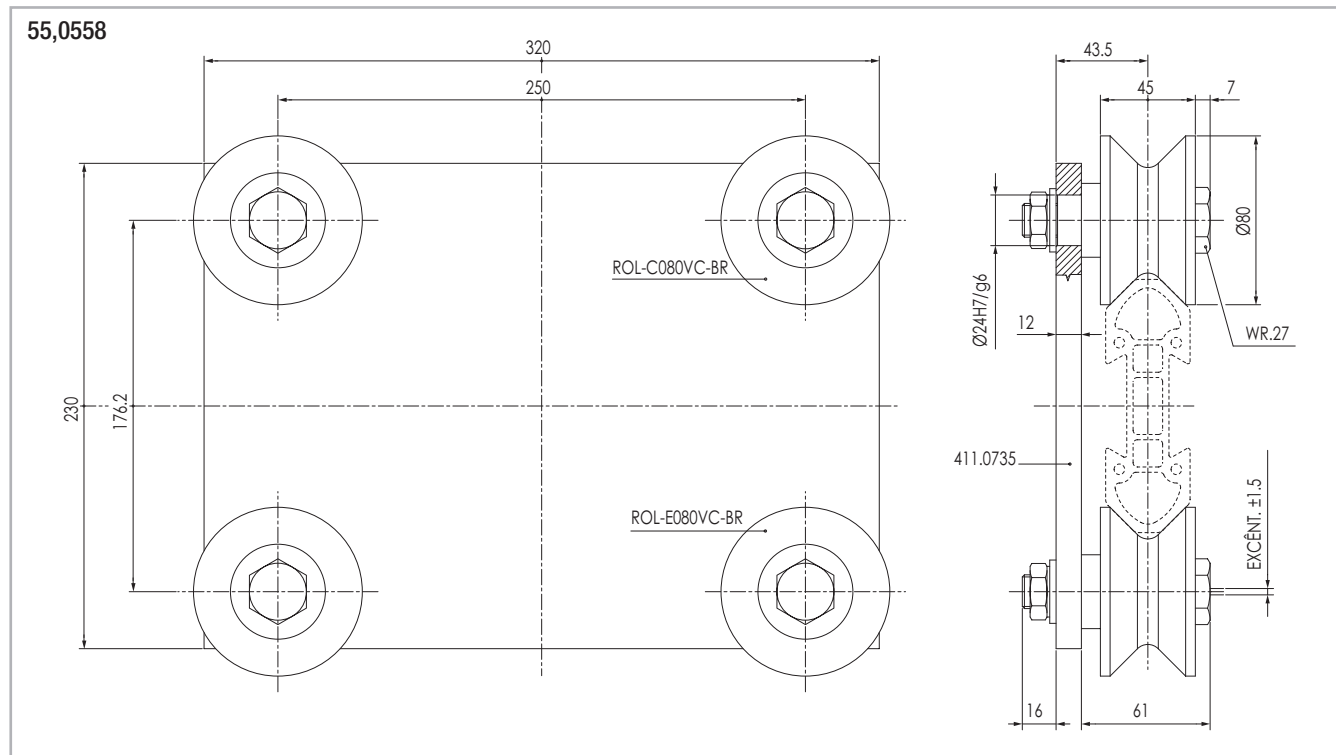
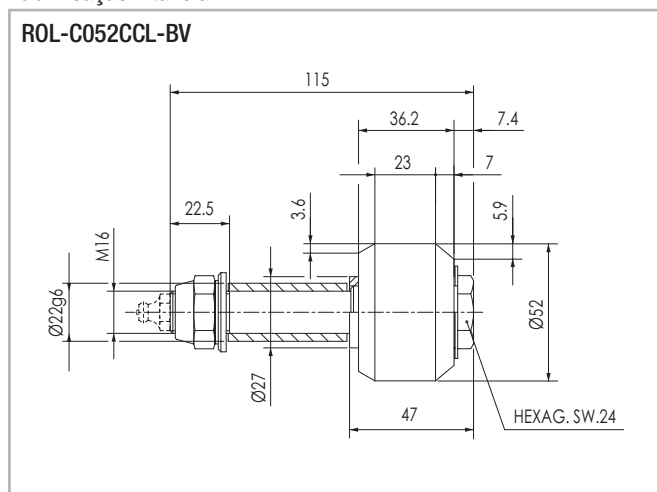


Fig. 100

A placa - cód. 411.0735 - é realizada em liga de alumínio com anodização dura. Os rolamentos - cód. ROL-C080VC-BVA ROL-E080VC-BVA conjunto cod. 55.0636 - e/ou diferentes combinações dos mostrados nessa página podem ser montados nas placas acima após consultar o nosso departamento técnico.

> Rolamentos com revestimento em composto plástico

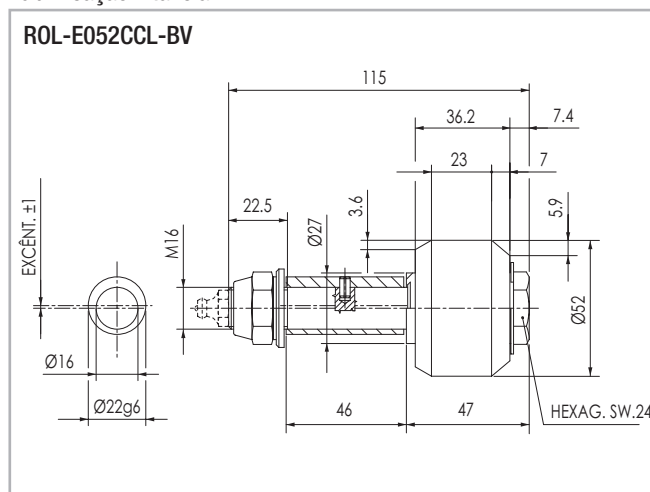
Carga radial rolamento concêntrico: 1280 N máx.
Lubrificação vitalícia



Lubrificação periódica cod. ROL-C052CCL-BP

Fig. 101

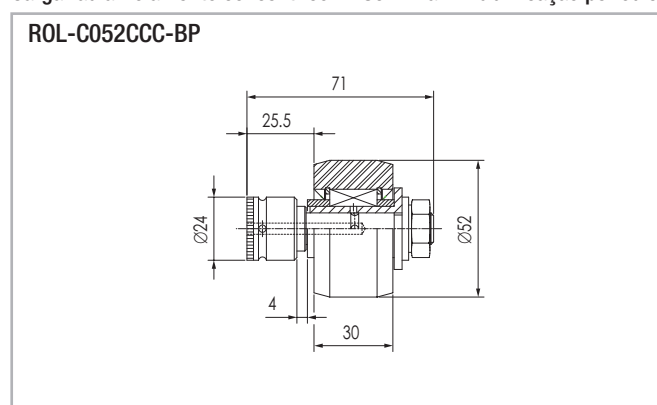
Carga radial rolamento excêntrico: 1280 N máx.
Lubrificação vitalícia



Lubrificação periódica cod. ROL-E052CCL-BP

Fig. 102

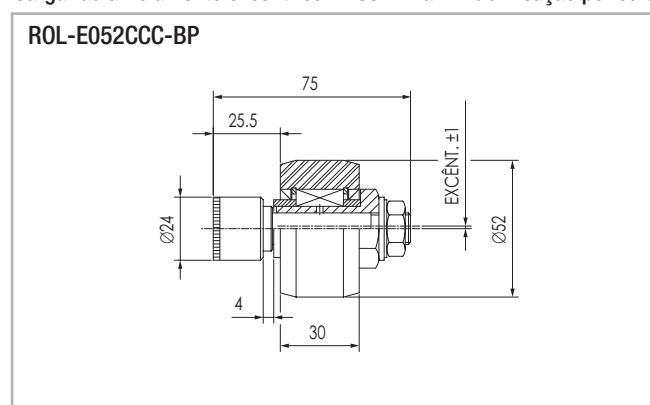
Carga radial rolamento concêntrico: 1280 N máx. - lubrificação periódica



Lubrificação vitalícia cod. ROL-C052CCC-BV

Fig. 103

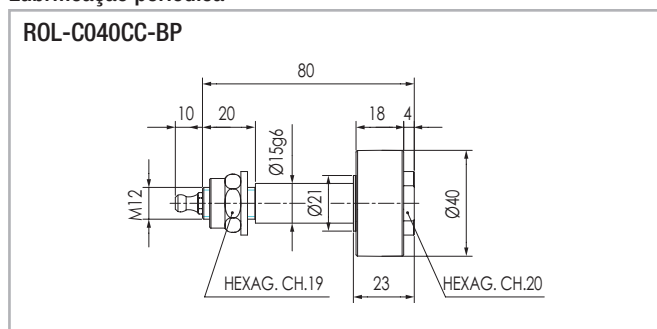
Carga radial rolamento excêntrico: 1280 N máx. - lubrificação periódica



Lubrificação vitalícia cod. ROL-E052CCC-BV

Fig. 104

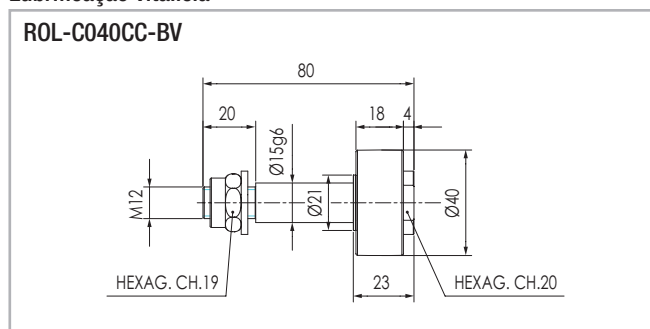
Carga radial rolamento concêntrico: 880 N máx.
Lubrificação periódica



Lubrificação vitalícia cod. ROL-C052CCCBV

Fig. 105

Carga radial rolamento concêntrico: 880 N máx.
Lubrificação vitalícia



Lubrificação vitalícia cod. ROL-E052CCCBV

Fig. 106

> 2 rolamentos leves conjunto bloco completo

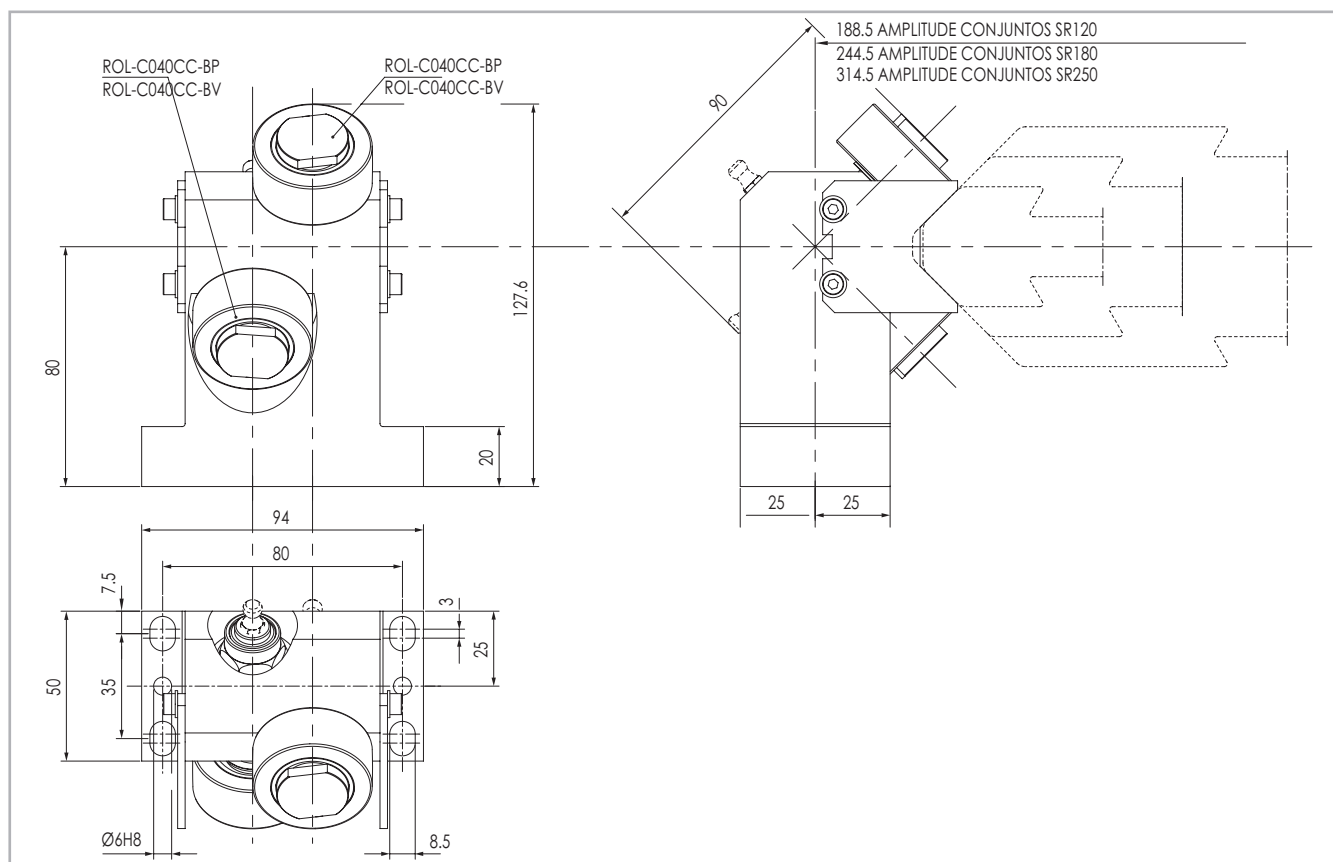


Fig. 107

55,1550

Conjunto de rolamentos de liga leve com 2 rolamentos $\text{Ø}40$. ROL-C040CC-BP

Lubrificação periódica.

55,1570

Conjunto de rolamentos de liga leve com 2 rolamentos $\text{Ø}40$, ROL-C040CC-BV

Lubrificação vitalícia.

> Conjunto de rolamentos compacto com rolamentos em composto plástico

Conjunto de rolamentos compactos de liga leve - versão com lubrificação periódica

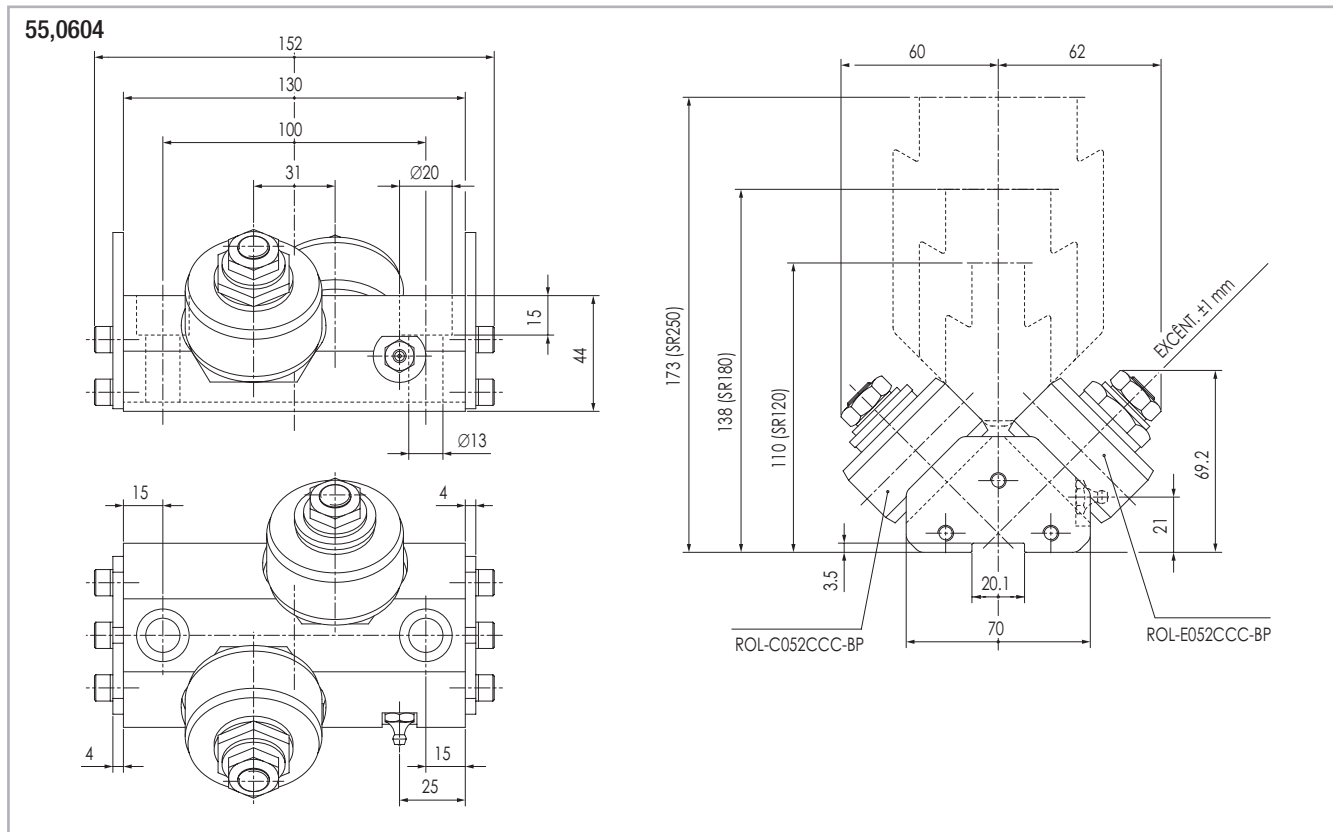


Fig. 108

Conjunto de rolamentos compactos de liga leve - versão com lubrificação vitalícia

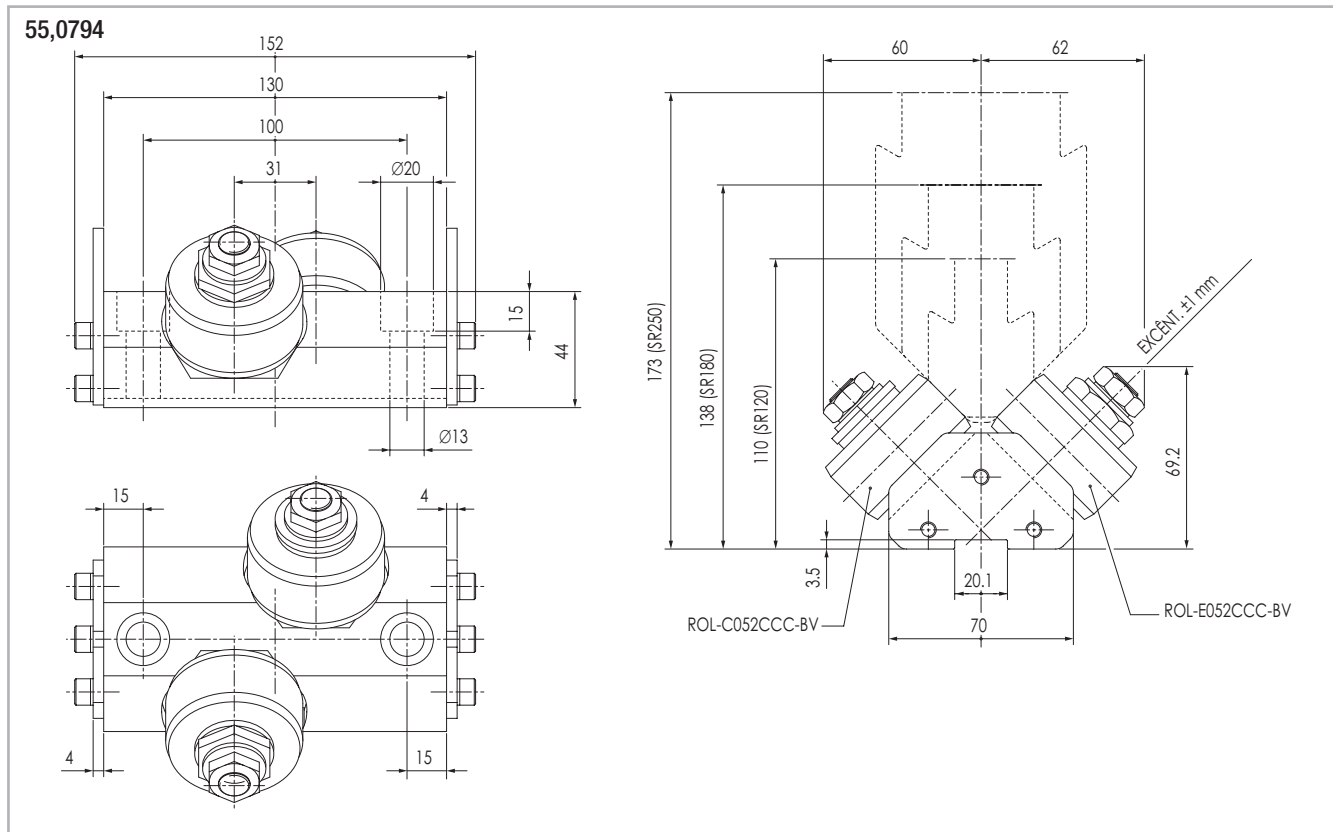


Fig. 109

> Conjunto de rolamentos de bloco completo

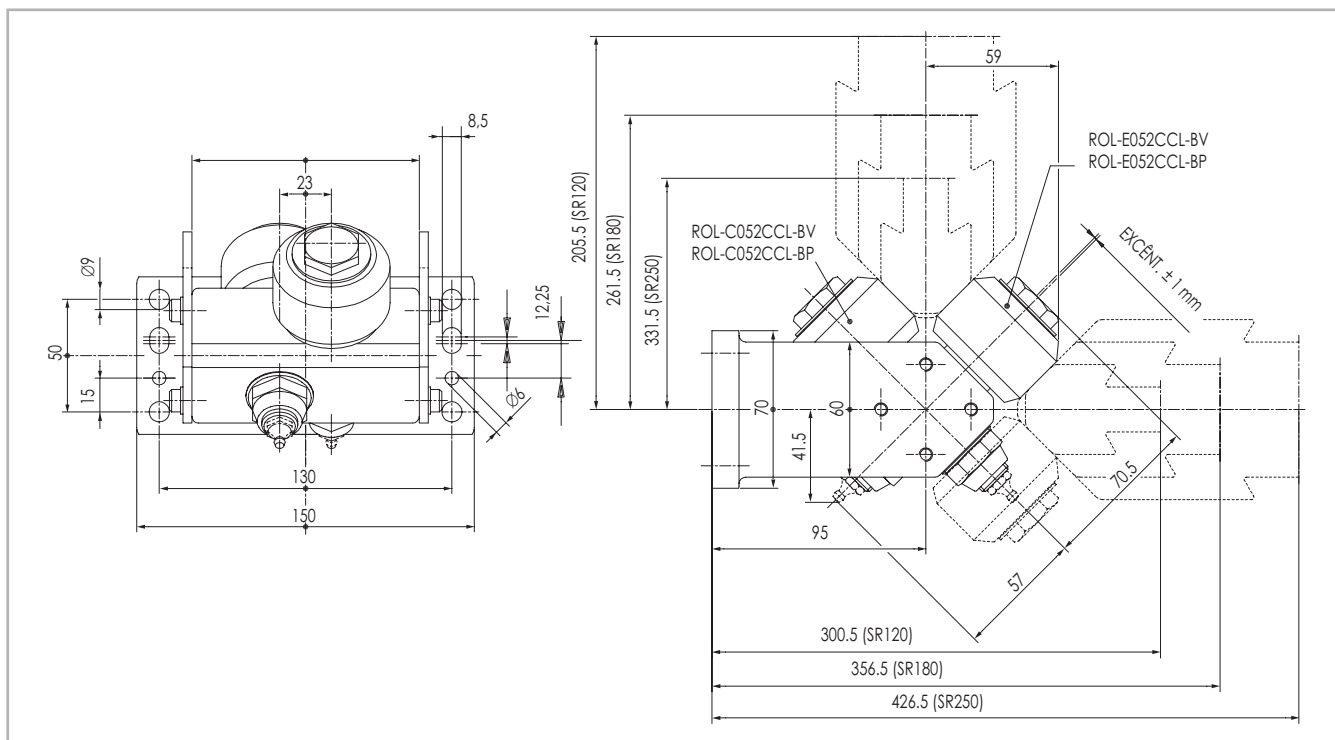


Fig. 110

55,0325

Conjunto de rolamentos de liga leve com furos de montagem nos lados curtos e rolamentos de composto plástico, versão lubrificação periódica, rolamentos ROL-C052CCL-BP, ROL-E052CCL-BP

55,0725

Rolamentos versão lubrificação vitalícia ROL-C052CCL-BV, ROL-E052CCL-BV

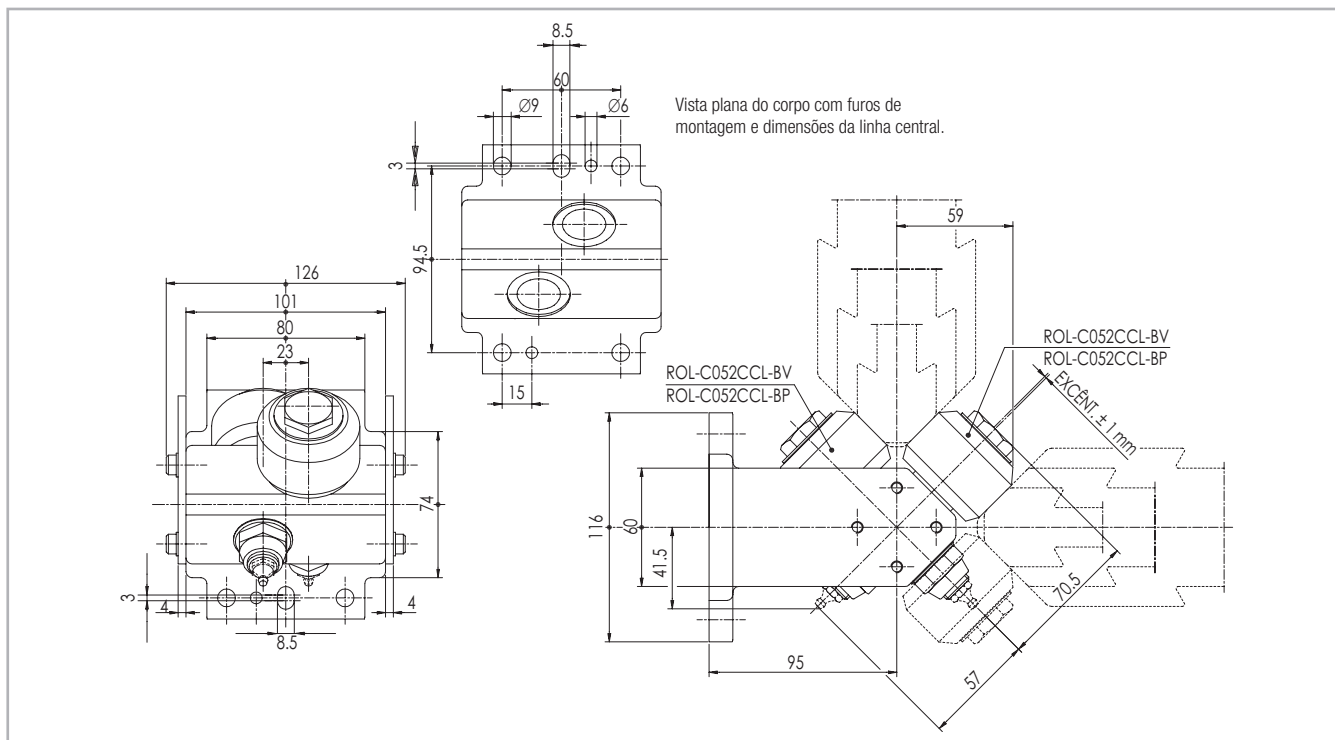


Fig. 111

55,0433

Conjunto de rolamentos de liga leve com furos de montagem nos lados compridos e rolamentos de composto plástico, versão lubrificação periódica, rolamentos ROL-C052CCL-BP, ROL-E052CCL-BP

55,0733

Rolamentos versão lubrificação vitalícia ROL-C052CCL-BV, ROL-E052CCL-BV

> Conjunto de rolamentos com 4 rolamentos

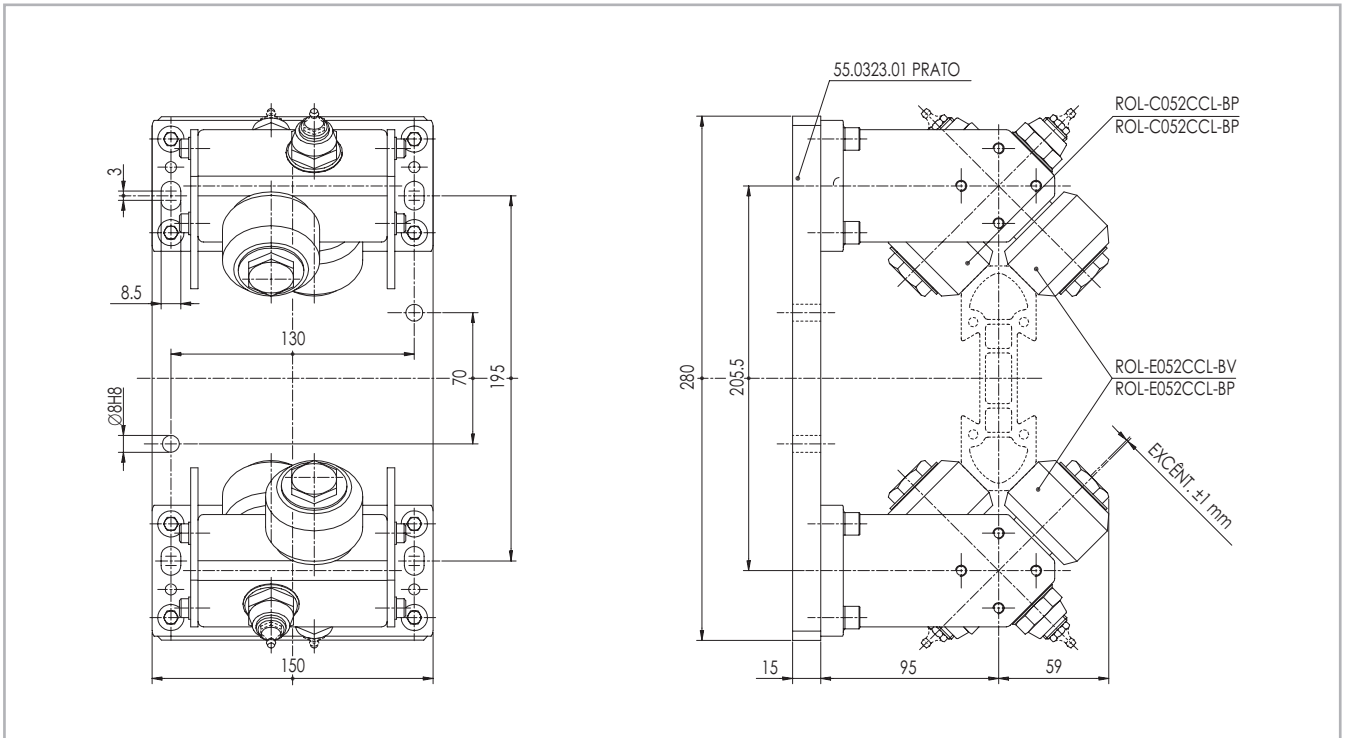


Fig. 112

55,0323

Conjunto de rolamentos com placa de suporte 280x150x15. Rolamentos ROL-C052CCL-BP, ROL-E052CCL-BP com lubrificação periódica

55,0723

Conjunto de rolamentos com placa de suporte 280x150x15. Rolamentos ROL-C052CCL-BV, ROL-E052CCL-BV com lubrificação vitalícia

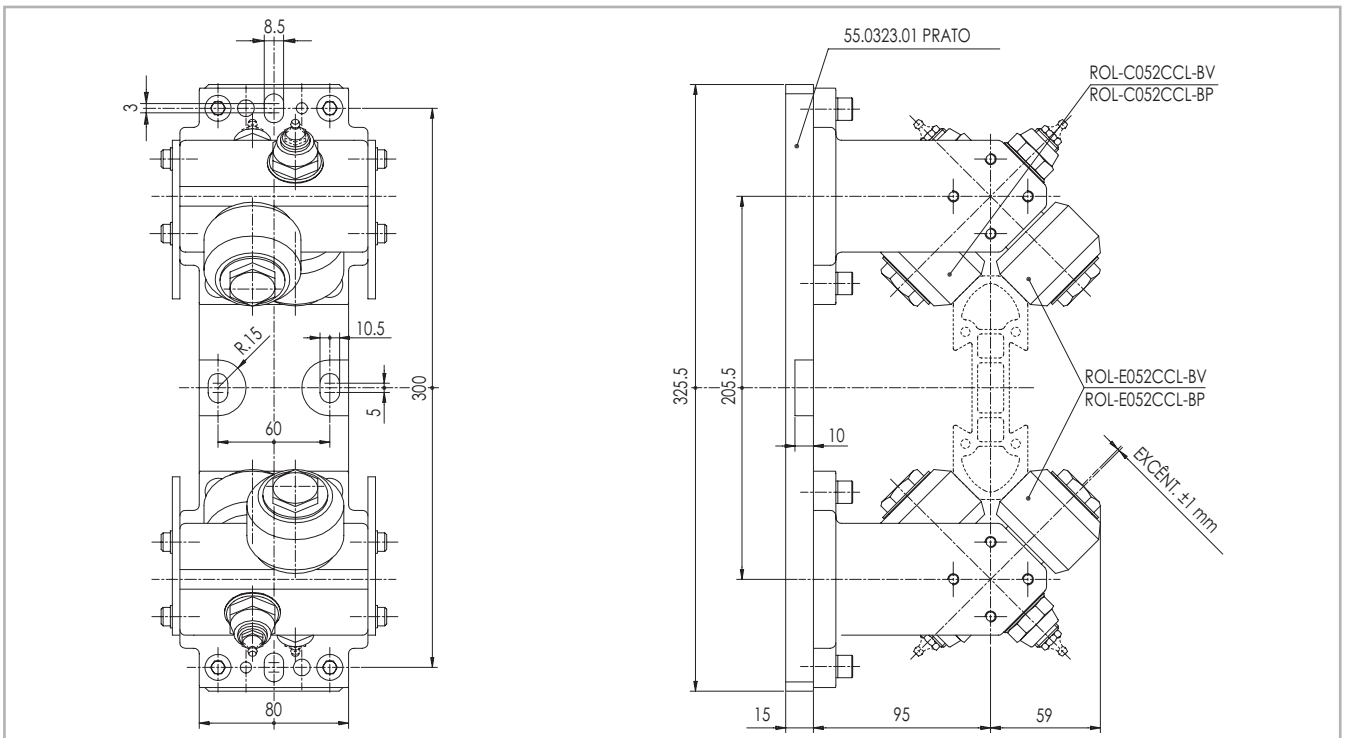


Fig. 113

55,0324

Conjunto de rolamentos com placa de suporte 325.5x80x15. Rolamentos ROL-C052CCL-BP, ROL-E052CCL-BP com lubrificação periódica

55,0724

Conjunto de rolamentos com placa de suporte 325.5x80x15. Rolamentos ROL-C052CCL-BV, ROL-E052CCL-BV com lubrificação vitalícia

> **Conjunto de rolamentos Blindo Beam com base estreita/larga**

Conjunto de rolamentos com base estreita

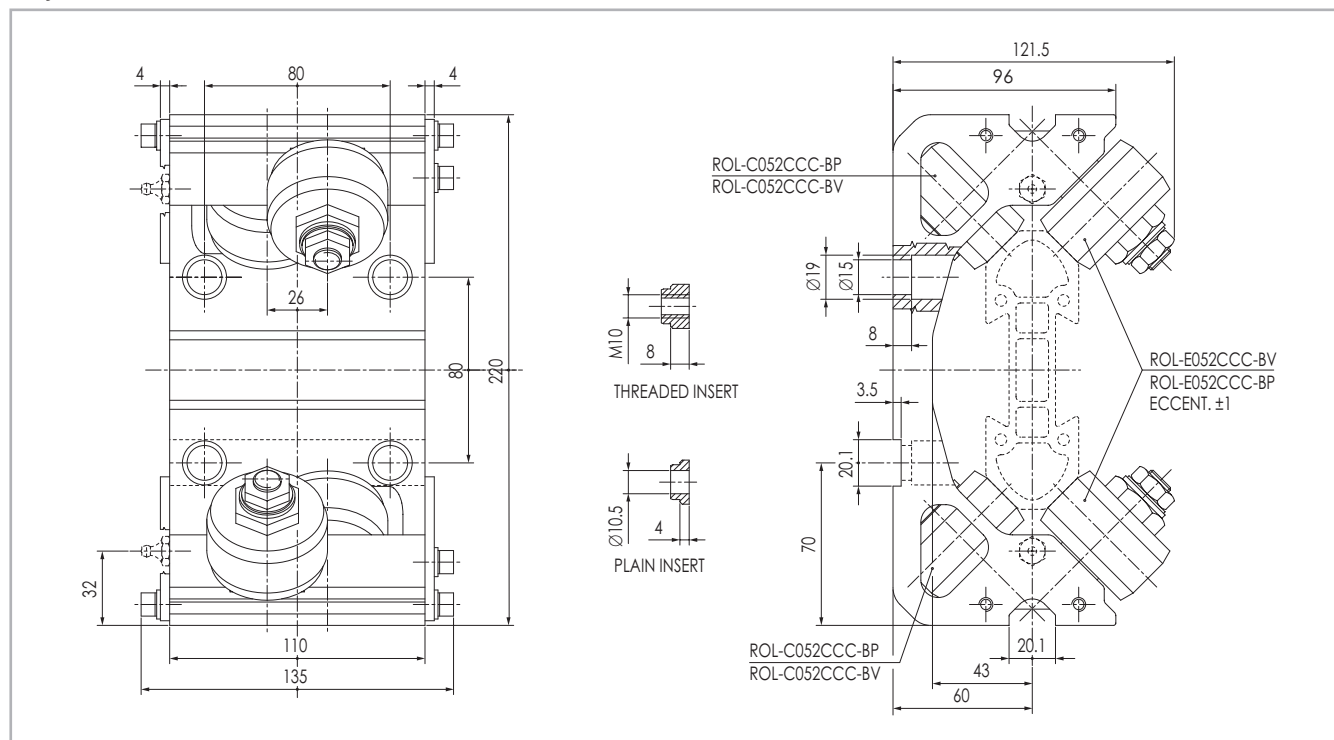


Fig. 114

55.0472-FIL

Equipado com 4 inserções de fixação rosqueadas
Lubrificação periódica

55.0472-PAS

Equipado com 4 inserções de fixação com furo
Lubrificação periódica

55.0772-FIL

Equipado com 4 inserções de fixação rosqueadas
Lubrificação vitalícia

55.0772-PAS

Equipado com 4 inserções de fixação com furo
Lubrificação vitalícia

Conjunto de rolamentos com base larga

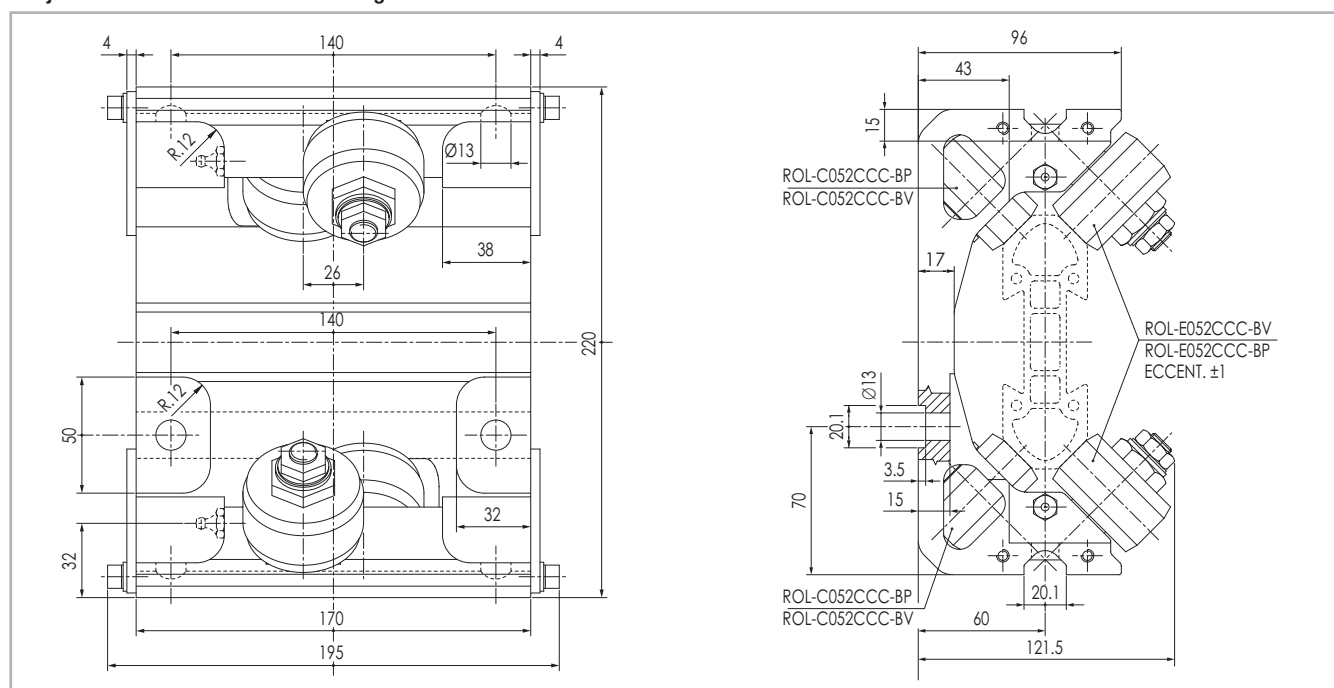


Fig. 115

55,0411

Lubrificação periódica

SR-40

55,0711

Lubrificação vitalícia

> 8 Conjunto de rolamentos Blindo Beam

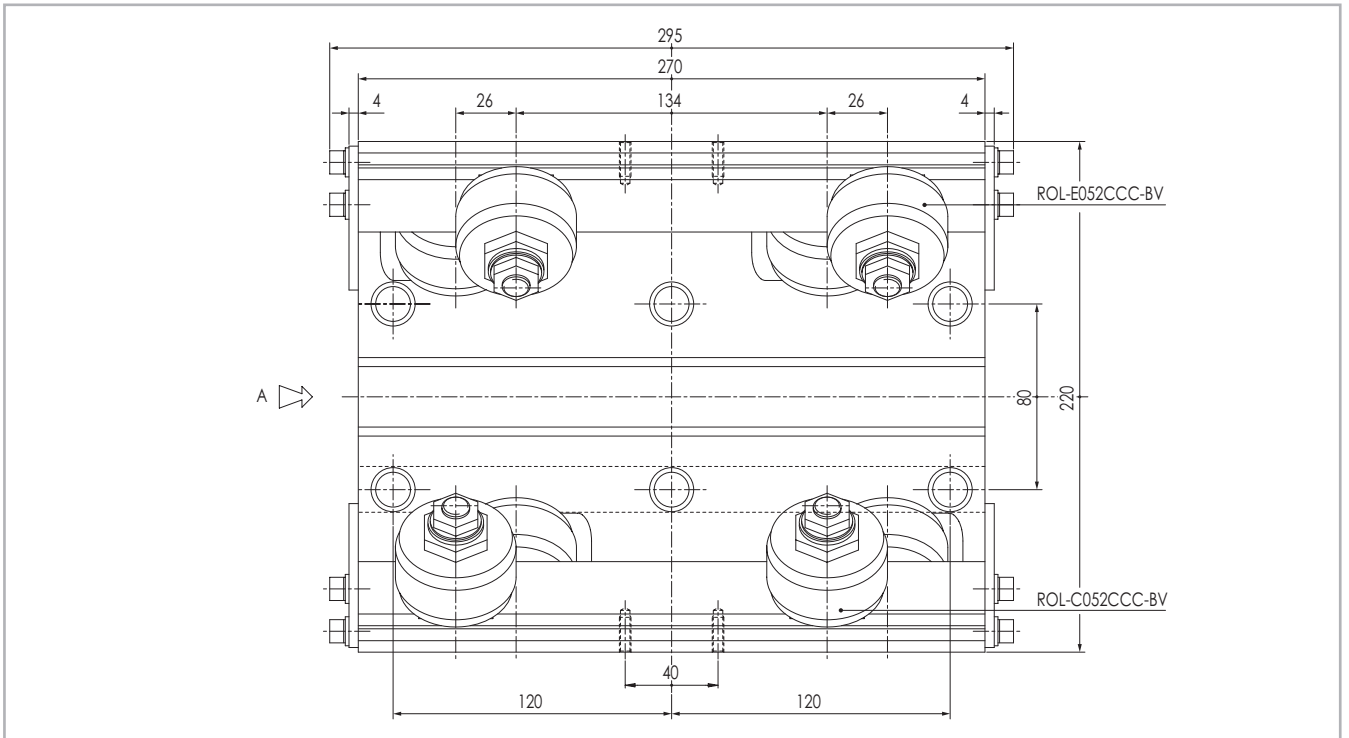


Fig. 116

55.0222-FIL

Equipado com 6 inserções de fixação rosqueadas
Lubrificação vitalícia

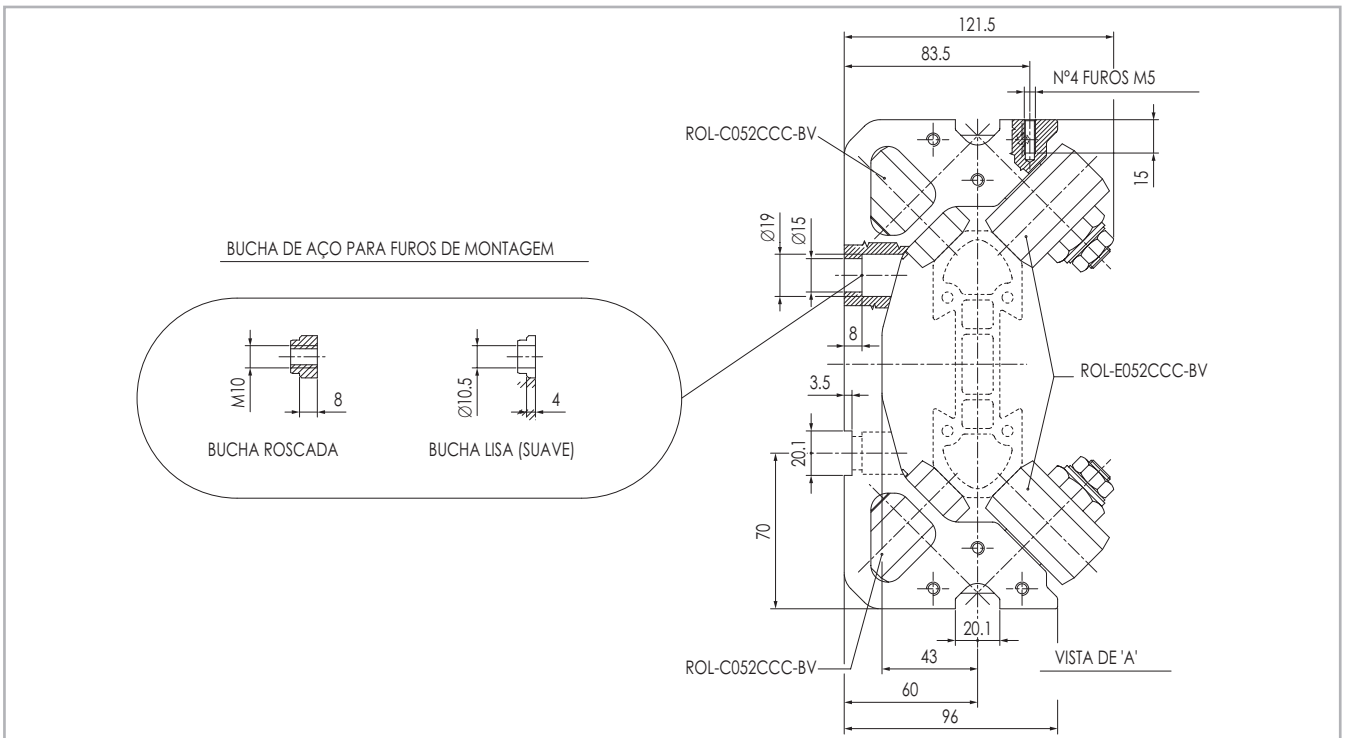
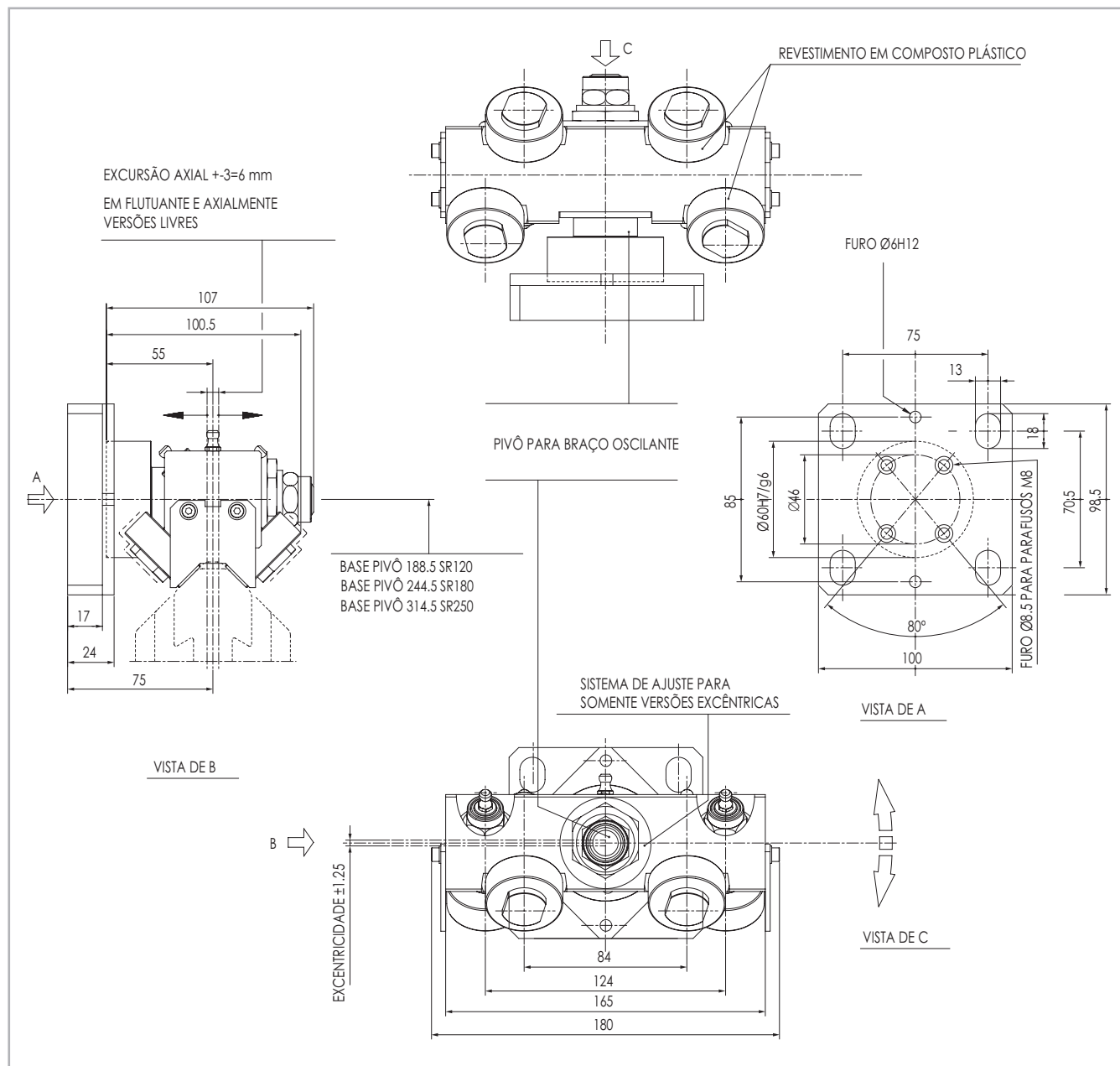


Fig. 117

55.0222-PAS

Equipado com 6 inserções de fixação com furo
Lubrificação vitalícia

> Conjunto de 4 rolamentos leves flutuantes para guias Speedy Rail



* Bico de lubrificação montado somente para versões de lubrificação periódica

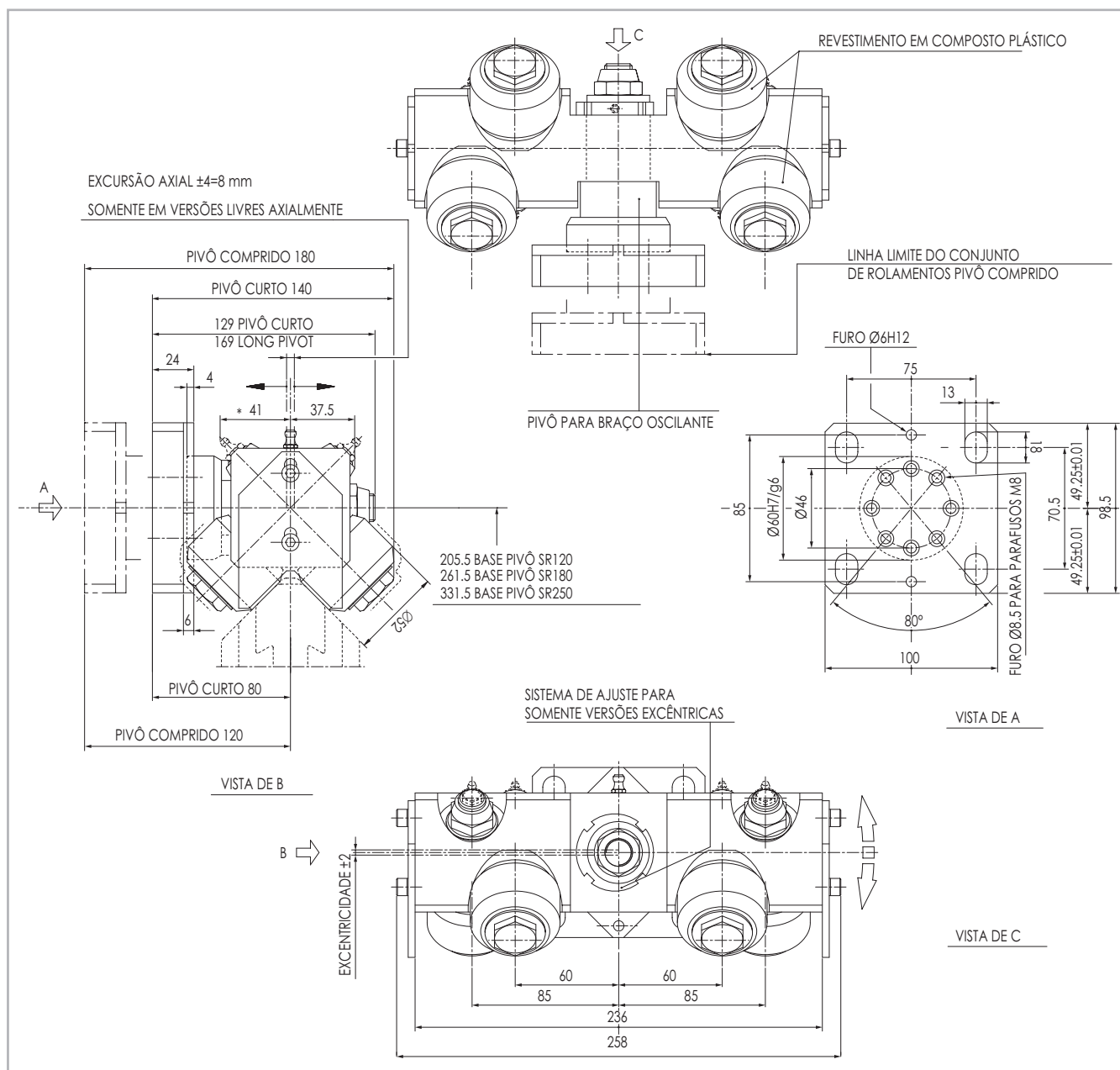
Fig. 118

Os conjuntos sem placa de base têm o mesmo código seguido por "SP" (isto é, 55.1565/SP)

Referência conjuntos de rolamentos		Restritos axialmente	Axialmente livres	Código rolamentos
LUBRIFICAÇÃO PERIÓDICA	EXC.	55,1565	55,3563	ROL-C040CC-BP
	CONC.	55,1566	55,3564	
LUBRIFICAÇÃO VITALÍCIA	EXC.	55,1555	55,3553	ROL-C040CC-BV
	CONC.	55,1556	55,3554	

Tab. 10

> Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô curto/comprido



* Bico de lubrificação montado somente para versões de lubrificação periódica

Fig. 119

Observações:

A versão axialmente livre dos conjuntos é normalmente montada em carinhos que se movem sobre guias paralelas. Juntamente com conjuntos restritos axialmente, oferecem uma estrutura flexível capaz de resistir a pequenos desalinhamentos entre vias.

Os conjuntos sem placa de base têm o mesmo código seguido por "SP" (por ex. 55.1361/SP).

Referência conjuntos de rolamentos		Restritos axialmente	Axialmente livres	Código rolamentos	
Pivô curto	LUBRIFICAÇÃO PERIÓDICA	EXC.	55,1361	55,3361	ROL-C052C-CL-BP
		CONC.	55,1364	55,3364	
Pivô curto	LUBRIFICAÇÃO VITALÍCIA	EXC.	55,1354	55,1358	ROL-C052C-CL-BV
		CONC.	55,1355	55,1359	
Pivô comprido	LUBRIFICAÇÃO PERIÓDICA	EXC.	55,1363	55,3363	ROL-C052C-CL-BP
		CONC.	55,1365	55,3365	
Pivô comprido	LUBRIFICAÇÃO VITALÍCIA	EXC.	55,1350	55,3350	ROL-C052C-CL-BV
		CONC.	55,1351	55,3351	

Tab. 11

> Conjuntos de rolamentos, um fixado, um com auto-ajuste

Conjunto de 6 rolamentos concêntricos fixos

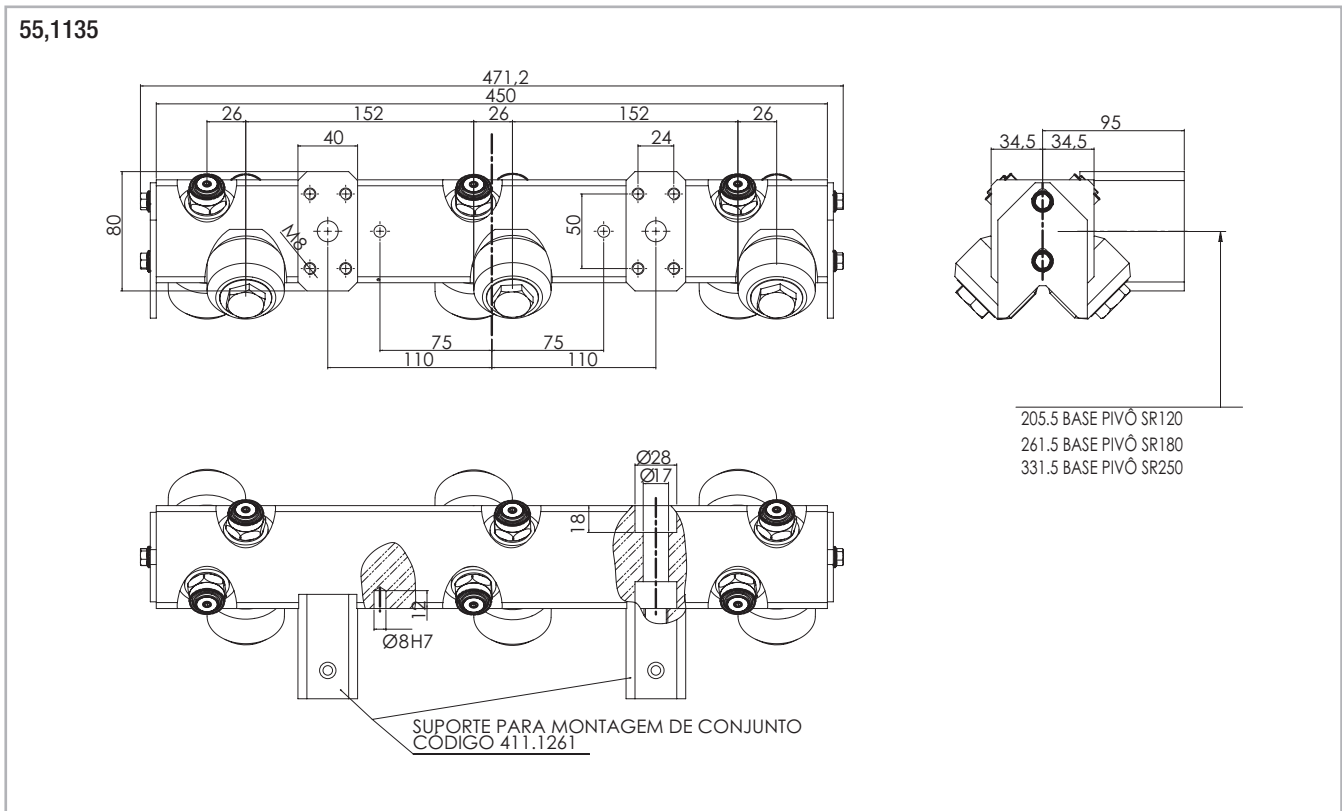


Fig. 120

Conjunto de 5 rolamentos fixos, com 2 rolamentos excêntricos para recolha automática de folga

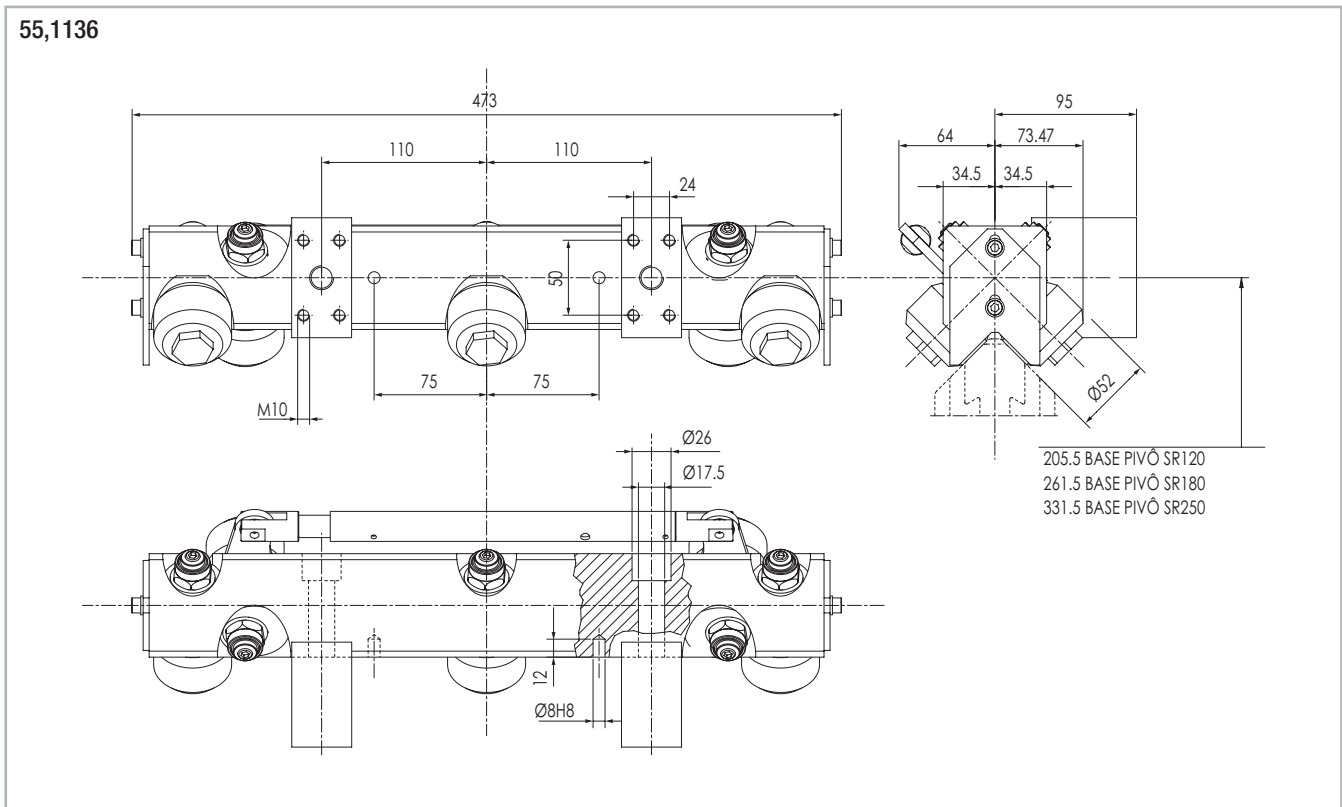
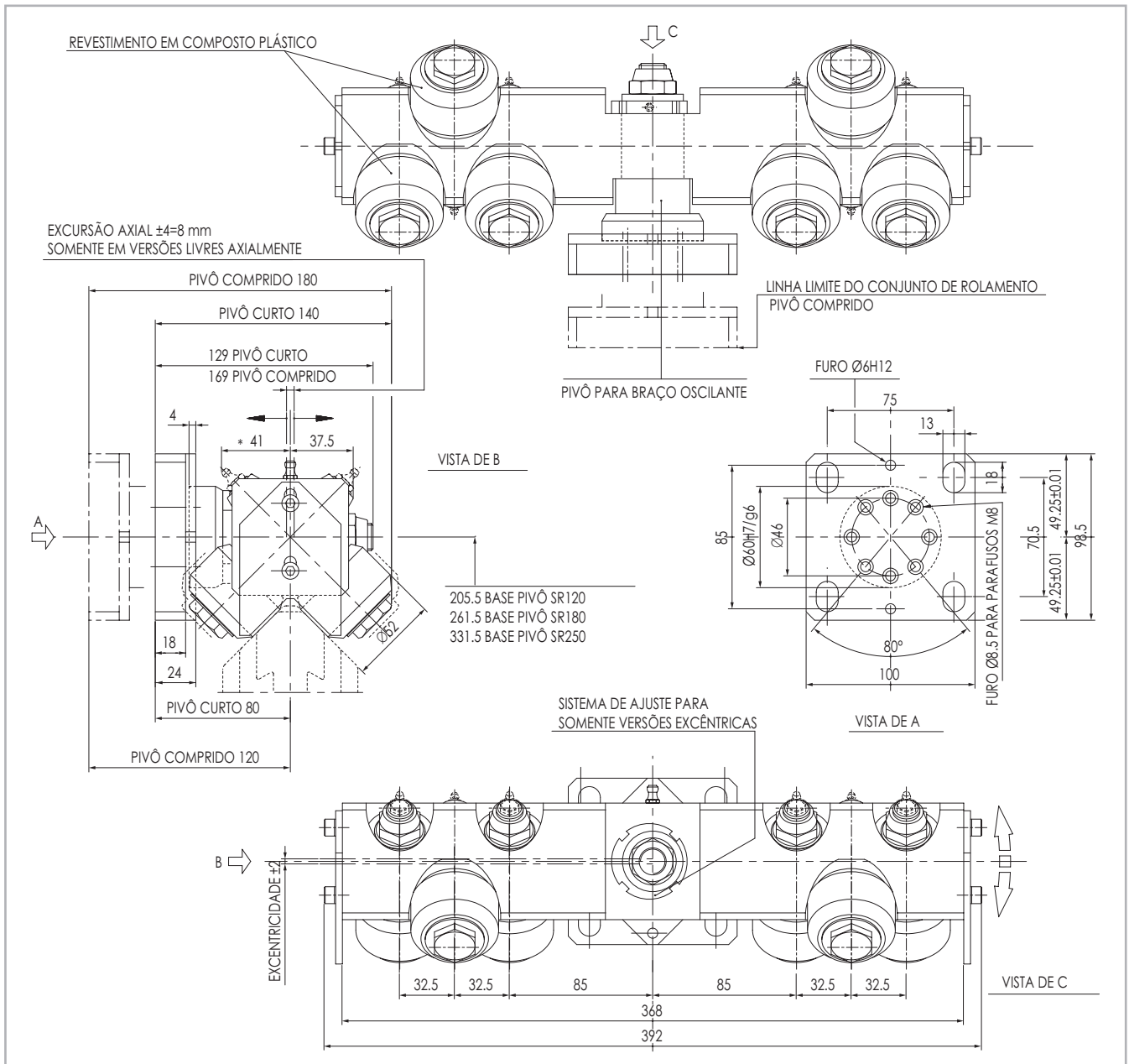


Fig. 121

> Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto/comprido



* Bico de lubrificação montado somente para versões de lubrificação periódica

Fig. 122

Observações:

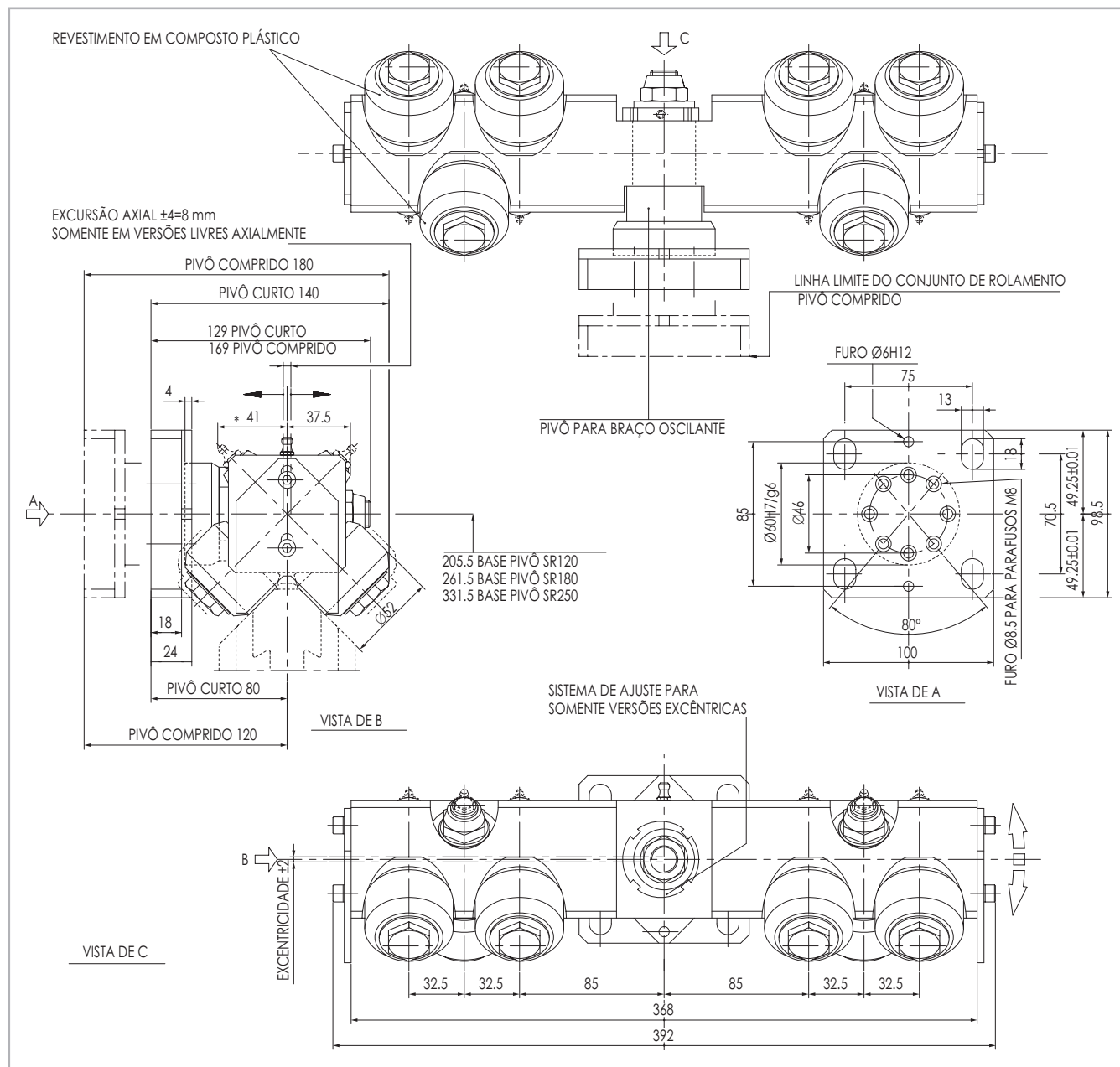
A versão axialmente livre dos conjuntos é normalmente montada em carrinhos que se movem sobre guias paralelas. Juntamente com conjuntos restritos axialmente, oferecem uma estrutura flexível capaz de resistir a pequenos desalinhamentos entre vias.

Os conjuntos sem placa de base têm o mesmo código seguido por "SP" (por ex. 55.1366/SP).

Referência conjuntos de rolamentos		Restritos axialmente	Axialmente livres	Código rolamentos	
Pivô curto	LUBRIFICAÇÃO PERIÓDICA	EXC.	55,1423	55,3423	ROL-C052C-CL-BP
		CONC.	55,1424	55,3424	
	LUBRIFICAÇÃO VITALÍCIA	EXC.	55,1425	55,3425	ROL-C052C-CL-BV
		CONC.	55,1426	55,3426	
Pivô comprido	LUBRIFICAÇÃO PERIÓDICA	EXC.	55,1419	55,3419	ROL-C052C-CL-BP
		CONC.	55,1420	55,3420	
	LUBRIFICAÇÃO VITALÍCIA	EXC.	55,1421	55,3421	ROL-C052C-CL-BV
		CONC.	55,1422	55,3422	

Tab. 12

SR-45



* Bico de lubrificação montado somente para versões de lubrificação periódica

Fig. 123

Observações:

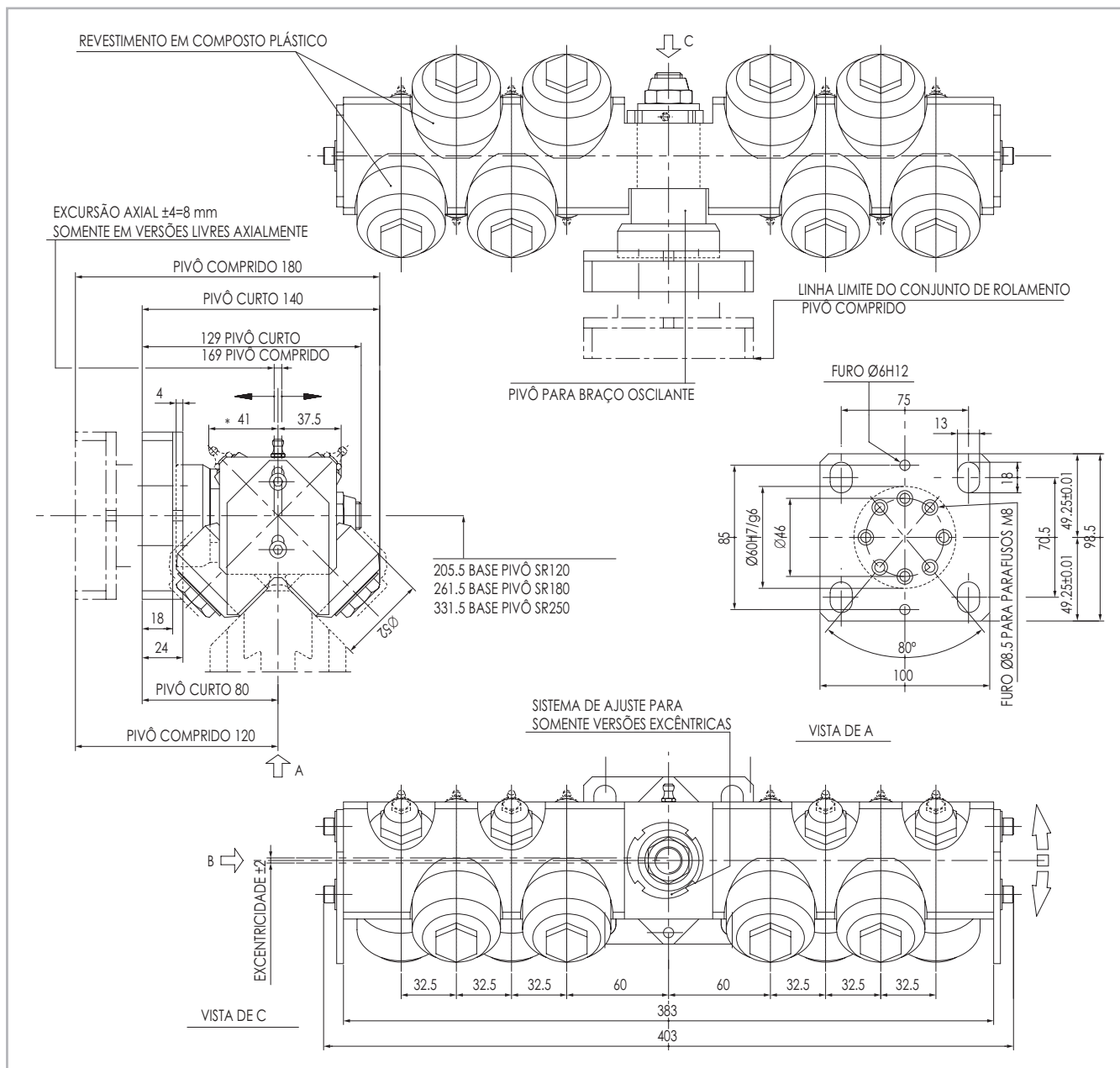
A versão axialmente livre dos conjuntos é normalmente montada em carrinhos que se movem sobre guias paralelas. Juntamente com conjuntos restritos axialmente, oferecem uma estrutura flexível capaz de resistir a pequenos desalinhamentos entre vias.

Os conjuntos sem placa de base têm o mesmo código seguido por "SP" (por ex. 55.1366/SP)

Referência conjuntos de rolamentos		Restritos axialmente	Axialmente livres	Código rolamentos	
Pivô curto	LUBRIFICAÇÃO PERIÓDICA	EXC.	55,1366	55,3366	ROL-C052C-CL-BP
		CONC.	55,1370	55,3370	
	LUBRIFICAÇÃO VITALÍCIA	EXC.	55,1367	55,3367	ROL-C052C-CL-BV
		CONC.	55,1371	55,3371	
Pivô com-prido	LUBRIFICAÇÃO PERIÓDICA	EXC.	55,1368	55,3368	ROL-C052C-CL-BP
		CONC.	55,1372	55,3372	
	LUBRIFICAÇÃO VITALÍCIA	EXC.	55,1369	55,3369	ROL-C052C-CL-BV
		CONC.	55,1373	55,3373	

Tab. 13

> Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô curto/comprido



* Bico de lubrificação montado somente para versões de lubrificação periódica

Fig. 124

Observações:

A versão axialmente livre dos conjuntos é normalmente montada em carrinhos que se movem sobre guias paralelas. Juntamente com conjuntos restritos axialmente, oferecem uma estrutura flexível capaz de resistir a pequenos desalinhamentos entre vias.

Os conjuntos sem placa de base têm o mesmo código seguido por "SP" (por ex. 55.1366/SP)

Referência conjuntos de rolamentos		Restritos axialmente	Axialmente livres	Código rolamentos
Pivô curto	LUBRIFICAÇÃO PERIÓDICA	EXC. 55,1143	55,3143	ROL-C052C-CL-BV
	LUBRIFICAÇÃO PERIÓDICA	CONC. 55,1144	55,3144	CL-BV
Pivô curto	LUBRIFICAÇÃO VITALÍCIA	EXC. 55,1145	55,3145	ROL-C052C-CL-BV
	LUBRIFICAÇÃO VITALÍCIA	CONC. 55,1146	55,3146	CL-BV
Pivô comprido	LUBRIFICAÇÃO PERIÓDICA	EXC. 55,1147	55,3147	ROL-C052C-CL-BP
	LUBRIFICAÇÃO PERIÓDICA	CONC. 55,1148	55,3148	CL-BP
Pivô comprido	LUBRIFICAÇÃO VITALÍCIA	EXC. 55,1149	55,3149	ROL-C052C-CL-BV
	LUBRIFICAÇÃO VITALÍCIA	CONC. 55,1150	55,3150	CL-BV

Tab. 14

> Diagrama de montagem para montagem de cremalheira rígida

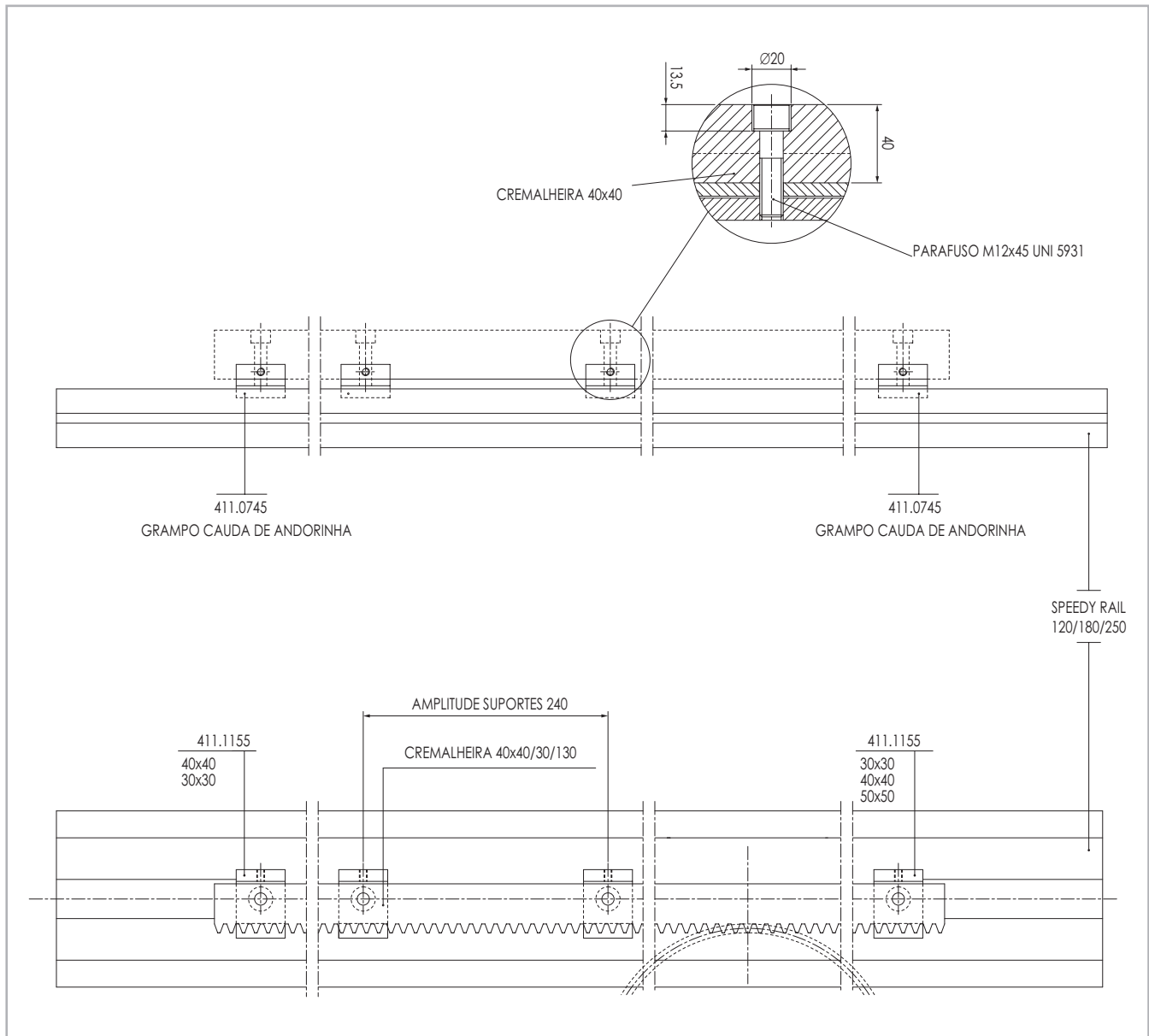


Fig. 125

> Cremalheiras padrão

Cremalheira endurecida com dentes direitos

Cód.	C	D	d	E	F	H	L	N	P	Mod.
411,1489	10	11	7	19,41	7	20	998,82	5	240	2
411,1491	10	11	7	42,07	7	20	2004,14	9	240	2
411,1499	17	14	9	19,41	9	30	998,82	5	240	3
411,1501	17	14	9	38,92	9	30	1997,84	9	240	3
411,1509	20,5	17	11	22,55	11	40	1005,10	5	240	4
411,1511	20,5	17	11	45,21	11	40	2010,42	9	240	4

Tab. 15

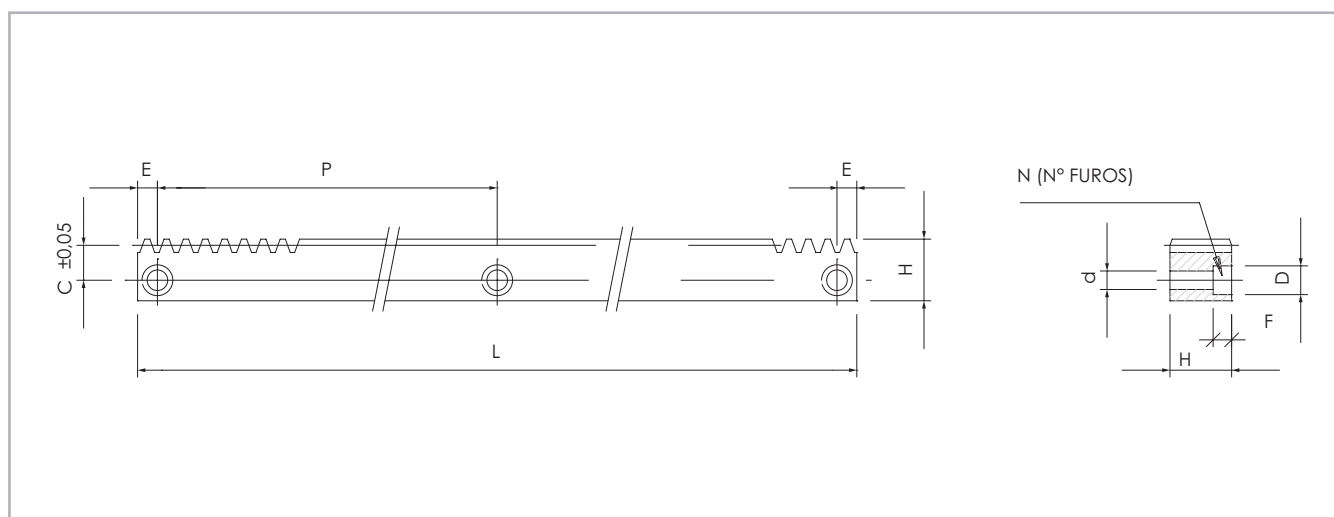


Fig. 126

Índice dos componentes de montagem de cremalheira

Cremalheira	Placas de montagem	Caudas de andorinha	Inserções
m2	SR-16, SR-22, SR-54, SR-62	SR-15, SR-22, SR-29	SR-53
m3	SR-30, SR-54, SR-62	SR-29	SR-53
m4	SR-30, SR-54, SR-62	SR-29	SR-53

Tab. 16

> Raspadeiras padrão

Raspadeira para conjuntos flutuantes e de bloco completo

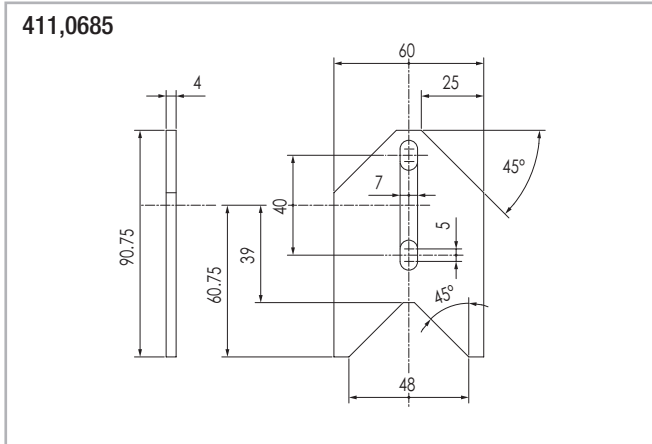


Fig. 127

Raspadeira para compacto

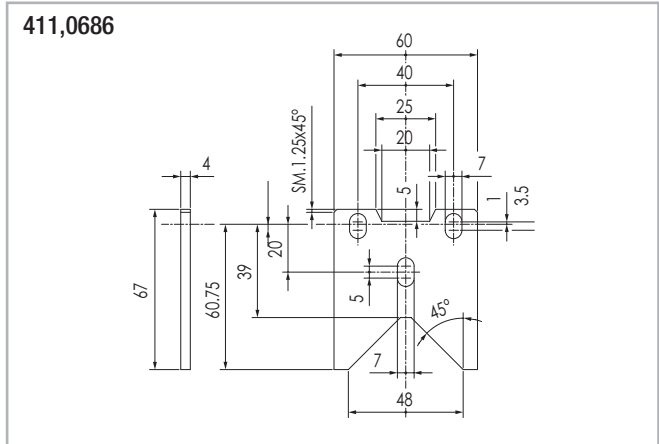


Fig. 128

Escova deslizante para Speedy Rail e Steel Rail.

As escovas são mantidas contra as pistas por molas.

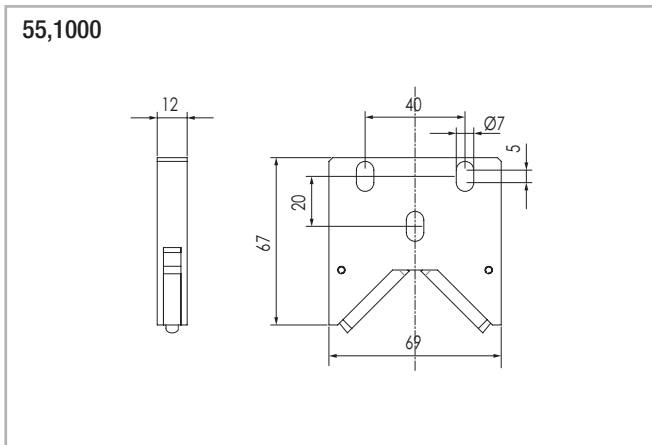


Fig. 129

Raspadeira para conjuntos de rolamentos leves flutuantes

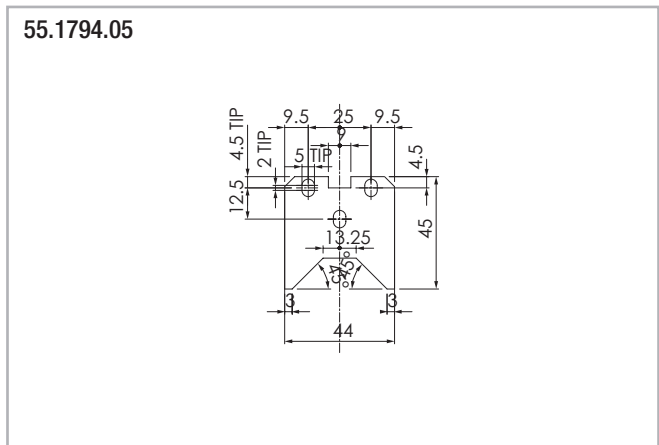


Fig. 130

Raspadeira para conjuntos de rolamentos Blindo Beam

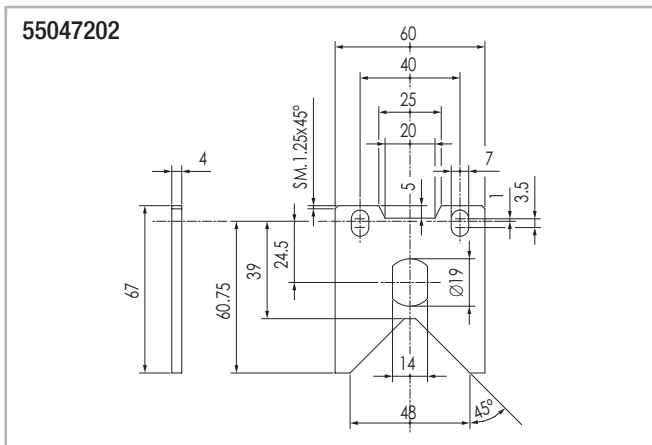


Fig. 131

Observação:

Todos os conjuntos de rolamentos estão equipados com as respectivas raspadeiras.

Speedy Rail 180



> Guia Wide Body Multi Groove Speedy Rail e especificações

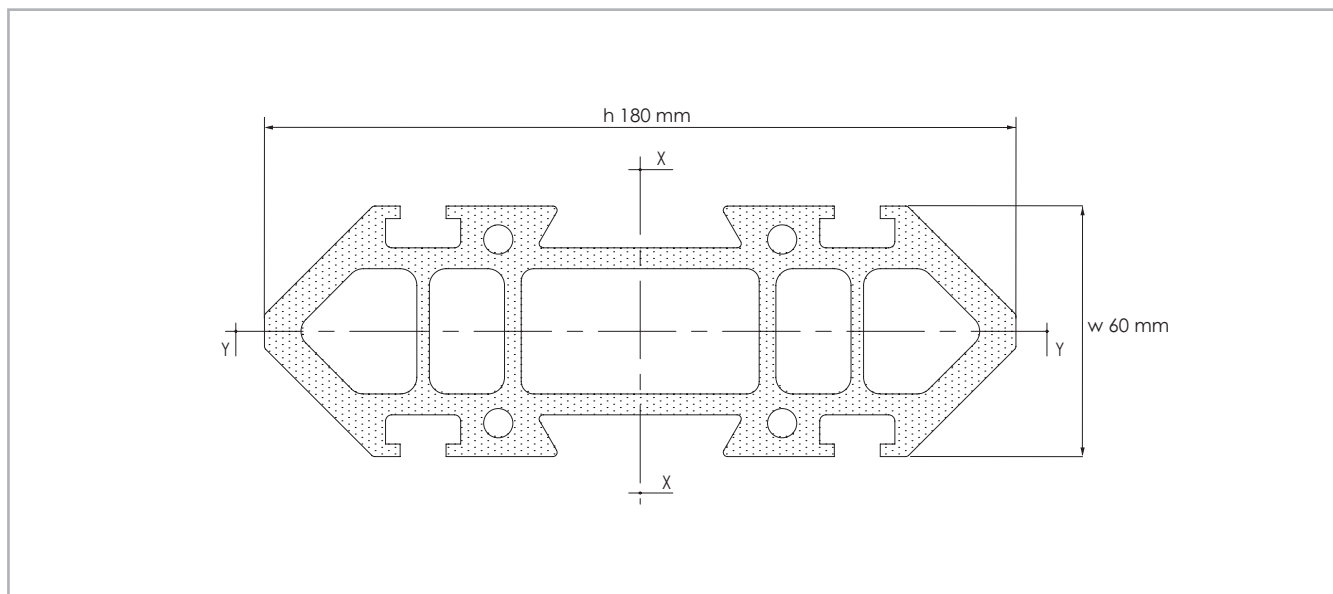


Fig. 132

Momento quadrático de superfície: Eixo X-X = 10.291.100 mm⁴ / Eixo Y-Y= 1.278.700 mm⁴.

Tolerâncias máx. de fabricação = $\pm 0,30$ mm em superfícies de rolamento opostas.

Distorção angular máx. = $\pm 20'$ /m.

Massa linear = 10,2 kg/m.

Distorção linear máxima = $\pm 0,7$ mm/m.

Comprimentos padrão: 3000-3500-4000-4500-5000-5500-6000-6500-7000-7500 mm.

Superfície externa: anodização dura profunda

> Conjuntos de rolamentos e componentes

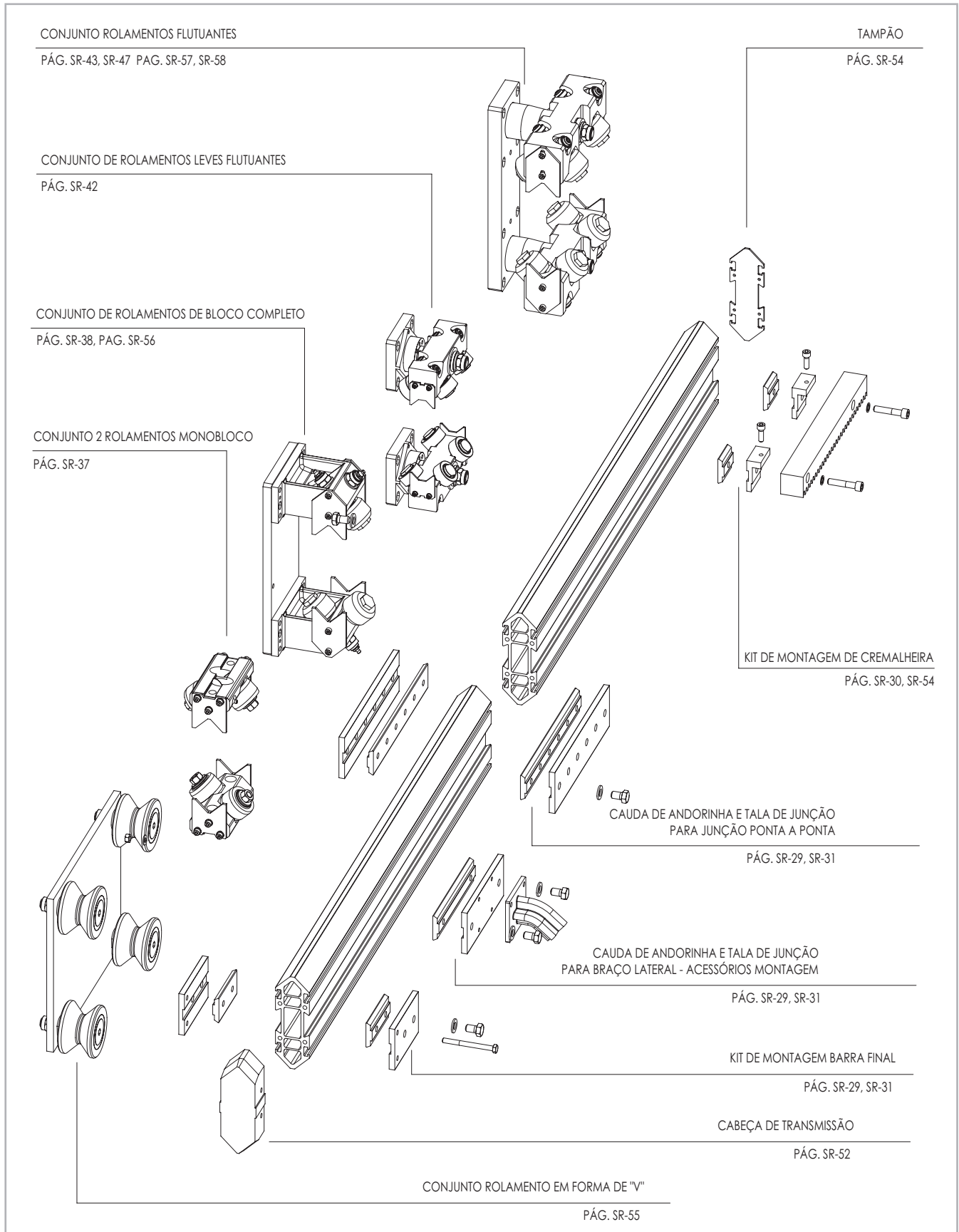


Fig. 133

> Guia Wide Body Multi Groove Speedy Rail e especificações

Speedy Rail 180 com extremidades planas: SR180-T

Guia Speedy Rail com extremidades furadas: SR180-F

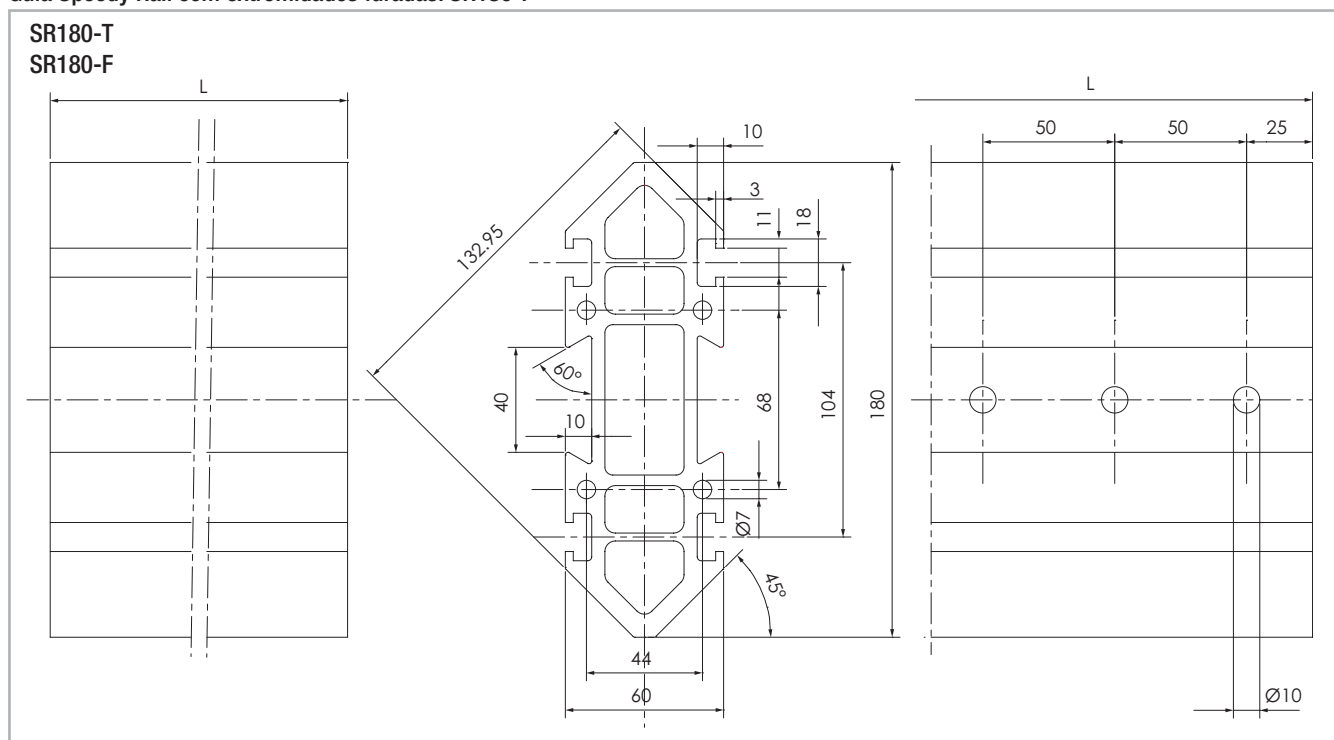


Fig. 134

Observação:

Os furos na extremidade da barra são necessários como medida de segurança com junção ponta a ponta em guias móveis.

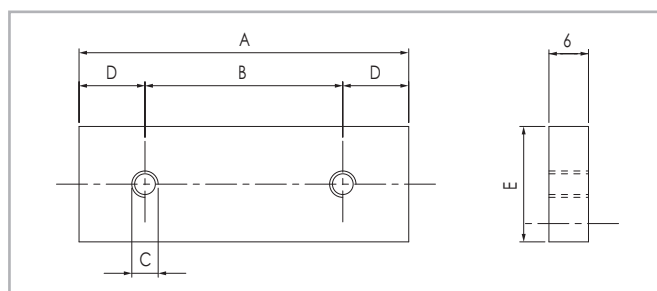


Fig. 135

Inserção

A	B	C	D	E	Material	Nº furos	Cód.
496	60	M4	8	16	Aço brunido	9	411,2534
496	60	M5	8	16		9	411,2533
496	80	M6	8	16		9	411,3633

Tab. 17

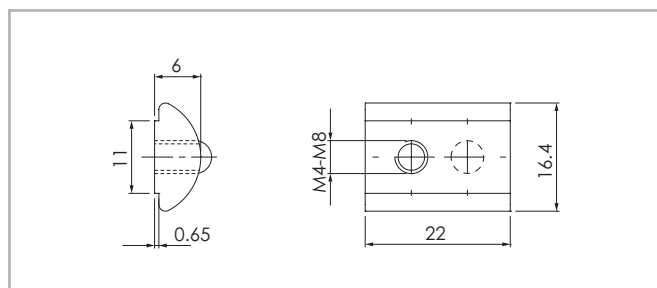


Fig. 136

Inserção

A	B	C	D	E	Material	Nº furos	Cód.
-	-	M4	-	-	Aço galvaniz- ado	1	411,1349
-	-	M5	-	-		1	411,1351
-	-	M6	-	-		1	411,1352
-	-	M8	-	-		1	411,1353

Tab. 18

A guia Wide Body Multi Groove Speedy Rail (SR180) usa as mesmas caudas de andorinha, placas, talas de junção e componentes de junção da

Standard Speedy Rail (seção SR120), ver página SR-29, SR-30, SR-31.

> Componentes para guia Wide Body Multi Groove Speedy Rail

Cabeça de transmissão

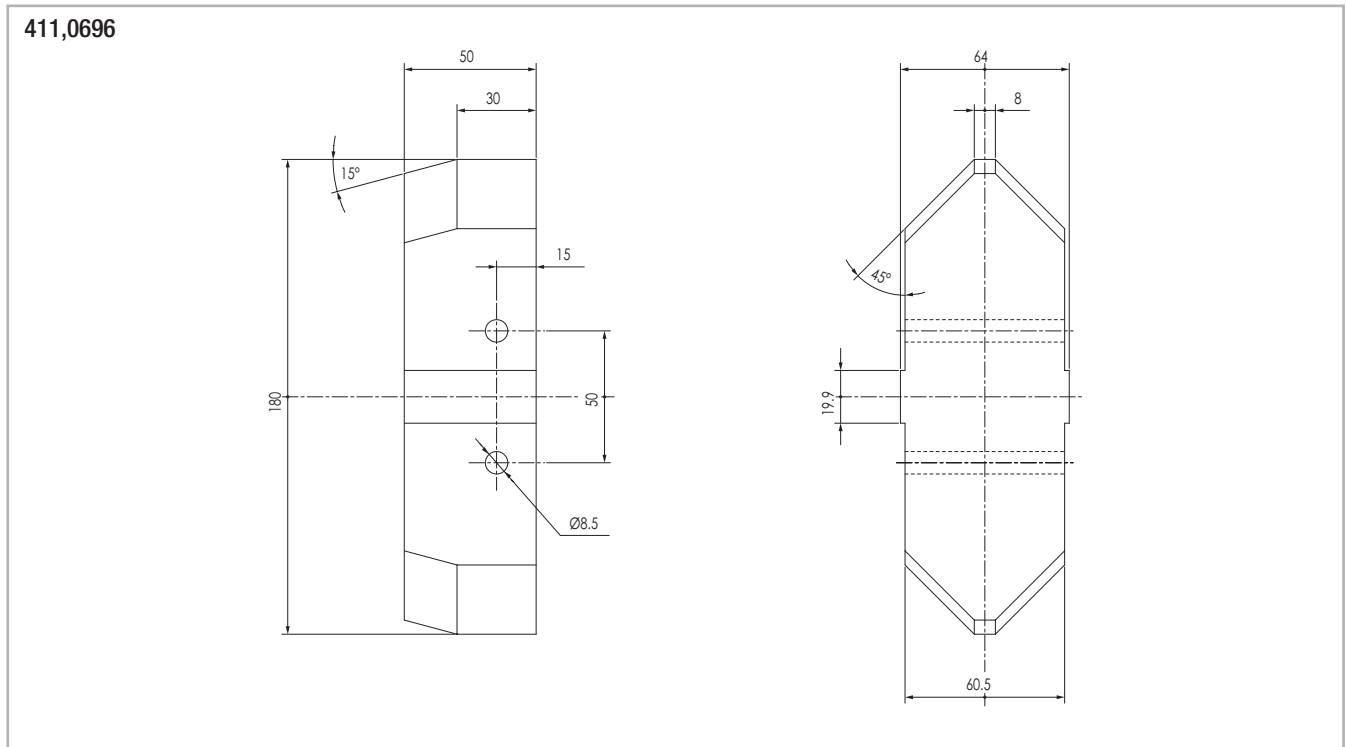


Fig. 137

Parafuso para cabeça de transmissão

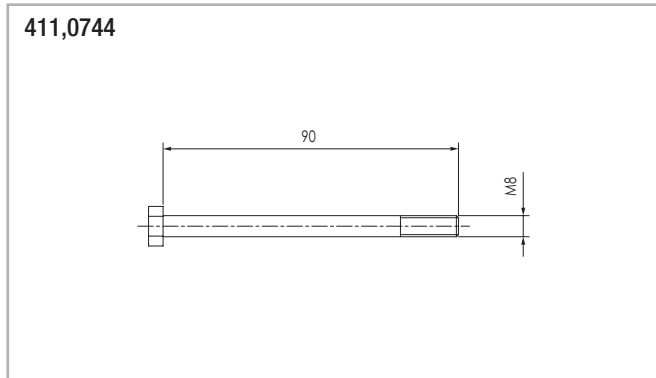


Fig. 138

Tampão em liga de alumínio

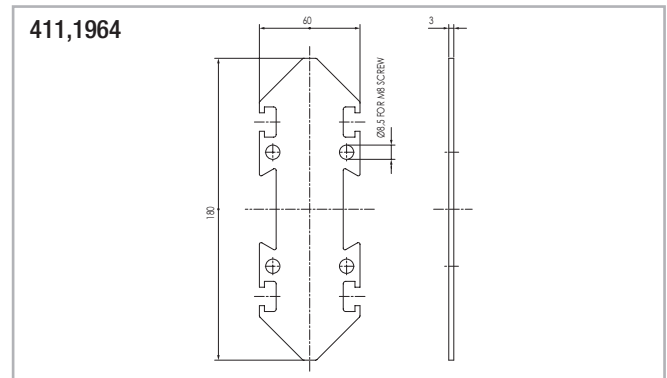


Fig. 139

Tala de junção para mod.2 montagem de cremalheira em ranhuras SR180, SR250 T

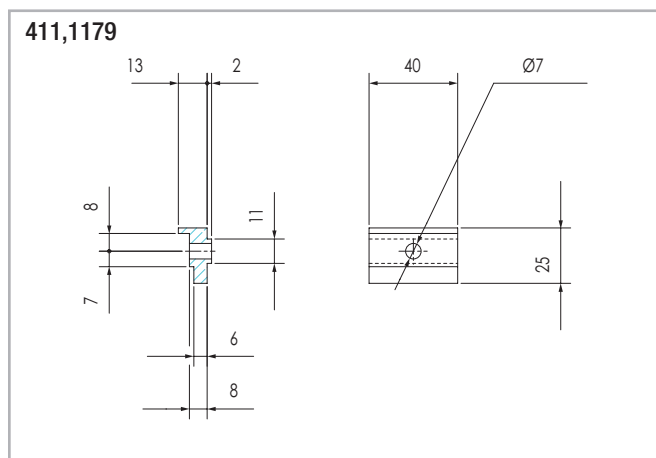


Fig. 140

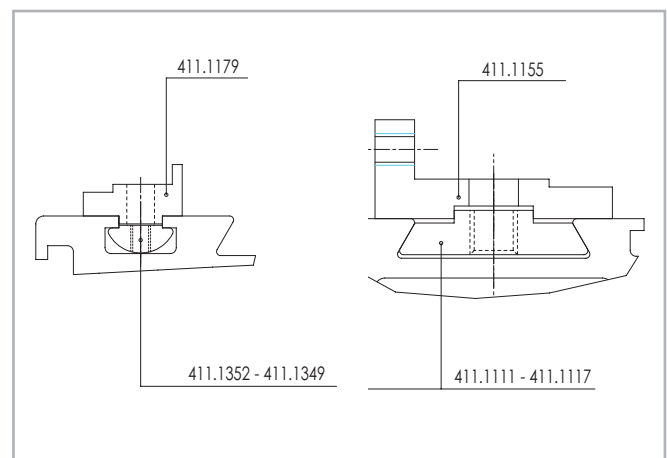


Fig. 141

> Conjunto de rolamentos com rolamentos em forma de "V"

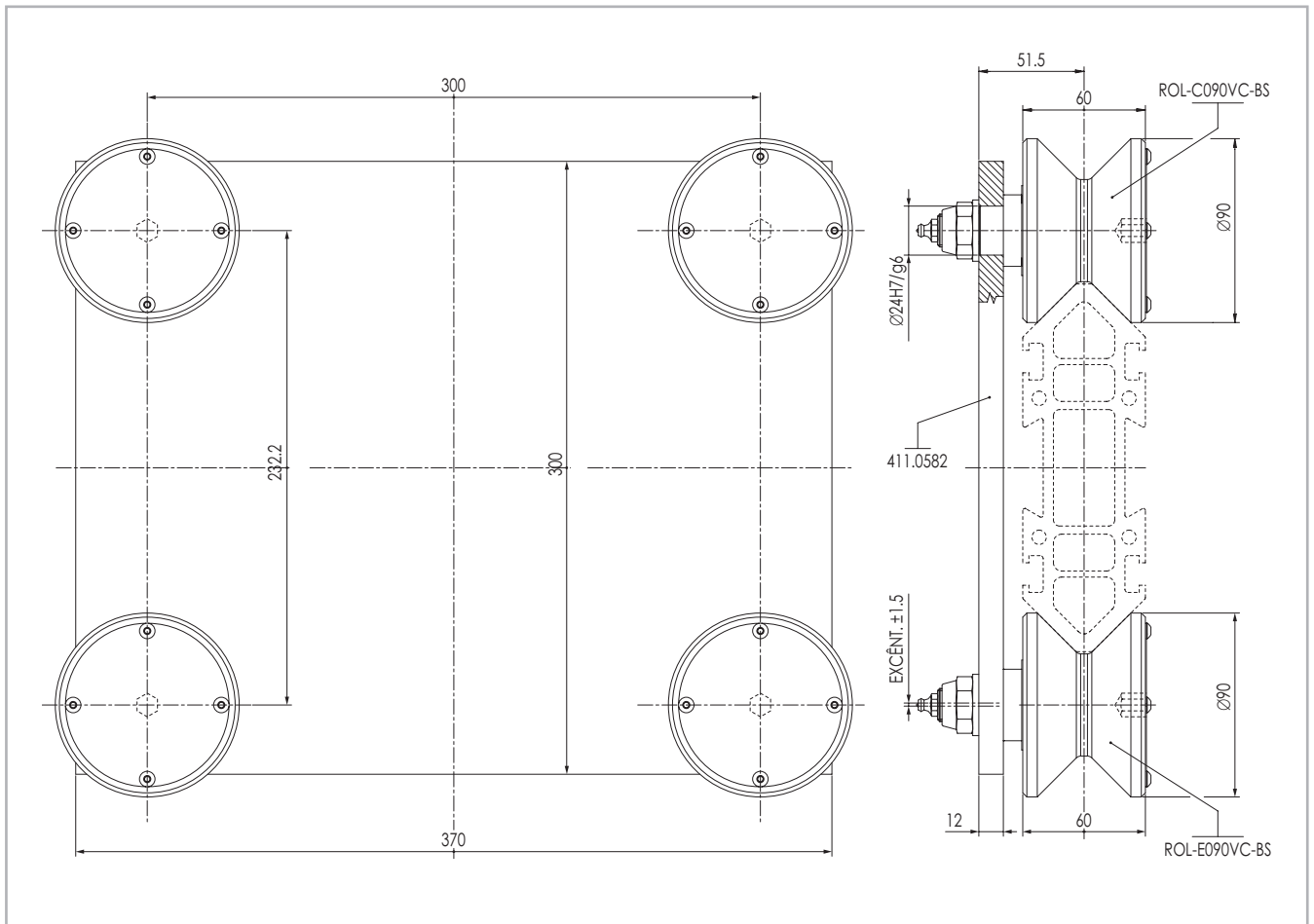


Fig. 142

55,1180

Conjunto de rolamentos de alta resistência com 4 rolamentos, dois ROL-C090VC-BS e dois ROL-E090VC-BS.

> Conjunto de rolamentos com 4 rolamentos

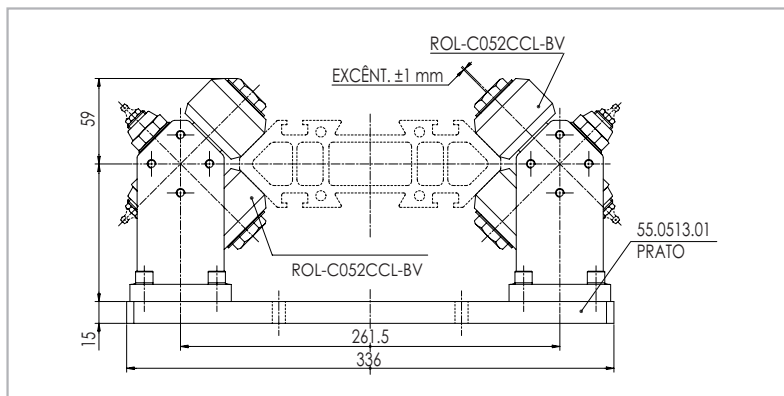


Fig. 143

55,0713

Conjunto de rolamentos com placa de suporte, rolamentos 336x150x15 com lubrificação vitalícia

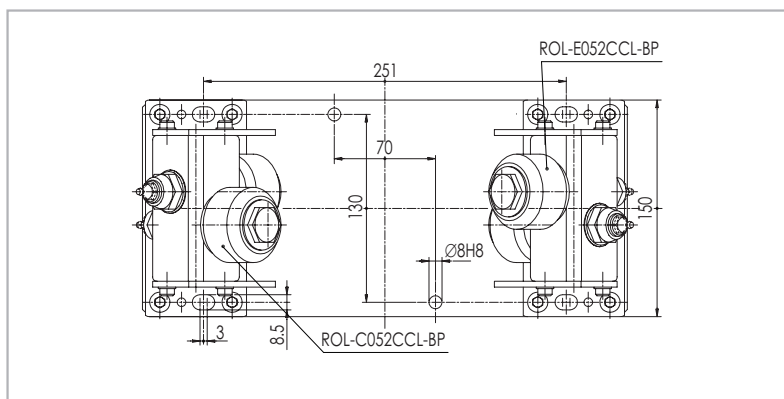


Fig. 144

55,0513

Conjunto de rolamentos com placa de suporte, rolamentos 336x150x15 com lubrificação periódica

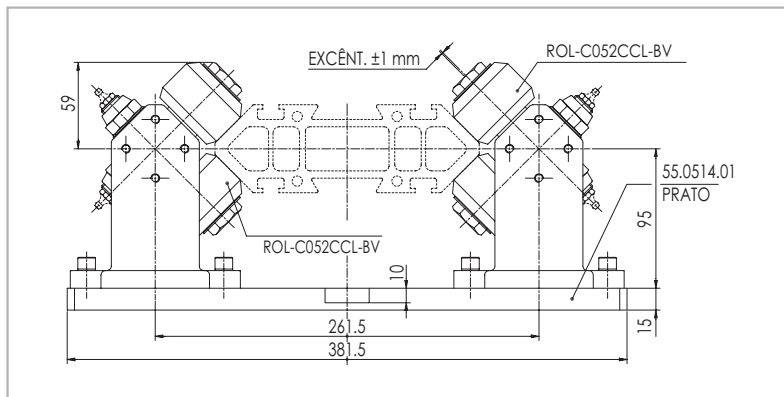


Fig. 145

55,0740

Conjunto de rolamentos com placa de suporte, rolamentos 381,5x80x15 com lubrificação vitalícia

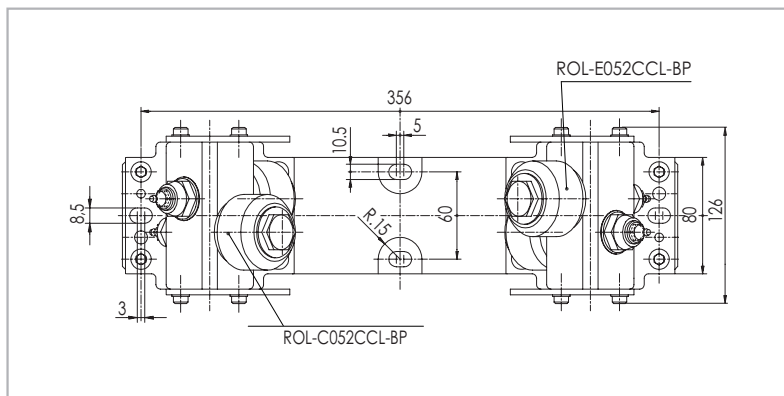
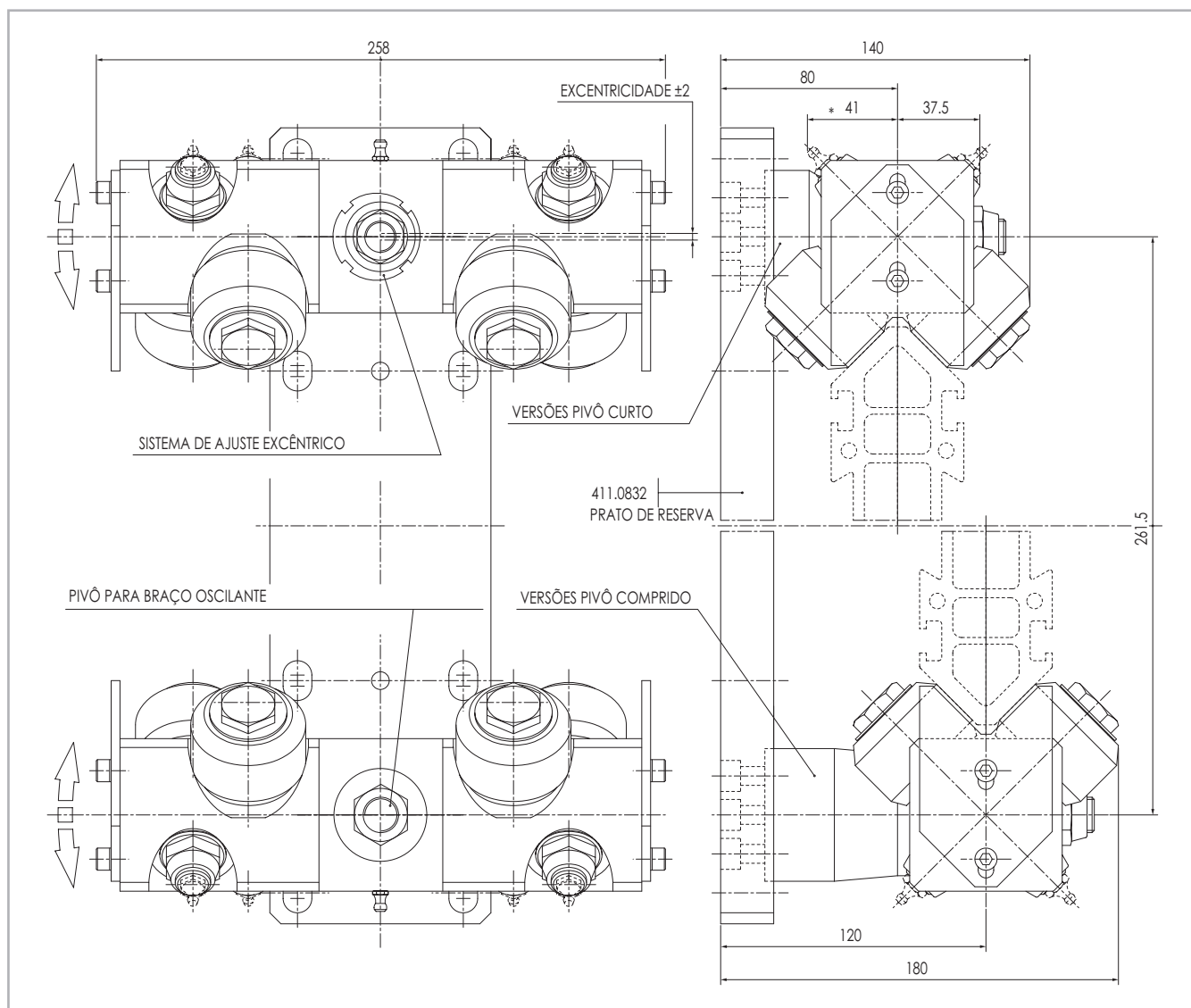


Fig. 146

55,0514

Conjunto de rolamentos com placa de suporte, rolamentos 381,5x80x15 com lubrificação periódica

> 8 Conjunto de rolos flutuantes - emparelhamento completo



* Bico de lubrificação montado somente para versões de lubrificação periódica

Fig. 147

Observações:

O kit completo de emparelhamento inclui um conjunto de rolamento excêntrico e um concêntrico montados em uma placa de suporte. O conjunto do rolamento concêntrico deve suportar a carga mais pesada. Para o carro em 2 guias paralelas usar conjuntos de rolamentos axialmente livres de uma guia (± 4 mm).

Os kits de emparelhamento estão disponíveis com dois conjuntos de rolamentos com o mesmo número de rolamentos. Para diferentes combinações (ou seja, conjunto superior com 6 rolos e conjunto inferior com 4 rolos, dois conjuntos de rolos excêntricos), encomendar os conjuntos separadamente, sem a placa de base, e adicionar a placa de suporte mostrada nesta página. No entanto, sugerimos verificar sempre com nosso departamento técnico antes de fazer o pedido.

Tipo de pivô	Tipo de lubrificação	Restritos axialmente	Axialmente livres
Pivô curto	Periódica	55,1380	55,3380
	Vitalícia	55,1381	55,3381
Pivô comprido	Periódica	55,1382	55,3382
	Vitalícia	55,1383	55,3383

Tab. 19

> Placa de soporte para conjuntos de rolamientos flotantes

Placa de soporte - Material: liga de aluminio anodizada endurecida

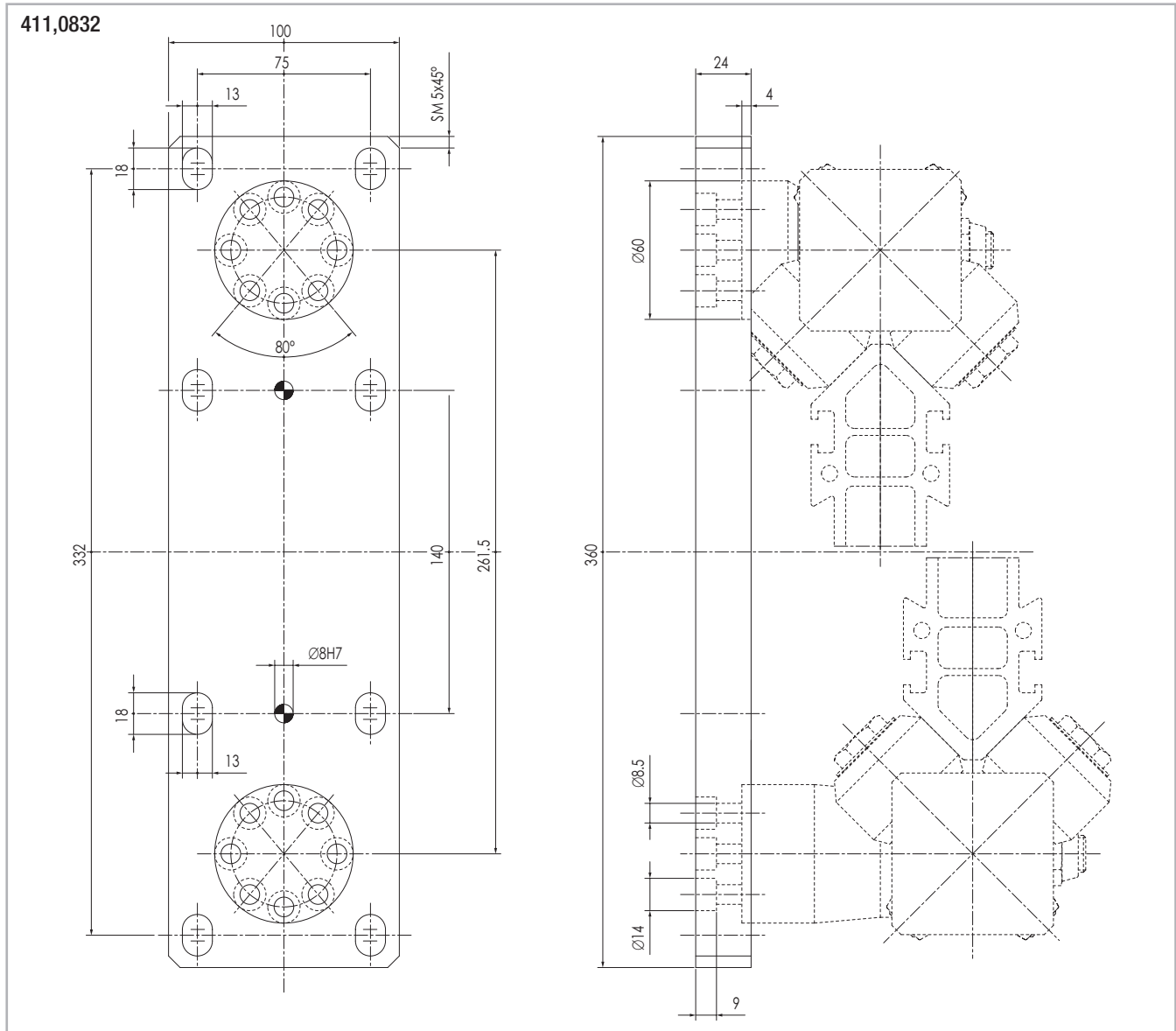


Fig. 148

Speedy Rail 250



> Guia Super Wide Body Multi Groove Speedy Rail e especificações

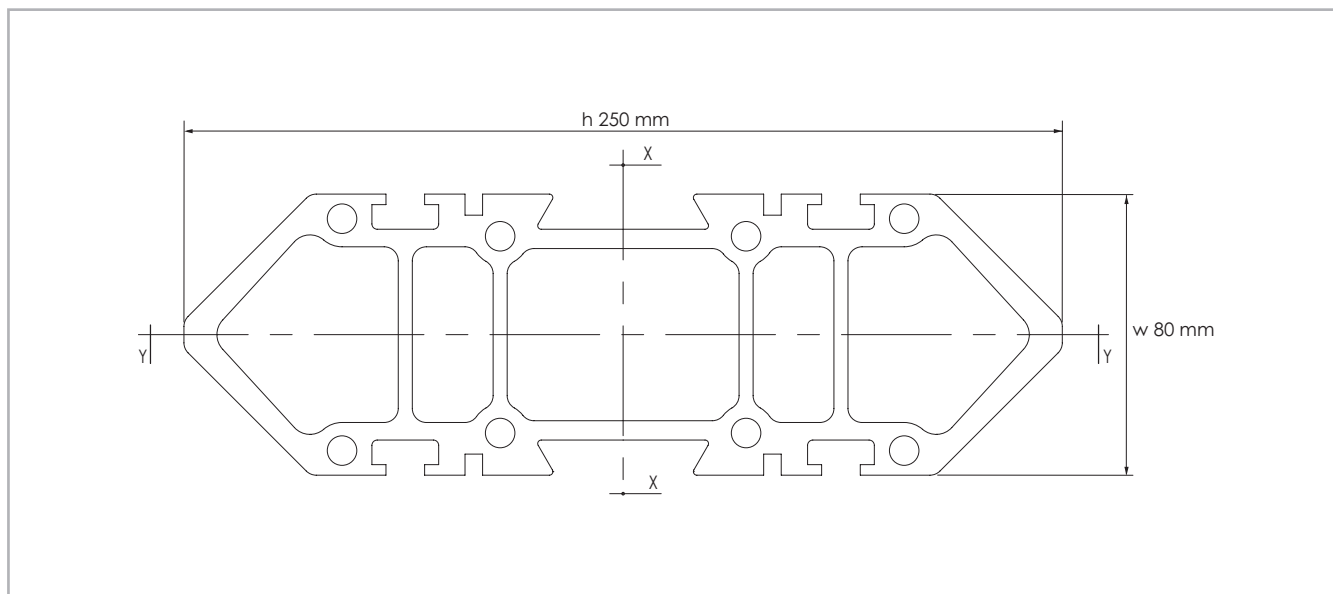


Fig. 149

Momento quadrático de superfície Eixo X-X = 27.345.460 mm⁴ / Eixo Y-Y= 4.120.150 mm⁴.

Tolerâncias máx. de fabricação = ±0,65 mm em superfícies de rolamento opostas.

Distorção angular máx. = ±30"/m.

Massa linear = 15,20 kg/m.

Distorção linear máxima = ±0,5 mm/m.

Comprimentos padrão: 3000-3500-4000-4500-5000-5500-6000-6500-7000-7500 mm.

Superfície externa: anodização dura profunda

> Conjuntos de rolamentos e componentes

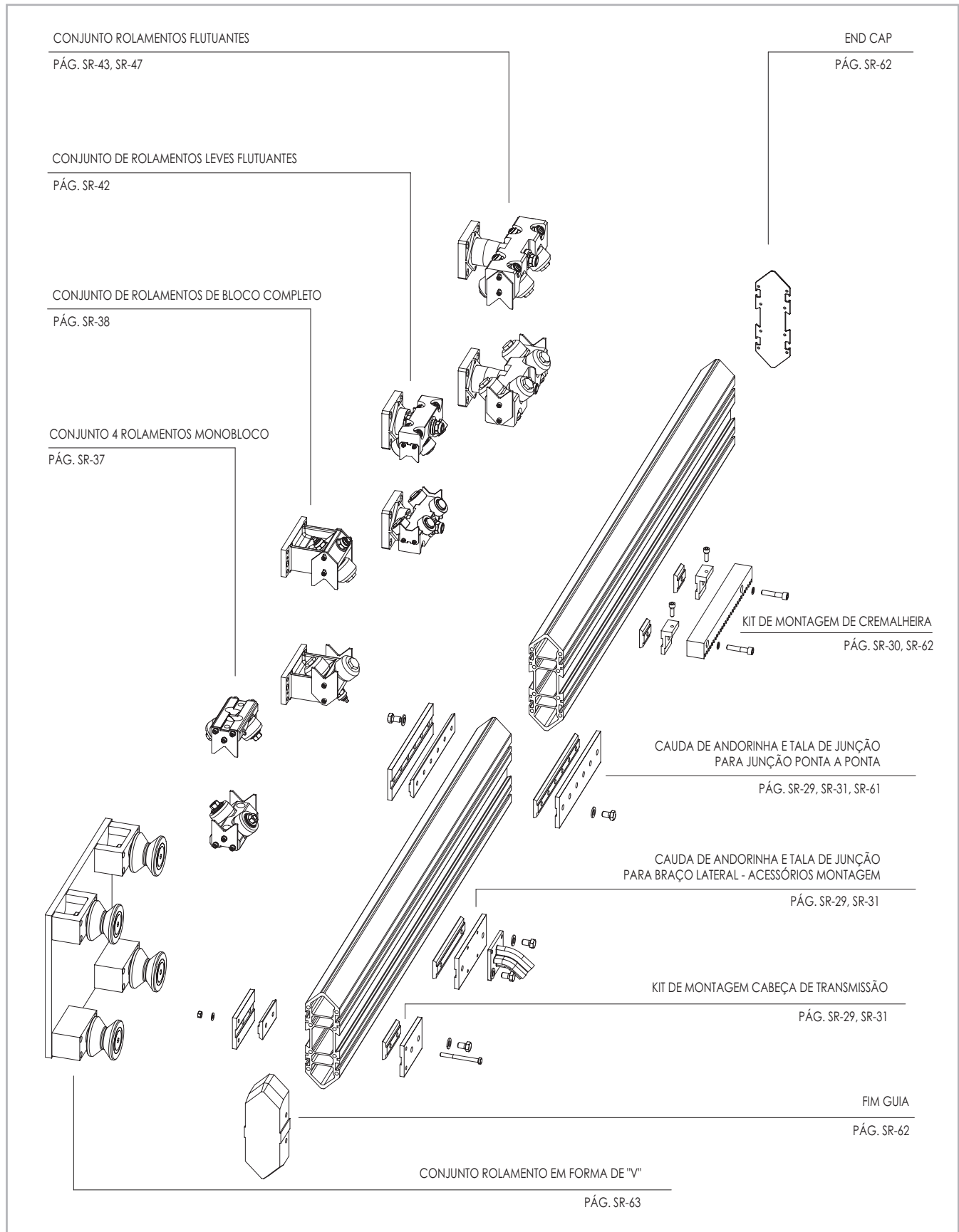


Fig. 150

> Guia Superwide Body Multi Groove Speedy Rail e especificações

Speedy Rail 250 com extremidades planas: SR250-T
 Speedy Rail 250 com extremidades furadas: SR250-F

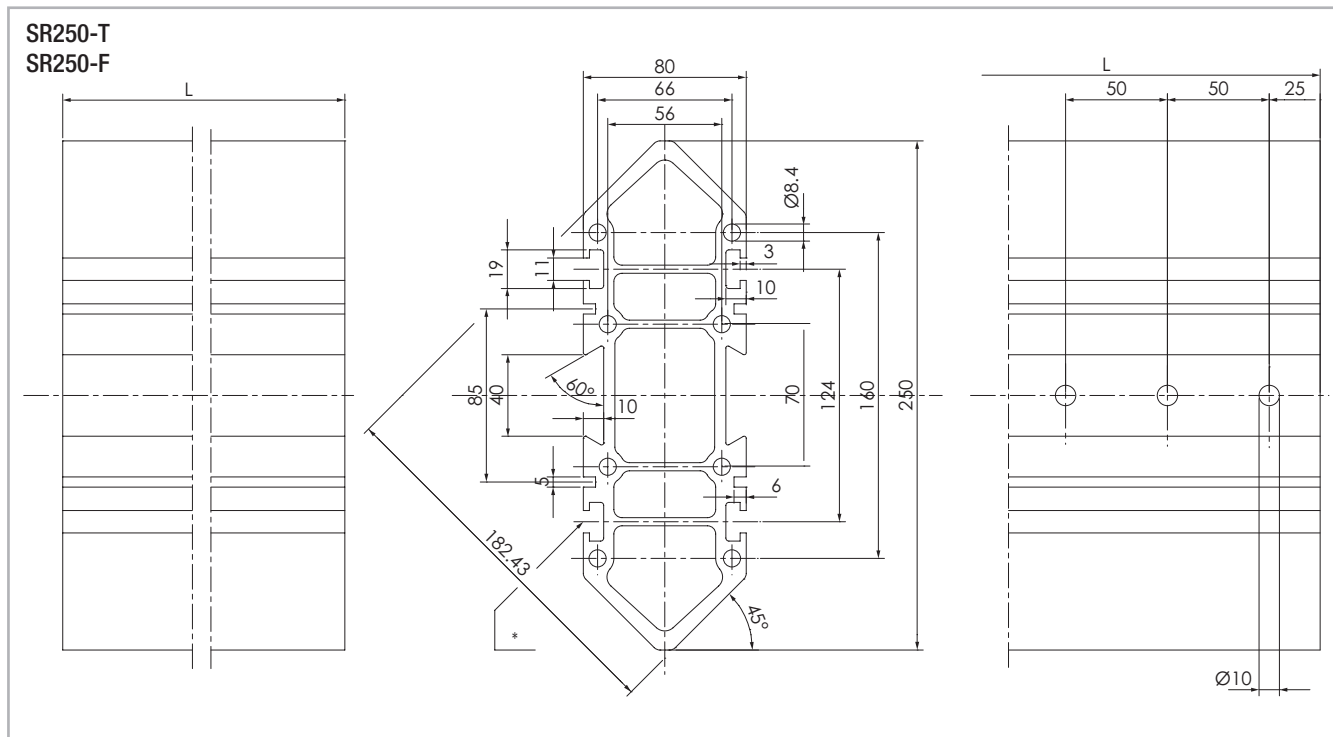


Fig. 151

Observação:

Os furos na extremidade da barra são necessários como medida de segurança com junção ponta a ponta em guias móveis.

A guia Superwide Body Multi Groove Speedy Rail (SR250) usa as mesmas caudas de andorinha, placas, talas de junção e componentes de junção da Standard Speedy Rail (seção sr 120m), ver páginas SR-29, SR-30, SR-31. Estão também disponíveis placas especiais, 411.0960, para junção ponta a ponta em aplicações exigentes.

* Particularmente para ranhuras laterais, são usadas as mesmas inserções para SR180 (pág.SR-53).

Talas de junção de aço para junção ponta a ponta

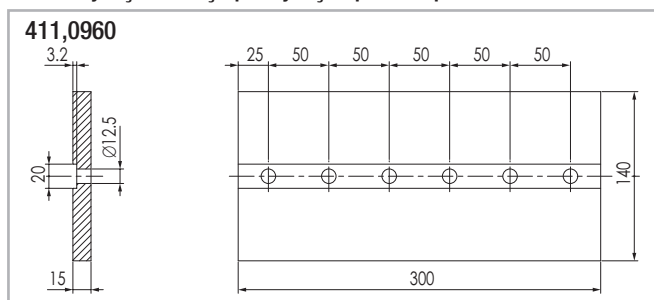


Fig. 152

S
R

> Componentes para guia Super Wide Body Speedy Rail

Tampão em liga de alumínio

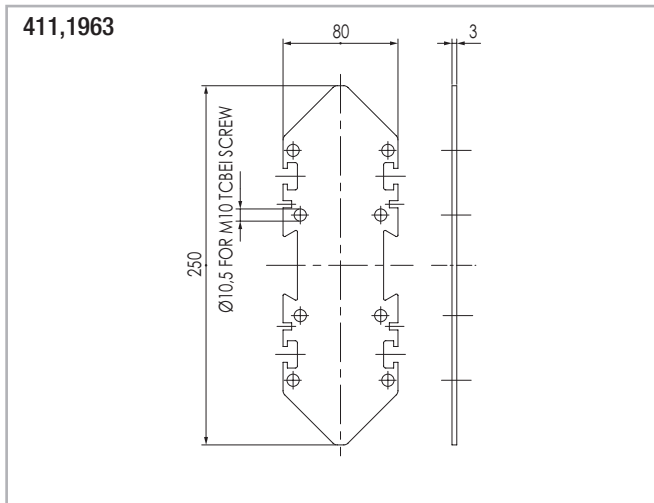


Fig. 153

Cabeça de transmissão elastômero

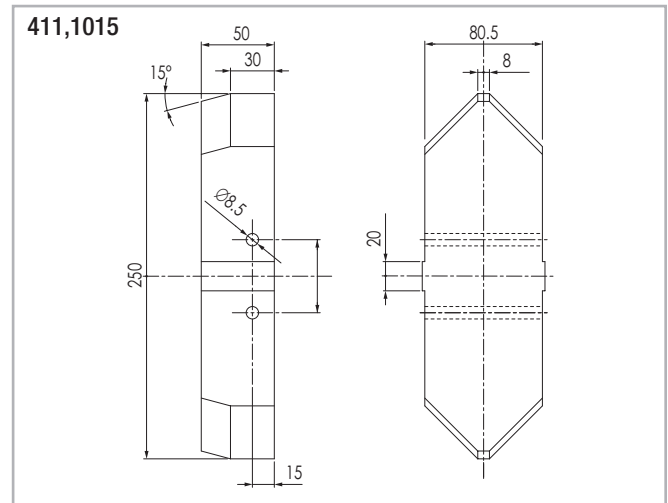


Fig. 154

Tala de junção para m2 montagem de cremalheira em ranhuras SR180, SR250 T

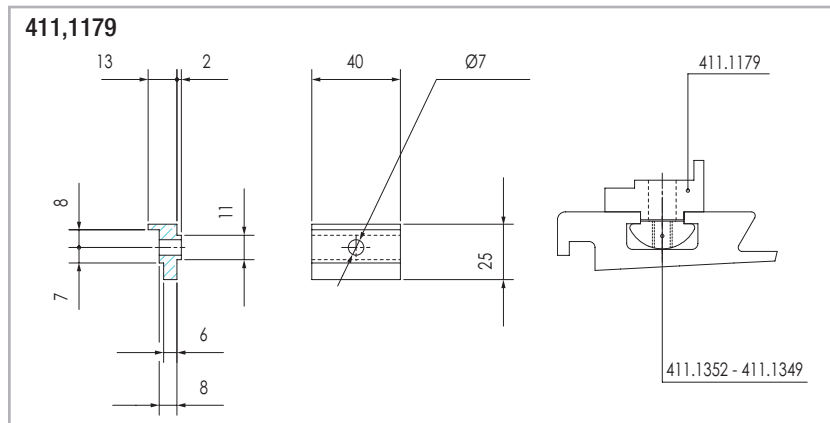
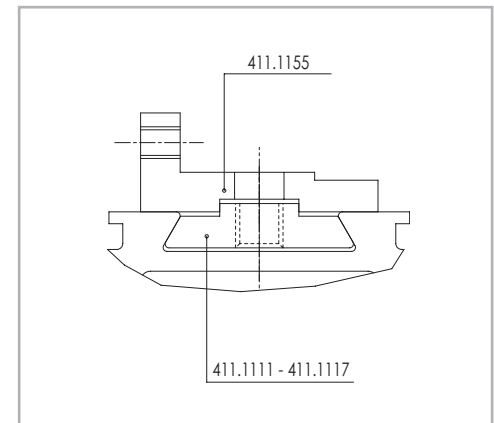


Fig. 155

Tala de junção para montagem de cremalheira m3 e m2 em ranhuras cauda de andorinha



m3 e m4

Fig. 156

m2 dentes direitos

Para placa de montagem de cremalheira m2 usar inserção 411.1352

> Conjunto de rolamentos com rolamentos em forma de "V"

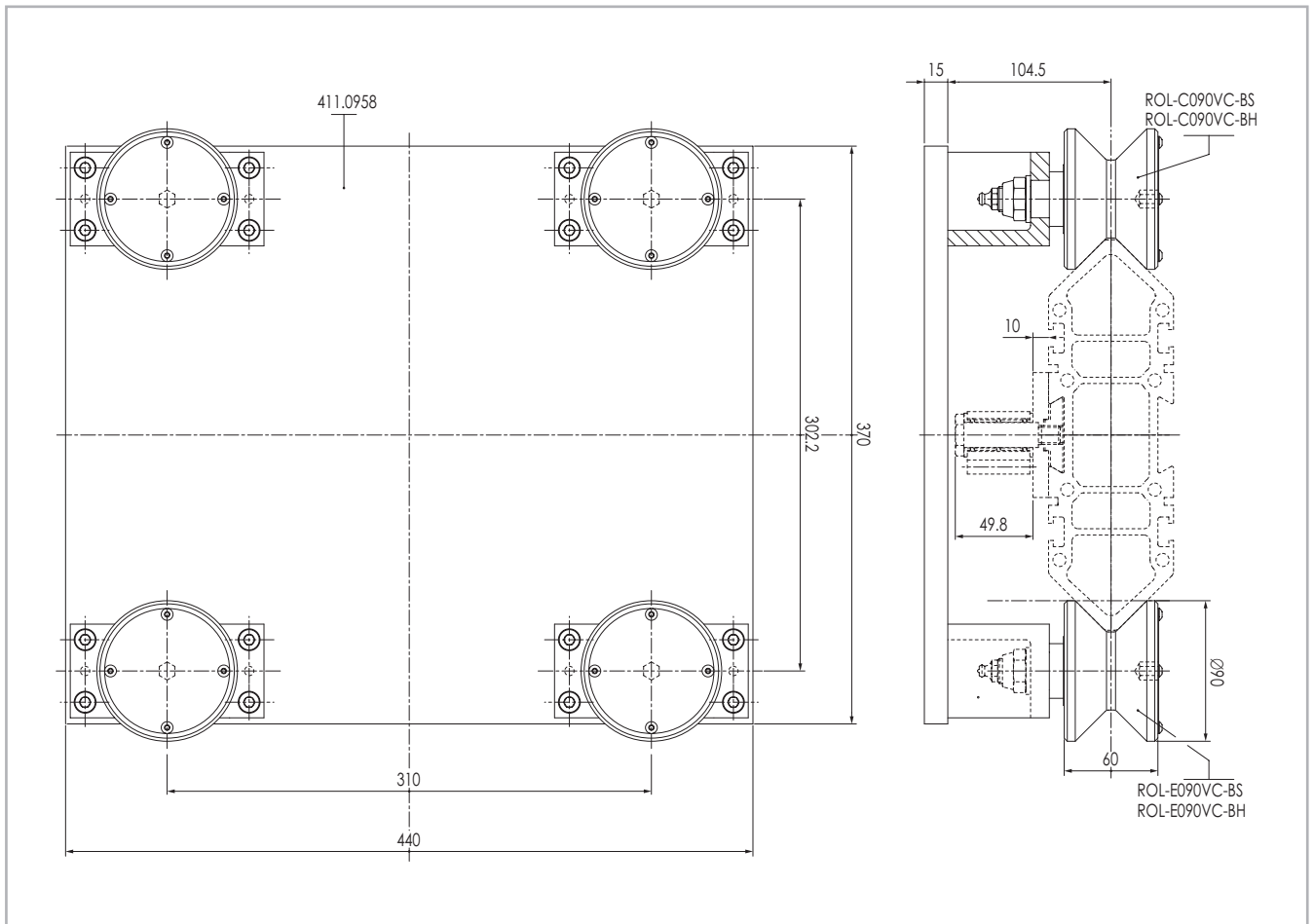


Fig. 157

55,0808

Conjunto de rolamentos com 4 rolamentos, dois ROL-C090VC-BS e dois ROL-E090VC-BS

Informações técnicas



> Especificações de componentes mecânicos e tecnológicos

Guias	Acessórios	Material	Resistência à tração
Speedy Rail SR 35 Speedy Rail SR C 48 Speedy Rail Mini SR 60 Speedy Rail Middle SR 90 Speedy Rail Standard SR 120 Speedy Rail Wide Body Multiple Grooves SR 180 Speedy Rail Super Wide Body Multiple Grooves SR 250	Caudas de ando- rinha Talas de junção	Liga de alumínio	Resistência à tração: $R = 245 \text{ N/mm}^2$ Limite de elasticidade: $S = 195 \text{ N/mm}^2$ Alongamento: $10\% \div 13\%$ Módulo de elasticidade: $E=70000 \text{ N/mm}^2$ $G=26000 \text{ N/mm}^2$ Densidade de massa: $2,7 \text{ kg/dm}^3$ Coeficiente de expansão: $K=23 \times 10^{-6} \text{ mm/mm}^\circ\text{C}$

Tab. 20

Componentes	Material	Resistência à tração
Placas de base Braços de balanço Corpo conjunto rolamentos compactos	Alumínio Liga	Resistência à tração: $R = 275 \text{ N/mm}^2$ Limite de elasticidade: $S = 200 \text{ N/mm}^2$ Alongamento: $10\% \div 13\%$ Módulo de elasticidade: $E=70000 \text{ N/mm}^2$ $G=26000 \text{ N/mm}^2$ Densidade de massa: $2,7 \text{ kg/dm}^3$
Caixa conjunto rolamentos monobloco Caixa conjunto de rolamentos de bloco completo		Resistência à tração: $R = 225 \text{ N/mm}^2$ Limite de elasticidade: $S = 142 \text{ N/mm}^2$ Alongamento: $3\% \div 5\%$ Módulo de elasticidade: $E=70000 \text{ N/mm}^2$ $G=26000 \text{ N/mm}^2$ Densidade de massa: $2,7 \text{ kg/dm}^3$

Tab. 21

> Tratamentos em todos os componentes de liga leve

Tratamento térmico	Endurecimento por envelhecimento
Tratamento de superfície	<p>Endurecimento de superfície: Anodização profunda a baixa temperatura para conferir à superfície uma dureza de 600 ÷ 700 HV</p> <p>Profundidade da camada superficial: 50÷60 micron (0,050÷0,060 mm) para guias, 25÷35 micron (0,025÷0,035 mm) para placas e corpos de suporte.</p> <p>Composição química da camada de superfície: Al₂O₃</p> <p>Temperatura de fusão da camada de superfície: 2100 °C</p> <p>Resistência elétrica da camada de superfície a 20 °C: 4x10¹⁵ Ohm/cm/cm²</p> <p>Constante dielétrica: aprox. 7,5</p> <p>Tensão de puntura da camada de superfície: 1500 V</p>

Tab. 22

> Rolos

Sistema Speedy Rail

Os rolos são fabricados com um veio de aço, mancais de esferas-agulhas de alta qualidade, labirinto de vedantes de borracha.

A superfície externa do rolamento é usinada com um perfil ligeiramente convexo, acabado com um composto de plástico sinterizado com as seguintes propriedades:

Resistência à tração:	85 N/mm ²
Dureza Rockwell:	120 R
Ponto de fusão:	+ 220 °C
Temperatura de trabalho contínua máx.:	+80 °C
Temperatura de trabalho contínua mín.:	- 20 °C

Resistência química: excelente para óleos minerais e orgânicos; boa para soluções básicas; razoavelmente boa para soluções ácidas.

Recomendamos sempre um teste preliminar dos rolamentos no ambiente de trabalho real.

> Conjuntos de rolamentos

Conjuntos de rolamentos com quatro (4) rolos têm os dois rolos internos montados em uma manga concêntrica plana, enquanto os externos têm uma manga excêntrica. Essa configuração permite os ajustes adequados para compensar as tolerâncias dimensionais na guia. Dois conjuntos de rolos possuem um rolo com uma manga excêntrica e o outro com uma configuração concêntrica.

Conjuntos de rolamentos flutuantes: todos os roletes neste tipo de suporte possuem uma manga concêntrica.

Os ajustes são possíveis graças às configurações de pivô (hub), que vem com uma configuração excêntrica ou concêntrica.

A configuração personalizada para conjuntos de rolamentos está disponível mediante pedido.

> Ajustes de rolamentos

O ajuste dos rolamentos numa guia de seção única requer que os rolamentos estejam em uma posição que permita que eles toquem a superfície de rolamento sem folga - ligeiramente pré-carregados - É necessária uma configuração diferente e mais precisa quando a pista é montada com várias seções.

A configuração dos rolamentos deve deixar 0,15 ÷ 0,20 mm de folga da guia - Usar um calibrador para obter melhores resultados - O requisito de configuração é determinado pelas tolerâncias dimensionais nas seções da guia.

> Configurações de torque

Torque conforme a finalidade do parafuso:

M6	(raspadeiras de fixação)	10 Nm
M8	(conjuntos de fixação)	25 Nm
M10	(conjuntos de fixação)	45 Nm
M12	(caudas de andorinha e talas de junção)	55 Nm
M16	(rolamentos de fixação)	75 Nm

Perfurações das barras de extremidade:

são feitas para criar uma conexão da segurança para duas ou mais guias móveis com uma junção ponta a ponta, através do eixo dos parafusos especiais que são usados para fixar a tala de junção e as caudas de andorinha. A precisão dessa conexão adicional não é garantida, mas tem o objetivo de evitar ferimentos caso as guias móveis se soltem.

> Raspadeiras

São fabricadas a partir de um composto sinterizado, autolubrificante, com baixo coeficiente de atrito. Todos os conjuntos de rolamentos incluem raspadeiras. O objetivo deste elemento é manter os rolamentos sem corpos estranhos.

As raspadeiras nunca devem ser colocadas para deslizar na guia.

São equipadas com furos de montagem e ajuste, de modo que possa ser aplicada uma folga mínima de 0,2 mm.

Para ambientes de aplicação com excesso de poluição ou poeira, usar o conjunto de escova móvel.

> Cabeça de transmissão

Para perfis Speedy Rail. Usinada a partir de um molde de borracha de polímero duro - Dureza Shore A 90÷95 - Normalmente montada nas extremidades de barra quando o sistema tem uma guia que se move para dentro e para fora dos conjuntos de rolamentos. Esta peça final de borracha permite que a guia seja facilmente orientada para os conjuntos de rolamentos.

> Lubrificação

Não é necessário lubrificar nossos perfis Speedy Rail. Ele fornece lubrificação contínua e mantém a guia limpa.

Rolamentos: rolamentos padrão com programação regular de lubrificação/manutenção possuem seu próprio bico de graxa. Usar graxa de grau 3 para temperatura de trabalho de $10\text{ }^{\circ}\text{C} \div 60\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Quando a temperatura de trabalho desce abaixo de $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ é necessária graxa de grau 2. Lubrificar a cada 5-6 meses.

Para a versão de lubrificação "vitalícia", os rolamentos são fornecidos com uma graxa de alta tecnologia.

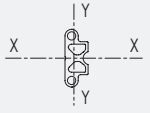
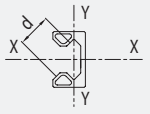
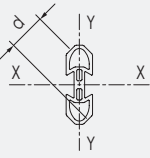
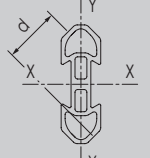
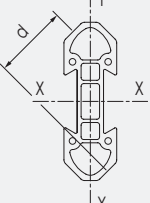
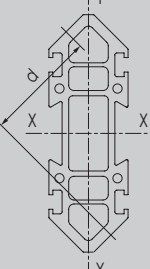
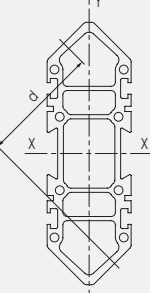
Os bicos de graxa são removidos dos conjuntos, uma vez que essa configuração não requer qualquer lubrificação periódica.

> Ensaio de vida

Sistema Speedy Rail com rolamentos de revestimento de plástico

A carga máxima aplicável, indicada na descrição de cada rolamento dos sistemas Speedy Rail, é determinada em função das características do revestimento em composto plástico. Os rolamentos cilíndricos do sistema Speedy Rail podem ser usados com velocidade de translação de até 15 metros/segundo e com acelerações e desacelerações de até 10 metros/seg². Para os sistemas Speedy Rail e Speedy Rail C 48 em forma de "V" e para os rolamentos de composto plástico Speedy Rail 35, a velocidade máxima de translação é de 8 metros/segundo, enquanto as acelerações e desacelerações máximas são de 8 metros/seg². Para maiores dinâmicas, entre em contato com nosso departamento técnico. Para todos os tipos de rolamentos, os limites de temperatura de trabalho são $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Os rolamentos com revestimento de composto plástico não se danificam e não danificam as guias em caso de inversão de direção, mesmo na presença de altas acelerações e desacelerações. Os sistemas Speedy Rail C 48 e Speedy Rail 35 têm bom desempenho e excelente vida útil mesmo na presença de poeira. Com tensões nos rolamentos dentro dos valores máximos indicados no catálogo, os sistemas Speedy Rail C 48 e Speedy Rail 35 permitem uma vida útil de mais de 80.000 km. A vida útil pode ser inferior devido à presença excessiva de poeira ou poluentes.

> Tabela de resumo Guias Speedy Rail

Tipo de perfil e Nº código	Componentes mecânicos e especificações dos perfis simples	Momento quadrático de superfície I (X) mm ⁴	Momento quadrático de superfície I (Y) mm ⁴	Módulos de seção W (X) mm ³ :	Módulos de seção W (Y) mm ³ :	Secção mm ²	Distância d mm: (Eixo de contato rolamento)	Massa linear t kg/mt
SR 35 SIMP - T SIMP - F		17,779	3,665	1016	118	203	/	0,60
SR C 48 CR48 - D CR48 - T CR48 - F		152,026	36,823	6334	2045	526	28,26	1,42
SR Mini (60) SR060 - T SR060 - F		138,600	18,000	4,620	1,800	470	29	1,27
SR Middle (90) SR090 - T SR090 - F		630,000	76,500	14,250	5,170	965	39,6	2,6
SR Standard (120) SR120 - T SR120 - F		2.138.988	259,785	35,650	12,989	1,645	56,1	4,4
SR Wide Body (180) SR180 - T SR180 - F		10.291.100	1.278.700	114,345	42,620	3,730	95,7	10,2
SR Super Wide body (Speedy Rail 250) SR250 - T SR250 - F		27.345.460	4.120.150	218,760	103,000	5,609	113,95	15,2

Tab. 23

> Cargas em um carro de 4 rolamentos 'V'

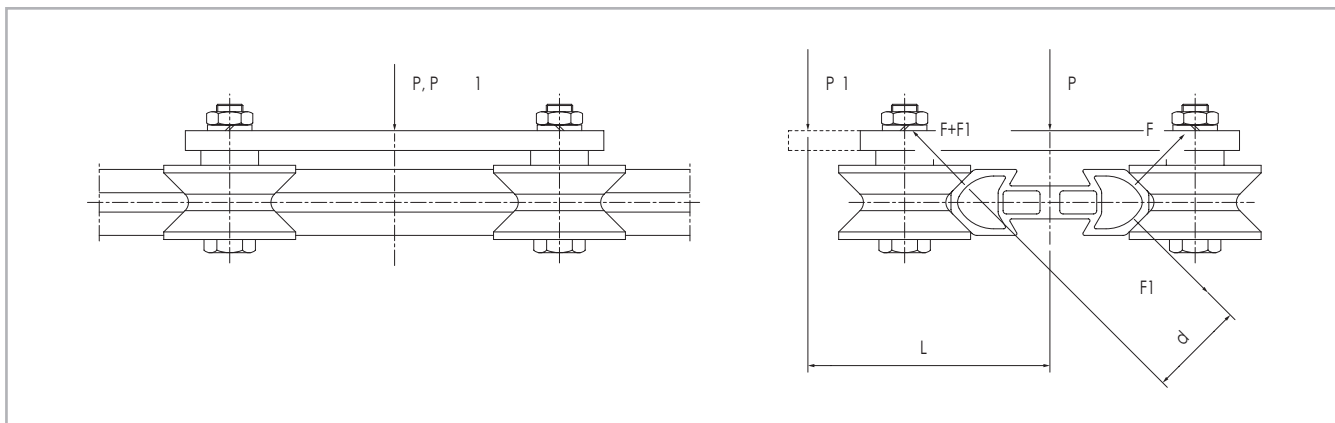


Fig. 158

Carga dos rolamentos com força 'P' aplicada no eixo da guia

$F = P \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot \sqrt{2}} \right) \text{ (N)}$	$F_r = F_a = F \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right) \text{ (N)}$	<p>P, P_1 = Forças aplicadas (N) F_r = Carga radial (N) F_a = Carga axial (N)</p>
---	---	--

Fig. 159

Carga dos rolamentos com força 'P₁' aplicada a distância 'L' (mm) da linha central da guia

$F = P_1 \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot \sqrt{2}} \right) \text{ (N)}$	$F_i = \frac{P_1 \cdot L}{2 \cdot d} \text{ (N)}$	$F_r = F_a = \frac{F + F_1}{\sqrt{2}} \text{ (N)}$	<p>P, P_1 = Forças aplicadas (N) F_r = Carga radial (N) F_a = Carga axial (N)</p>
---	---	--	--

Fig. 160

Importante: a carga na maioria dos rolamentos carregados deve ser, para cada tipo de rolo, menor ou igual à carga nominal correspondente no catálogo.

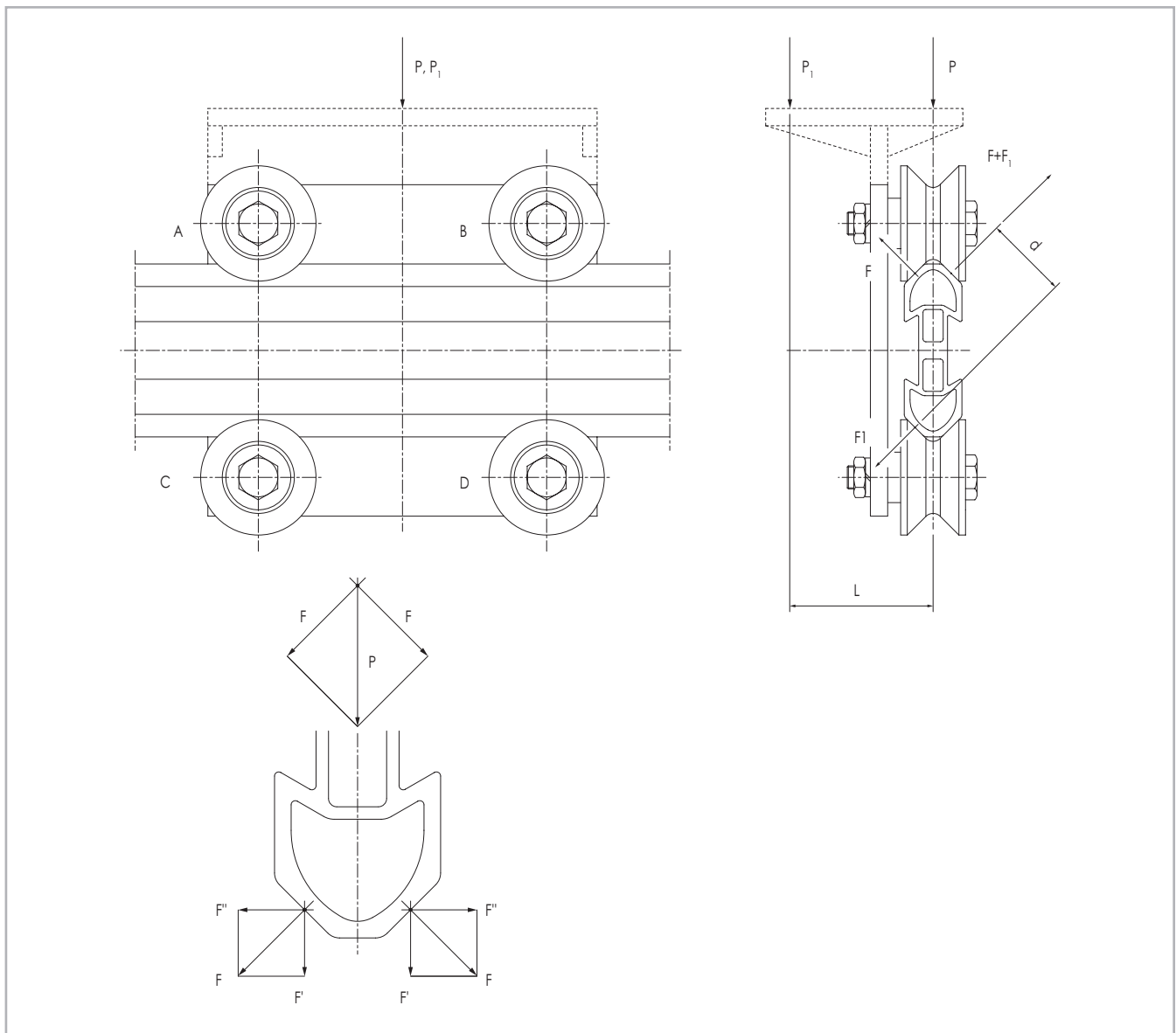


Fig. 161

$$F' = F'' = \frac{F}{\sqrt{2}}$$

- A, B Rolamentos concêntricos
- C, D Rolamentos excêntricos
- P, P_1 = Forças aplicadas (N)
- F_r = Carga radial (N)
- F_a = Carga axial (N)

Fig. 162

Carga dos rolamentos com força 'P' aplicada no eixo da guia

$F_r = \frac{P}{2} \text{ (N)}$	$F_a = 0 \text{ (N)}$	<p>A, B Rolamentos concêntricos C, D Rolamentos excêntricos P, P₁ = Forças aplicadas (N) F_r = Carga radial (N) F_a = Carga axial (N)</p>
---------------------------------	-----------------------	--

Fig. 163

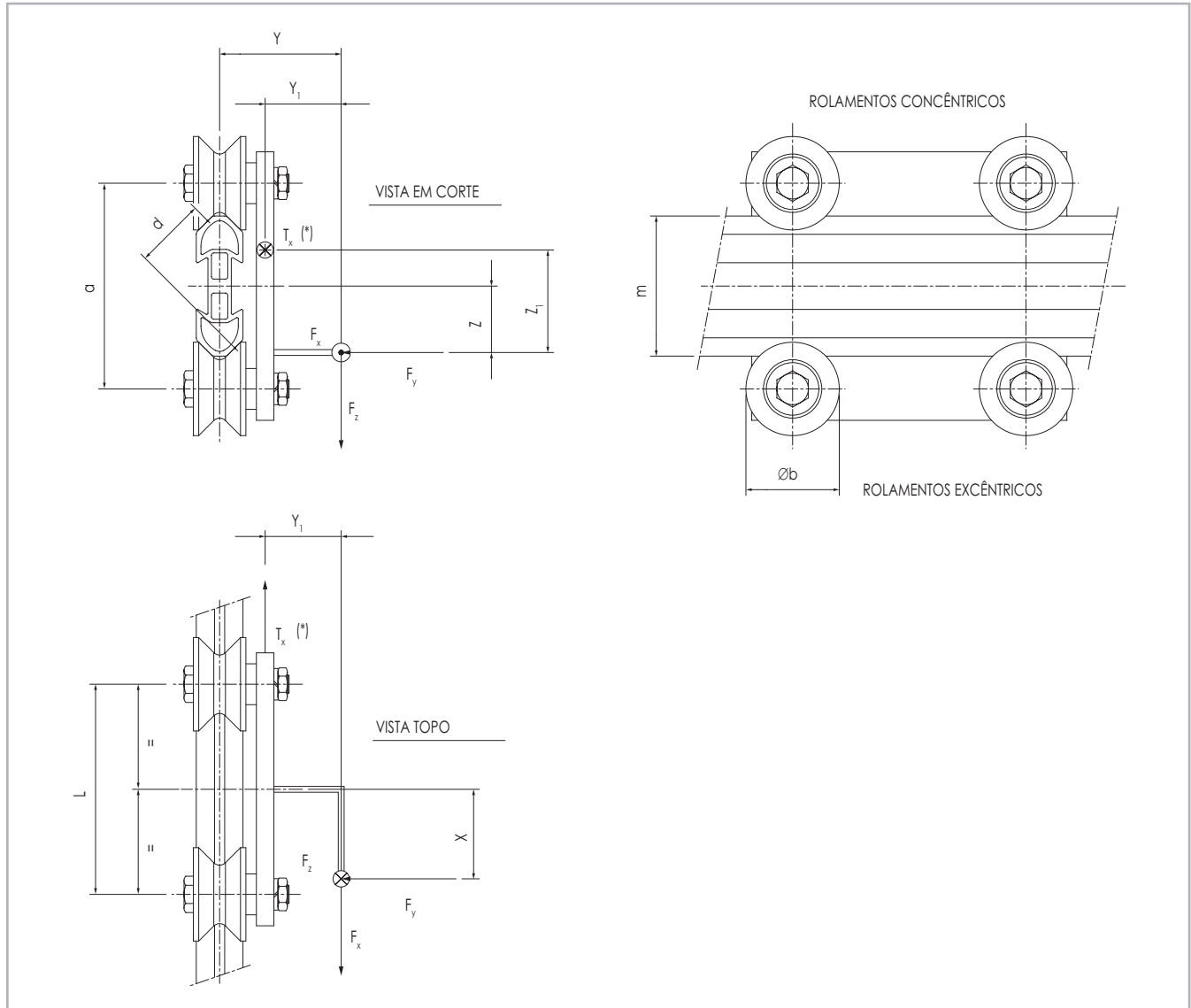
Carga dos rolamentos com força 'P₁' aplicada a distância 'L' (mm) da linha central da guia

$F = P_1 \cdot \frac{1}{2 \cdot \sqrt{2}} \text{ (N)}$	$F_1 = \frac{P_1 \cdot L}{2 \cdot d} \text{ (N)}$	$F_r = \sqrt{2} \cdot F + \frac{F_1}{\sqrt{2}} \text{ (N)}$	$F_a = \frac{F_1}{\sqrt{2}} \text{ (N)}$	<p>A, B Rolamentos concêntricos C, D Rolamentos excêntricos P, P₁ = Forças aplicadas (N) F_r = Carga radial (N) F_a = Carga axial (N)</p>
--	---	---	--	--

Fig. 164

Importante: a carga na maioria dos rolamentos carregados deve ser, para cada tipo de rolo, menor ou igual à carga nominal correspondente no catálogo.

Carro em guia simples horizontal



(*) Força de tração (corrente ou correia) $T_x = F_x$

Fig. 165

Os rolamentos com manga concêntrica são montados no ponto de maior carga e os de manga excêntrica na extremidade oposta.

Todos os valores 'F' devem incluir o componente dinâmico obtido por:
 Força de inércia = massa (kg) x aceleração (mt/s^2).

Verificação da carga rolamento-guia

$$F_{Ass} \Rightarrow \frac{F_y}{4} + \frac{F_y \cdot X + F_x \cdot Y_1}{2 \cdot L} + \frac{F_z \cdot Y + F_y \cdot Z}{2 \cdot d \cdot 1.41}$$

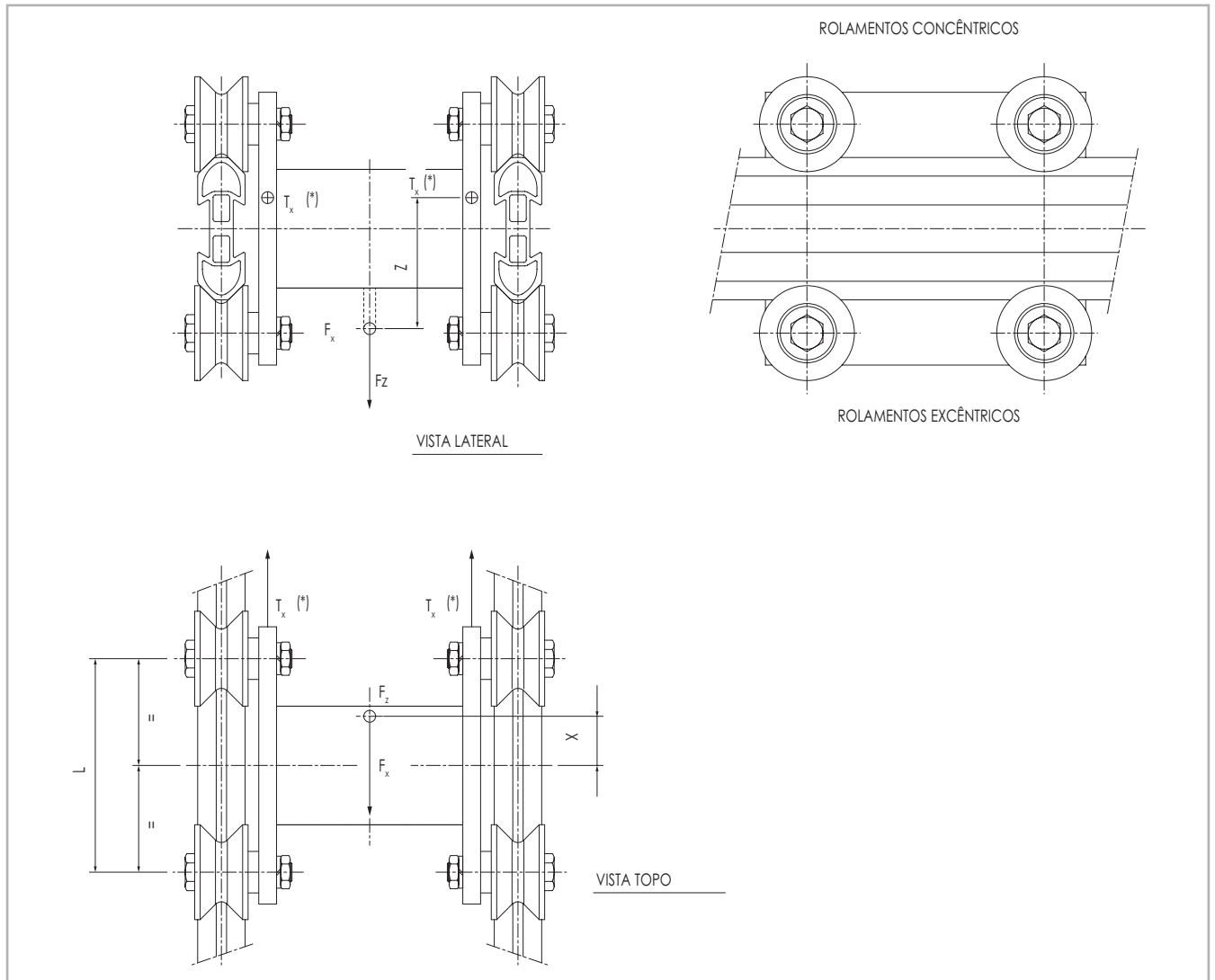
$$F_{Rad} \Rightarrow \frac{F_z}{2} + \frac{F_y}{4} + \frac{F_z \cdot X - F_x \cdot Z_1}{L} + \frac{F_z \cdot Y + F_y \cdot Z}{2 \cdot d \cdot 1.41}$$

Fig. 166

Importante: a carga na maioria dos rolamentos carregados deve ser, para cada tipo de rolo, menor ou igual à carga nominal correspondente no catálogo.

> Cargas em carros gêmeos de 4 rolamentos 'V'

Carro em guia dupla horizontal



(*) Força de tração (corrente ou correia) $T_x = F_x/2$

Fig. 167

Ao montar linhas com guia paralela e cursos longos, seria aconselhável usar conjuntos de rolamentos livres axialmente em uma das guias para resistir a pequenos desalinhamentos devido a erros de montagem ou de manutenção.

Todos os valores 'F' devem incluir o componente dinâmico obtido por:

Força de inércia = massa (kg) x aceleração (m/s^2).

Verificação da carga rolamento-guia

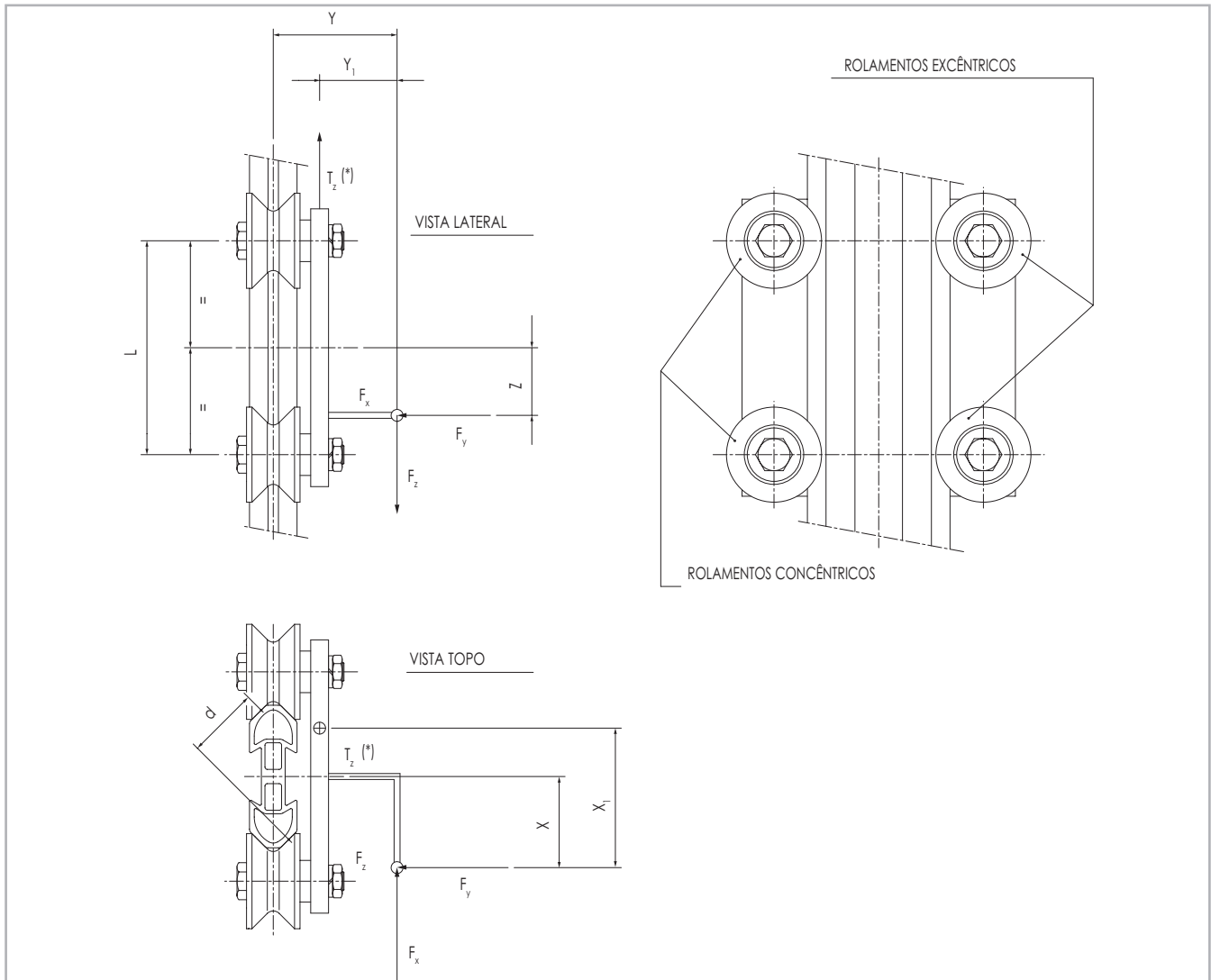
$$F_{\text{Rad}} \Rightarrow \frac{F_z}{4} + \frac{F_x \cdot Z + F_z \cdot X}{2 \cdot L}$$

Fig. 168

Importante: a carga na maioria dos rolamentos carregados deve ser, para cada tipo de rolo, menor ou igual à carga nominal correspondente no catálogo.

> Cargas em um carro vertical de 4 rolamentos 'V'

Carro em guia vertical simples



(*) Força de levantamento (corrente ou correia) $T_z = F_z$

Fig. 169

Os rolamentos com manga concêntrica são montados no ponto de maior carga e os de manga excêntrica na extremidade oposta.

Todos os valores 'F' devem incluir o componente dinâmico obtido por:
Força de inércia = massa (kg) x aceleração (mt/s^2).

Verificação da carga rolamento-guia

$$F_{Ax} \Rightarrow \frac{F_y}{4} + \frac{F_y \cdot Z + F_z \cdot Y_1}{2 \cdot L} + \frac{F_y \cdot X - F_x \cdot y}{2 \cdot d \cdot 1.41}$$

$$F_{Rad} \Rightarrow \frac{F_z \cdot X_1 + F_x \cdot Z}{L} + \frac{F_x \cdot Y - F_y \cdot X}{2 \cdot d \cdot 1.41} + \frac{F_y}{4} + \frac{F_x}{2}$$

Fig. 190

Importante: a carga na maioria dos rolamentos carregados deve ser, para cada tipo de rolo, menor ou igual à carga nominal correspondente no catálogo.

> Cargas de rolamentos cilíndricos

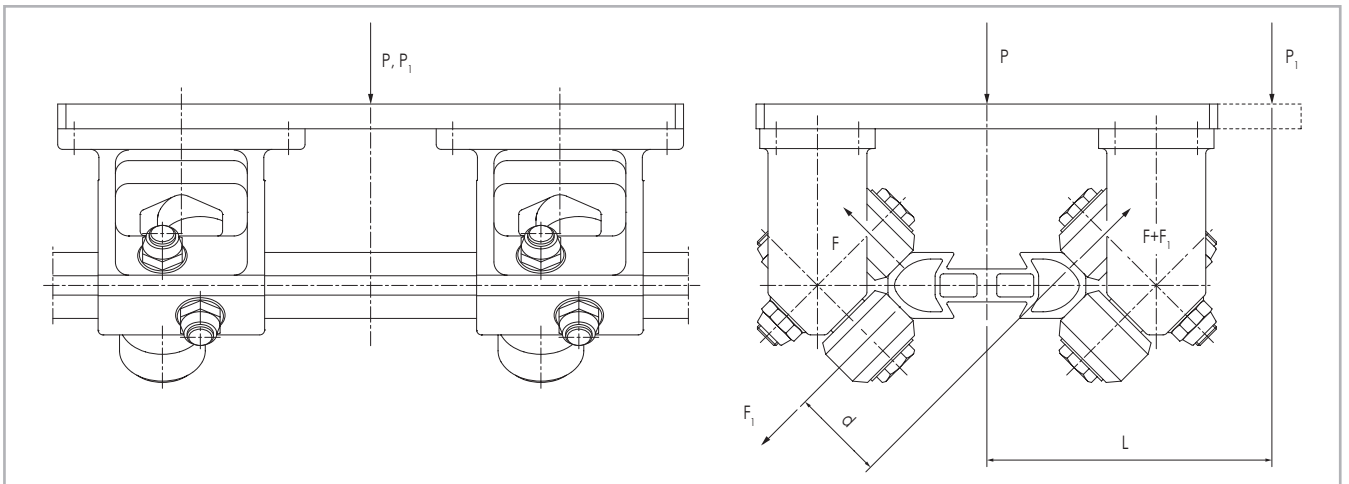


Fig. 171

Carga dos rolamentos com força 'P' aplicada no eixo da guia

$F = P \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot \sqrt{2}} \right) \text{ (N)}$	$F_1 = 0 \text{ (N)}$	$F_r = F \text{ (N)}$	<p>P, P₁ = Forças aplicadas (N) F_r = Carga radial (N)</p>
---	-----------------------	-----------------------	--

Fig. 172

Carga dos rolamentos com força 'P₁' aplicada a distância 'L' (mm) da linha central da guia

$F = P_1 \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot \sqrt{2}} \right) \text{ (N)}$	$F_1 = \frac{P_1 \cdot L}{2 \cdot d} \text{ (N)}$	$F_r = F + F_1 \text{ (N)}$	<p>P, P₁ = Forças aplicadas (N) F_r = Carga radial (N)</p>
---	---	-----------------------------	--

Fig. 173

Importante: a carga na maioria dos rolamentos carregados deve ser, para cada tipo de rolo, menor ou igual à carga nominal correspondente no catálogo.

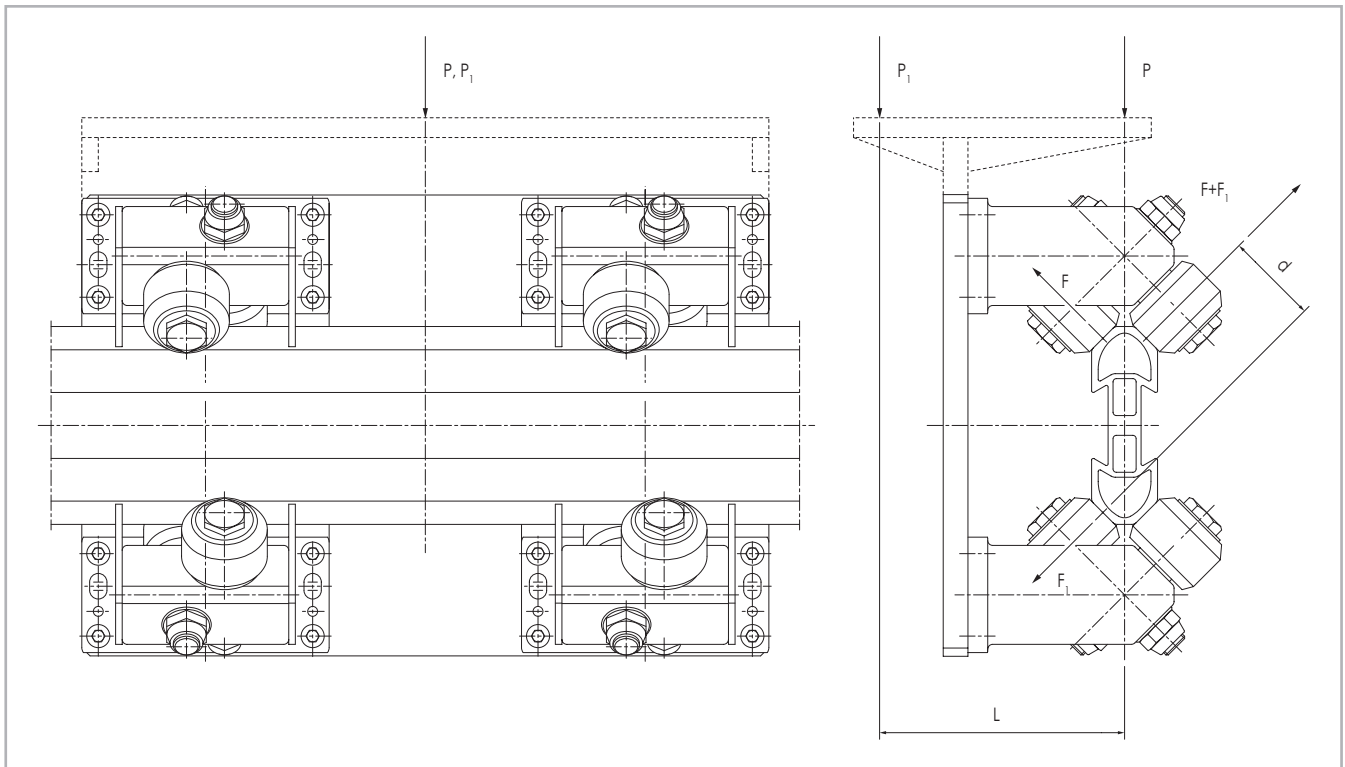


Fig. 174

Carga dos rolamentos com força 'P' aplicada no eixo da guia

$F = P \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot \sqrt{2}} \right) \text{ (N)}$	$F_1 = 0 \text{ (N)}$	$F_r = F \text{ (N)}$	P, P_1 = Forças aplicadas (N) F_r = Carga radial (N)
---	-----------------------	-----------------------	---

Fig. 175

Carga dos rolamentos com força 'P1' aplicada a distância 'L' (mm) da linha central da guia

$F = P \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot \sqrt{2}} \right) \text{ (N)}$	$F_1 = \frac{P \cdot L}{2 \cdot d} \text{ (N)}$	$F_r = F + F_1 \text{ (N)}$	P, P_1 = Forças aplicadas (N) F_r = Carga radial (N)
---	---	-----------------------------	---

Fig. 176

Importante: a carga na maioria dos rolamentos carregados deve ser, para cada tipo de rolo, menor ou igual à carga nominal correspondente no catálogo.

> Capacidades de carga para conjuntos de rolamentos C

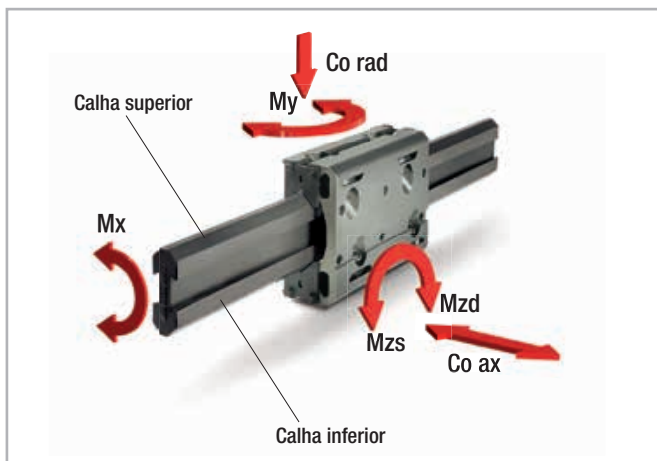


Fig. 177

Código	Nº de rolamentos	Tipo de rolamento	Configuração do rolamento*4	C _{orad} [N]	C _{oax} [N]	Mx*1 [Nm]			My*2 [Nm]	M _{zs} *3 [Nm]	M _{zd} *3 [Nm]
						SpeedyRail 120	SpeedyRail 180	SpeedyRail 250			
55.0222-FIL	8	ROL-C052CCC-BV ROL-E052CCC-BV	4+4	3620.4	3620.4	142.1	-	-	289.6	289.6	
55.0222-PAS	8	ROL-C052CCC-BV ROL-E052CCC-BV	4+4	3620.4	3620.4	142.1	-	-	289.6	289.6	
55.0323	4	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	2+2	1810.2	1810.2	71.0	-	-	0.0	0.0	
55.0324	4	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	2+2	1810.2	1810.2	71.0	-	-	0.0	0.0	
55.0325	2	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	1+1	1810.2	905.1	71.0	123.0	185.9	0.0	0.0	
55.0411	4	ROL-C052CCC-BP ROL-E052CCC-BP	2+2	1810.2	1810.2	71.0	-	-	0.0	0.0	
55.0433	2	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	1+1	1810.2	905.1	71.0	123.0	185.9	0.0	0.0	
55.0472-FIL	4	ROL-C052CCC-BP ROL-E052CCC-BP	2+2	1810.2	1810.2	71.0	-	-	0.0	0.0	
55.0472-PAS	4	ROL-C052CCC-BP ROL-E052CCC-BP	2+2	1810.2	1810.2	71.0	-	-	0.0	0.0	
55.0513	4	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	2+2	1810.2	1810.2	-	123.0	-	0.0	0.0	
55.0514	4	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	2+2	1810.2	1810.2	-	123.0	-	0.0	0.0	
55.0604	2	ROL-C052CCC-BP ROL-E052CCC-BP	1+1	1810.2	905.1	71.0	123.0	185.9	0.0	0.0	
55.0711	4	ROL-C052CCC-BV ROL-E052CCC-BV	2+2	1810.2	1810.2	71.0	-	-	0.0	0.0	
55.0713	4	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	2+2	1810.2	1810.2	-	123.0	-	0.0	0.0	
55.0723	4	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	2+2	1810.2	1810.2	71.0	-	-	0.0	0.0	
55.0724	4	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	2+2	1810.2	1810.2	71.0	-	-	0.0	0.0	
55.0725	2	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	1+1	1810.2	905.1	71.0	123.0	185.9	0.0	0.0	
55.0733	2	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	1+1	1810.2	905.1	71.0	123.0	185.9	0.0	0.0	
55.0740	4	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	2+2	1810.2	1810.2	-	123.0	-	0.0	0.0	

*1 Para cursores com rolamentos somente em uma calha, o momento Mx é relativo a dois cursores montados nas duas calhas opostas da guia.

*2 O momento My só pode ser aplicado com dois cursores montados nas duas calhas opostas da guia.

Portanto, para cursores com rolamentos somente em uma calha, os valores na tabela são relativos a dois cursores.

*3 Para cursores com rolamentos somente em uma calha, o momento Mz é relativo a dois cursores montados nas duas calhas opostas da guia.

*4 Para cursores com rolamentos somente em uma calha, os códigos mostram o tipo de rolamento de cada lado do conjunto.

Para cursores com rolamentos em ambas as calhas da guia, os códigos mostram o tipo de rolamento na calha superior e na calha inferior.

Tab. 24

Código	Nº de rolamentos	Tipo de rolamento	Configuração do rolamento*4	C _{orad} [N]	C _{oax} [N]	Mx*1 [Nm]			My*2 [Nm]	M _{Zs} *3 [Nm]	M _{Zd} *3 [Nm]
						SpeedyRail 120	SpeedyRail 180	SpeedyRail 250			
55.0772-FIL	4	ROL-C052CCC-BV ROL-E052CCC-BV	2+2	1810.2	1810.2	71.0	-	-	0.0	0.0	
55.0772-PAS	4	ROL-C052CCC-BV ROL-E052CCC-BV	2+2	1810.2	1810.2	71.0	-	-	0.0	0.0	
55.0794	2	ROL-C052CCC-BV ROL-E052CCC-BV	1+1	1810.2	905.1	71.0	123.0	185.9	0.0	0.0	
55.0930	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	3+3	5430.6	2715.3	213.1	369.0	557.7	597.4	644.4	
55.1135	5	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	3+2	3620.4	1810.2	213.1	369.0	557.7	642.6	642.6	
55.1136	5	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	3+2	3620.4	1810.2	213.1	369.0	557.7	642.6	642.6	
55.1143	8	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+4	7240.8	3620.4	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1144	8	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+4	7240.8	3620.4	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1145	8	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+4	7240.8	3620.4	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1146	8	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+4	7240.8	3620.4	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1147	8	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+4	7240.8	3620.4	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1148	8	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+4	7240.8	3620.4	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1149	8	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+4	7240.8	3620.4	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1150	8	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+4	7240.8	3620.4	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1350	4	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	2+2	3620.4	1810.2	142.1	246.0	371.8	0.0	0.0	
55.1351	4	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	2+2	3620.4	1810.2	142.1	246.0	371.8	0.0	0.0	
55.1354	4	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	2+2	3620.4	1810.2	142.1	246.0	371.8	0.0	0.0	
55.1355	4	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	2+2	3620.4	1810.2	142.1	246.0	371.8	0.0	0.0	
55.1358	4	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	2+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.1359	4	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	2+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.1361	4	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	2+2	3620.4	1810.2	142.1	246.0	371.8	0.0	0.0	
55.1363	4	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	2+2	3620.4	1810.2	142.1	246.0	371.8	0.0	0.0	
55.1364	4	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	2+2	3620.4	1810.2	142.1	246.0	371.8	0.0	0.0	
55.1365	4	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	2+2	3620.4	1810.2	142.1	246.0	371.8	0.0	0.0	
55.1366	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	1810.2	142.1	246.0	371.8	0.0	0.0	
55.1367	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	1810.2	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1368	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	1810.2	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1369	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	1810.2	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1370	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	1810.2	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	

*1 Para cursores com rolamentos somente em uma calha, o momento Mx é relativo a dois cursores montados nas duas calhas opostas da guia.

*2 O momento My só pode ser aplicado com dois cursores montados nas duas calhas opostas da guia.

Portanto, para cursores com rolamentos somente em uma calha, os valores na tabela são relativos a dois cursores.

*3 Para cursores com rolamentos somente em uma calha, o momento Mz é relativo a dois cursores montados nas duas calhas opostas da guia.

*4 Para cursores com rolamentos somente em uma calha, os códigos mostram o tipo de rolamento de cada lado do conjunto.

Para cursores com rolamentos em ambas as calhas da guia, os códigos mostram o tipo de rolamento na calha superior e na calha inferior.

Tab. 25

Código	Nº de rolamentos	Tipo de rolamento	Configuração do rolamento*4	C _{orad} [N]	C _{oax} [N]	Mx*1 [Nm]			My*2 [Nm]	M _{zs} *3 [Nm]	M _{zd} *3 [Nm]
						SpeedyRail 120	SpeedyRail 180	SpeedyRail 250			
55.1371	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	1810.2	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1372	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	1810.2	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1373	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	1810.2	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1380	8	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+4	3620.4	3620.4	-	246.0	-	0.0	0.0	
55.1381	8	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+4	3620.4	3620.4	-	246.0	-	0.0	0.0	
55.1382	8	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+4	3620.4	3620.4	-	246.0	-	0.0	0.0	
55.1383	8	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+4	3620.4	3620.4	-	246.0	-	0.0	0.0	
55.1419	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	1810.2	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1420	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	1810.2	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1421	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	1810.2	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1422	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	1810.2	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1423	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	1810.2	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1424	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	1810.2	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1425	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	1810.2	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1426	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	1810.2	284.2	492.0	743.6	0.0	0.0	
55.1550	2	ROL-C040CC-BP	1+1	1244.5	622.3	48.8	84.6	127.8	0.0	0.0	
55.1555	4	ROL-C040CC-BV	2+2	2489.0	1244.5	97.7	169.1	255.6	0.0	0.0	
55.1556	4	ROL-C040CC-BV	2+2	2489.0	1244.5	97.7	169.1	255.6	0.0	0.0	
55.1565	4	ROL-C040CC-BP	2+2	2489.0	1244.5	97.7	169.1	255.6	0.0	0.0	
55.1566	4	ROL-C040CC-BP	2+2	2489.0	1244.5	97.7	169.1	255.6	0.0	0.0	
55.1570	2	ROL-C040CC-BV	1+1	1244.5	622.3	48.8	84.6	127.8	0.0	0.0	
55.3143	8	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+4	7240.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3144	8	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+4	7240.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3145	8	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+4	7240.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3146	8	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+4	7240.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3147	8	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+4	7240.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3148	8	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+4	7240.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3149	8	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+4	7240.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3150	8	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+4	7240.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

*1 Para cursores com rolamentos somente em uma calha, o momento Mx é relativo a dois cursores montados nas duas calhas opostas da guia.

*2 O momento My só pode ser aplicado com dois cursores montados nas duas calhas opostas da guia.

Portanto, para cursores com rolamentos somente em uma calha, os valores na tabela são relativos a dois cursores.

*3 Para cursores com rolamentos somente em uma calha, o momento Mz é relativo a dois cursores montados nas duas calhas opostas da guia.

*4 Para cursores com rolamentos somente em uma calha, os códigos mostram o tipo de rolamento de cada lado do conjunto.

Para cursores com rolamentos em ambas as calhas da guia, os códigos mostram o tipo de rolamento na calha superior e na calha inferior.

Tab. 26

Código	Nº de rolamentos	Tipo de rolamento	Configuração do rolamento*4	C _{orad} [N]	C _{oax} [N]	Mx*1 [Nm]			My*2 [Nm]	M _{zs} *3 [Nm]	M _{zd} *3 [Nm]
						SpeedyRail 120	SpeedyRail 180	SpeedyRail 250			
55.3350	4	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	2+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3351	4	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	2+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3361	4	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	2+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3363	4	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	2+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3364	4	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	2+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3365	4	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	2+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3366	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3367	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3368	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3369	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3370	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3371	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3372	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3373	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3380	8	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+4	3620.4	0.0	-	0.0	-	0.0	0.0	
55.3381	8	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+4	3620.4	0.0	-	0.0	-	0.0	0.0	
55.3382	8	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+4	3620.4	0.0	-	0.0	-	0.0	0.0	
55.3383	8	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+4	3620.4	0.0	-	0.0	-	0.0	0.0	
55.3419	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3420	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3421	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3422	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3423	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3424	6	ROL-C052CCL-BP ROL-E052CCL-BP	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3425	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3426	6	ROL-C052CCL-BV ROL-E052CCL-BV	4+2	3620.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3553	4	ROL-C040CC-BV	2+2	2489.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3554	4	ROL-C040CC-BV	2+2	2489.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3563	4	ROL-C040CC-BP	2+2	2489.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
55.3564	4	ROL-C040CC-BP	2+2	2489.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

*1 Para cursores com rolamentos somente em uma calha, o momento Mx é relativo a dois cursores montados nas duas calhas opostas da guia.

*2 O momento My só pode ser aplicado com dois cursores montados nas duas calhas opostas da guia.

Portanto, para cursores com rolamentos somente em uma calha, os valores na tabela são relativos a dois cursores.

*3 Para cursores com rolamentos somente em uma calha, o momento Mz é relativo a dois cursores montados nas duas calhas opostas da guia.

*4 Para cursores com rolamentos somente em uma calha, os códigos mostram o tipo de rolamento de cada lado do conjunto.

Para cursores com rolamentos em ambas as calhas da guia, os códigos mostram o tipo de rolamento na calha superior e na calha inferior.

Tab. 27

> Capacidades de carga para conjuntos de rolamentos V

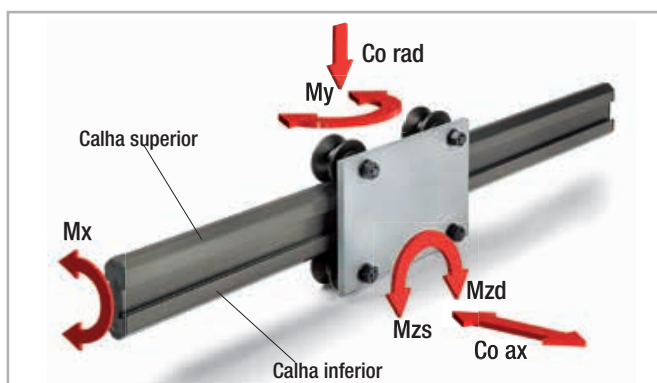


Fig. 178

Código	Nº de rolamentos	Tipo de rolamento	Configuração do rolamento*4	C_{rad} [N]	C_{oax} [N]	M_x^{*1} [Nm]	M_y^{*2} [Nm]	M_{zs}^{*3} [Nm]	M_{zd}^{*3} [Nm]	Tipo de guia
55.0372	3	ROL-C032VC-B ROL-E032VC-B	2+1	540	220	4.9	10.0	13.5		Speedy Rail 60
55.0375	4	ROL-C032VC-B ROL-E032VC-B	2+2	540	400	9.8	20.0	27.0		Speedy Rail 60
55.0557	4	ROL-C080VC-B ROL-E080VC-B	2+2	1400	800	34.7	100.0	175.0		Speedy Rail 120
55.0558	4	ROL-C080VC-BR ROL-E080VC-BR	2+2	2000	1600	69.4	200.0	250.0		Speedy Rail 120
55.0605	3	ROL-C050VC-B ROL-E050VC-B	2+1	800	220	4.3	12.0	24.0		Speedy Rail 60
55.0606	4	ROL-C050VC-B ROL-E050VC-B	2+2	800	400	8.7	24.0	48.0		Speedy Rail 60
55.0636	4	ROL-C080VC-BVA ROL-E080VC-BVA	2+2	2000	0	0.0	0.0	250.0		Speedy Rail 120
55.0665	3	ROL-C062VC-B ROL-E062VC-B	2+1	900	330	10.6	24.0	36.0		Speedy Rail 90
55.0666	4	ROL-C062VC-B ROL-E062VC-B	2+2	900	600	21.2	48.0	72.0		Speedy Rail 90
55.0759	3	ROL-C062VC-BH ROL-E062VC-BR	2+1	1400	616	19.8	44.8	56.0		Speedy Rail 90
55.0760	4	ROL-C062VC-BH ROL-E062VC-BR	2+2	1400	1120	39.5	89.6	112.0		Speedy Rail 90
55.0808	4	ROL-C090VC-BS ROL-E090VC-BS	2+2	2300	2600	261.4	403.0	356.5		Speedy Rail 250
55.0831	4	ROL-C062VC-BA ROL-E062VC-BA	2+2	1400	0	0.0	0.0	112.0		Speedy Rail 90
55.1060	3	ROL-C031WC-X ROL-E031WC-B	2+1	540	220	3.4	7.0	9.5		Speedy Rail C 48
55.1062 *4	1	ROL-C031WC-X	1	270	100	0.0	0.0	0.0		Speedy Rail C 48
55.1064	4	ROL-C031WC-X ROL-E031WC-B	2+2	643	220	3.4	10.5	18.9	9.5	Speedy Rail C 48
55.1065	1	ROL-E031VC-BA	1	270	0	0.0	0.0	0.0		Speedy Rail C 48
55.1066	1	ROL-C031VC-XA	1	270	0	0.0	0.0	0.0		Speedy Rail C 48
55.1067 *4	1	ROL-E031WC-B	1	270	100	0.0	0.0	0.0		Speedy Rail C 48
55.1069	4	ROL-C031WC-X ROL-E031WC-B	2+2	540	400	6.8	10.5	18.9		Speedy Rail C 48
55.1180	4	ROL-C090VC-BS ROL-E090VC-BS	2+2	2300	2600	170.5	390.0	345.0		Speedy Rail 180

*1 Para cursores com rolamentos somente em uma calha, o momento M_x é relativo a dois cursores montados nas duas calhas opostas da guia.

*2 O momento M_y só pode ser aplicado com dois cursores montados nas duas calhas opostas da guia.

Portanto, para cursores com rolamentos somente em uma calha, os valores na tabela são relativos a dois cursores.

*3 Para cursores com rolamentos somente em uma calha, o momento M_z é relativo a dois cursores montados nas duas calhas opostas da guia.

*4 Sendo uma configuração de mancal único, a carga axial é aplicada se for montado mais de um cursor na guia para evitar o movimento do mancal.

Tab. 28

> Sugestões para o usuário

Quando e como usar Speedy Rail:

Quando um sistema de transferência linear requer uma ou mais das seguintes características:

- Leveza
- Silêncio
- Resistência a poeira e agentes químicos
- Facilidade de montar
- Intercambiabilidade

Como:

A haste **Speedy Rail**® move-se dentro de conjuntos de rolamentos fixos. A leveza da haste oferece poupança de potência e energia, aumentando a aceleração e a velocidade. Pode ser instalado um braço lateral e/ou manipuladores na haste móvel.

A haste **Speedy Rail**® é estática e os conjuntos de rolamentos, conectados a uma armação, são móveis. Seja com haste estática ou móvel, o movimento pode ser realizado através de vários meios, como acoplamento cremalheira-pivô, correias, corrente, cilindro pneumático ou hidráulico. Para unidades modulares pré-montadas, consulte o catálogo de módulos e portais Rollon.

Dados dos cálculos:

Fatores de cálculo importantes a considerar:

- 1) Deflexão máxima da haste sob ação da carga
- 2) Tensão máxima do rolamento

1) Deflexão elástica

Geralmente, em um sistema de transferência, as deformações derivadas da deflexão elástica não são um elemento perturbador.

2) Pressão do rolamento

Considerando um conjunto de rolamentos com dois rolamentos cilíndricos de composto plástico, a carga máxima no rolamento mais alto sob tensão não deve exceder 128 daN. Com a seguinte fórmula, é possível calcular a carga no rolamento sob maior pressão.

$$F = \frac{P \cdot a}{d} + \frac{P}{\sqrt{2}}$$

Se o valor for superior a 128 daN, será necessário fornecer mais suportes ou somente um conjunto de rolamentos de autoalinhamento com 8 - 10 ou 12 rolos, de modo que o valor "F", dividido pelo número de rolamentos no ponto de aplicação especificado, seja igual ou inferior a 128 daN.

Comparado com conjuntos de rolamentos e hastes de aço, o tratamento de superfície **Speedy Rail**® e os revestimentos de composto plástico nos rolamentos permitem o uso de componentes Rollon em sistemas de alta velocidade e alta aceleração. Estes benefícios eliminam danos típicos devido ao desgaste normalmente presentes em situações de deslizamento de metal para metal. Ao construir um sistema com um único segmento da seção **Speedy Rail**®, é possível pré-carregar ligeiramente os rolamentos.

Não pré-carregar os rolamentos em um sistema com uma guia composta por 2 ou mais segmentos.

Potência necessária para acionar um carro ou barra

Os cálculos a seguir são verdadeiros em um sistema sem sobrecargas geradas por desalinhamento ou montagem incorreta. Os fatores de atrito de deslizamento seguintes são aproximados por excesso.

Terminologia e unidades dimensionais

M [kg]	massa móvel
n_r	número de rolamentos móveis
$C_r = 100 \text{ Nmm}$	torque interno de resistência máx. para cada rolamento
a [m/s ²]	aceleração da massa móvel
g [m/s ²]	aceleração da gravidade
$f_{cc} = 0,05$	coeficiente de resistência de transmissão dos rolamentos de composto plástico
$f_{vc} = 0,065$	coeficiente de resistência a transmissão dos rolamentos em 'V' de composto plástico
F [N]	força de resistência a transmissão
V [m/s]	velocidade máx. da travessa
N [W]	potência
d [mm]	diâmetro médio do rolo

Cálculos

travessa

força de resistência	$F = M a + M g f + \frac{2 n_r C_r}{d}$	potência máx.	$N = F V$
----------------------	---	---------------	-----------

Fig. 179

elevação vertical

força de resistência	$F = M a + M g (1 + \frac{2 n_r C_r}{d} f) +$	potência máx.	$N = F V$
----------------------	---	---------------	-----------

Fig. 180

Expansão térmica dos perfis, simples e compostos

Todas as especificações dos perfis estão localizadas nas páginas SR-64.

Terminologia e unidades dimensionais

$K_1 = 23 \times 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C}$	coeficiente de expansão térmica linear liga leve
$D_t \text{ [}^\circ\text{C]}$	variação de temperatura em comparação com montagem
$A_1 \text{ [mm}^2\text{]}$	seção perfil liga leve
$L \text{ [mm]}$	comprimento guia
$D_1 \text{ [mm]}$	variação do comprimento da guia

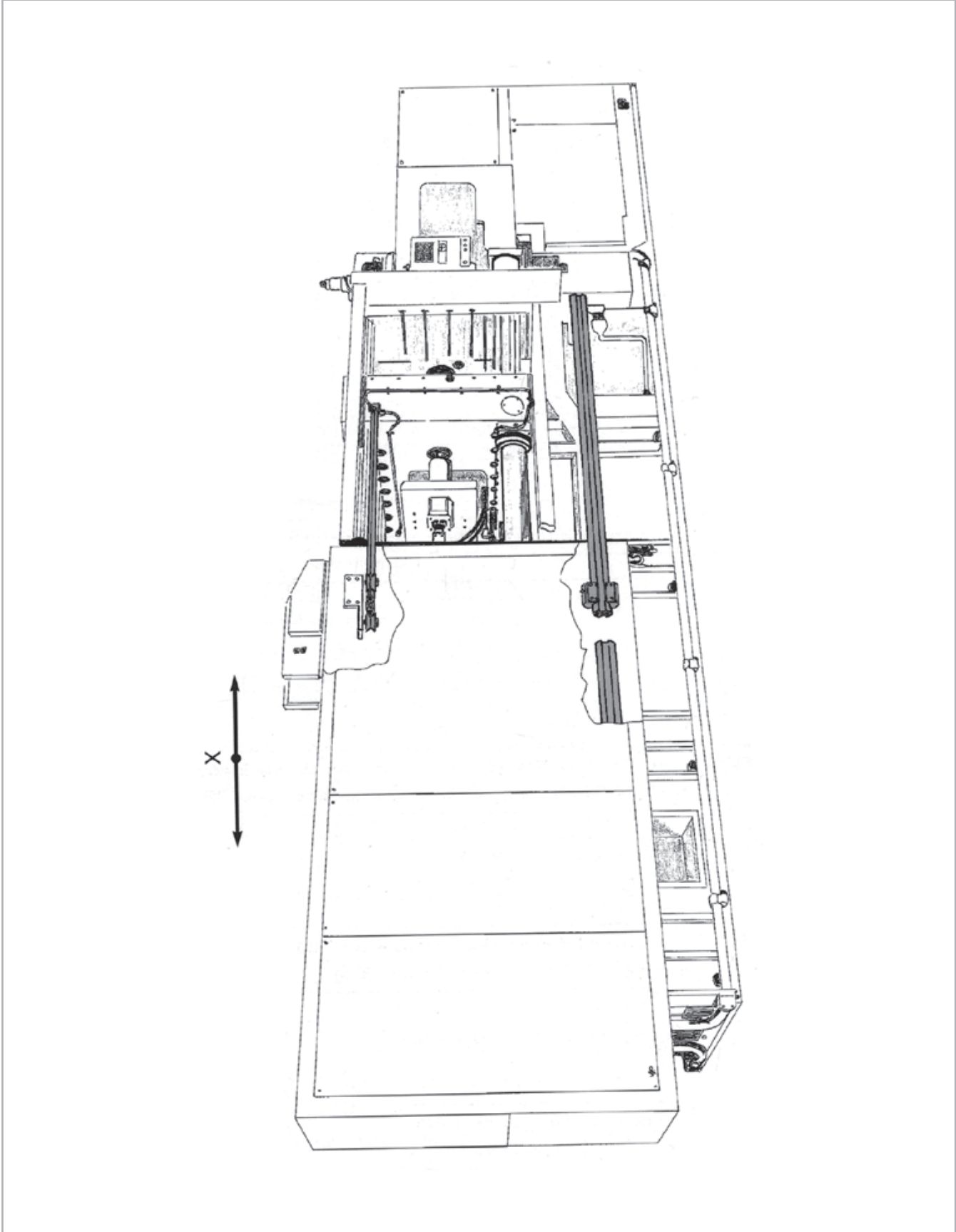
Cálculos

guias de liga leve

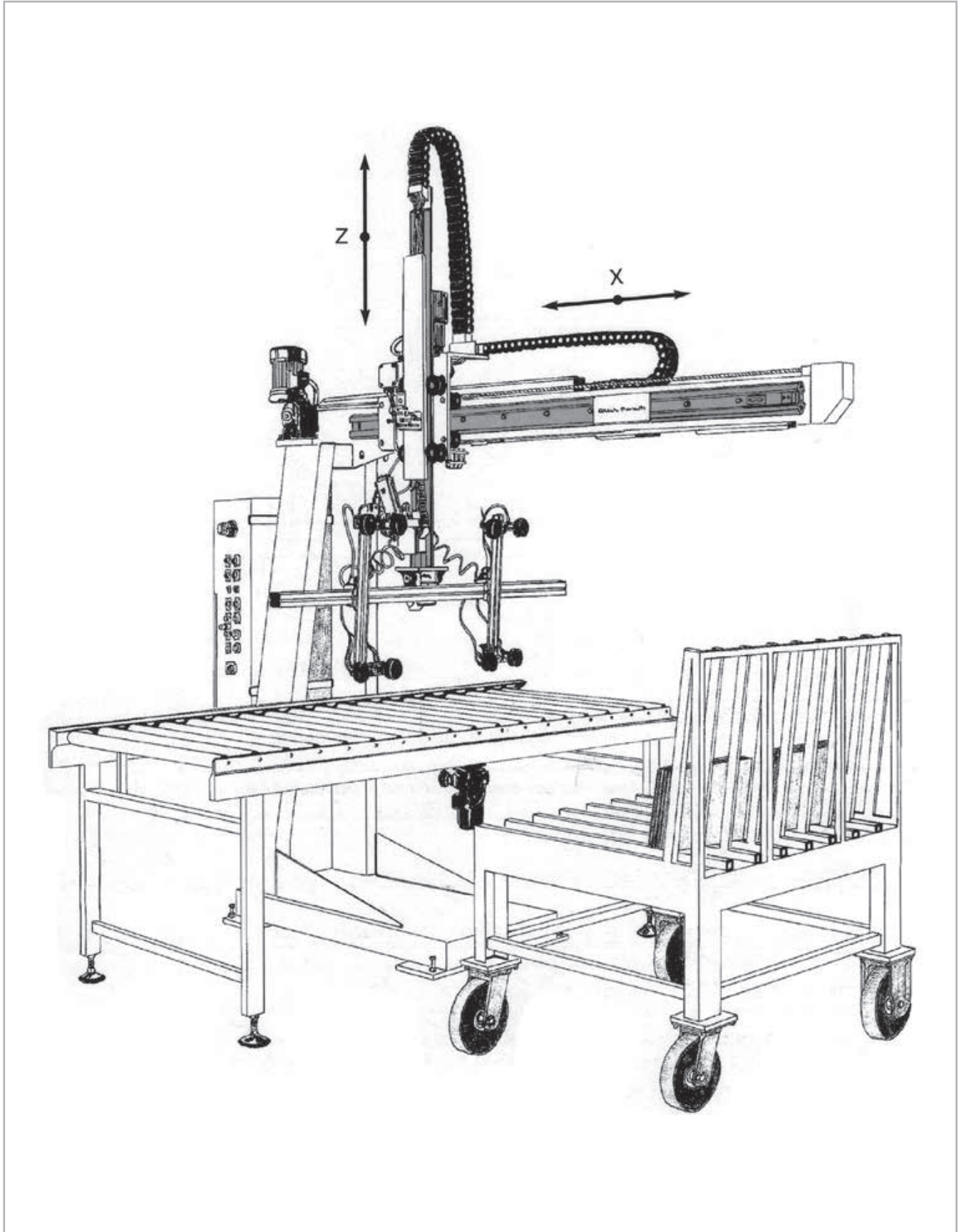
$$D_1 = K_1 \times D_t \times L$$

Aplicações

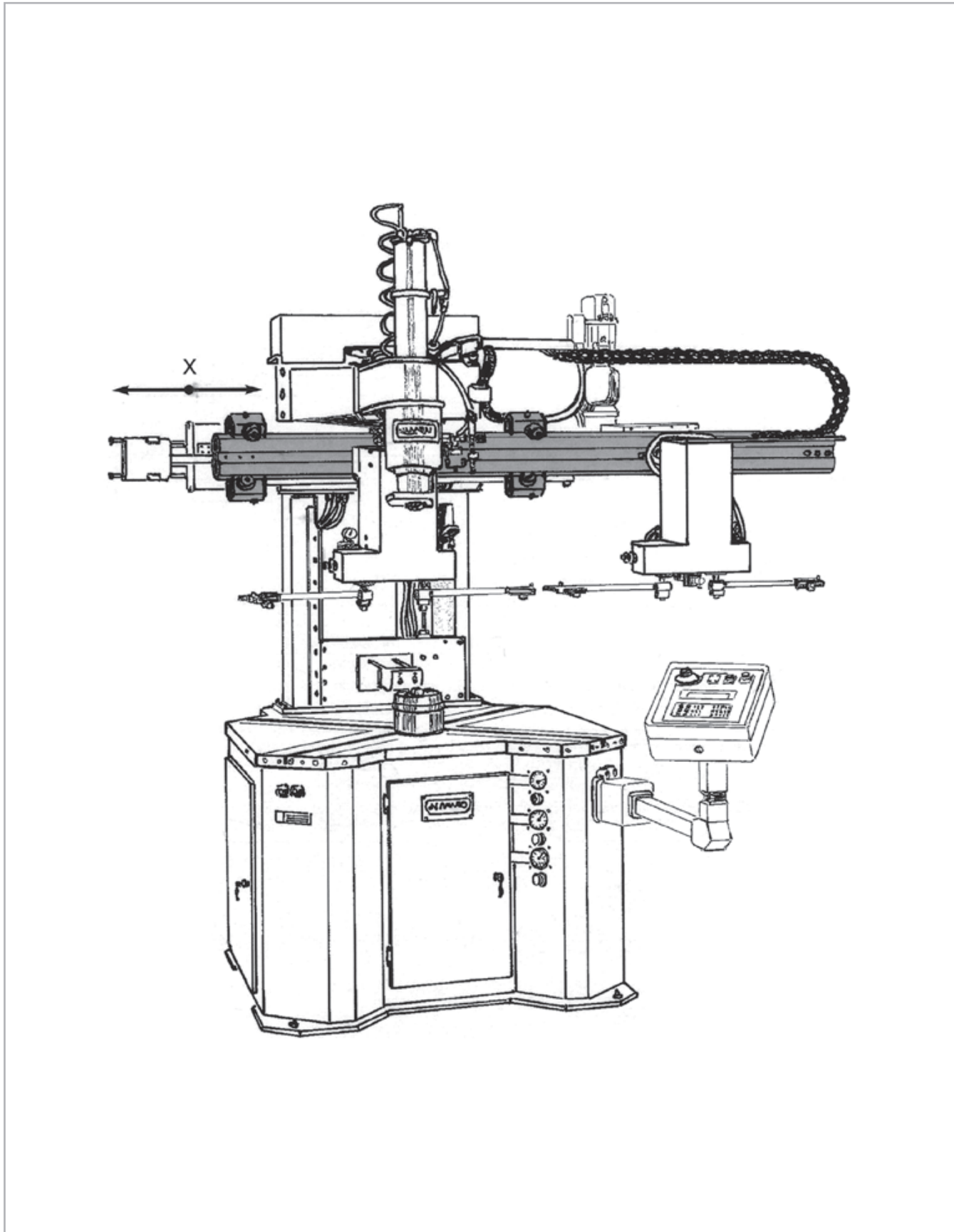
Guias para portas deslizantes



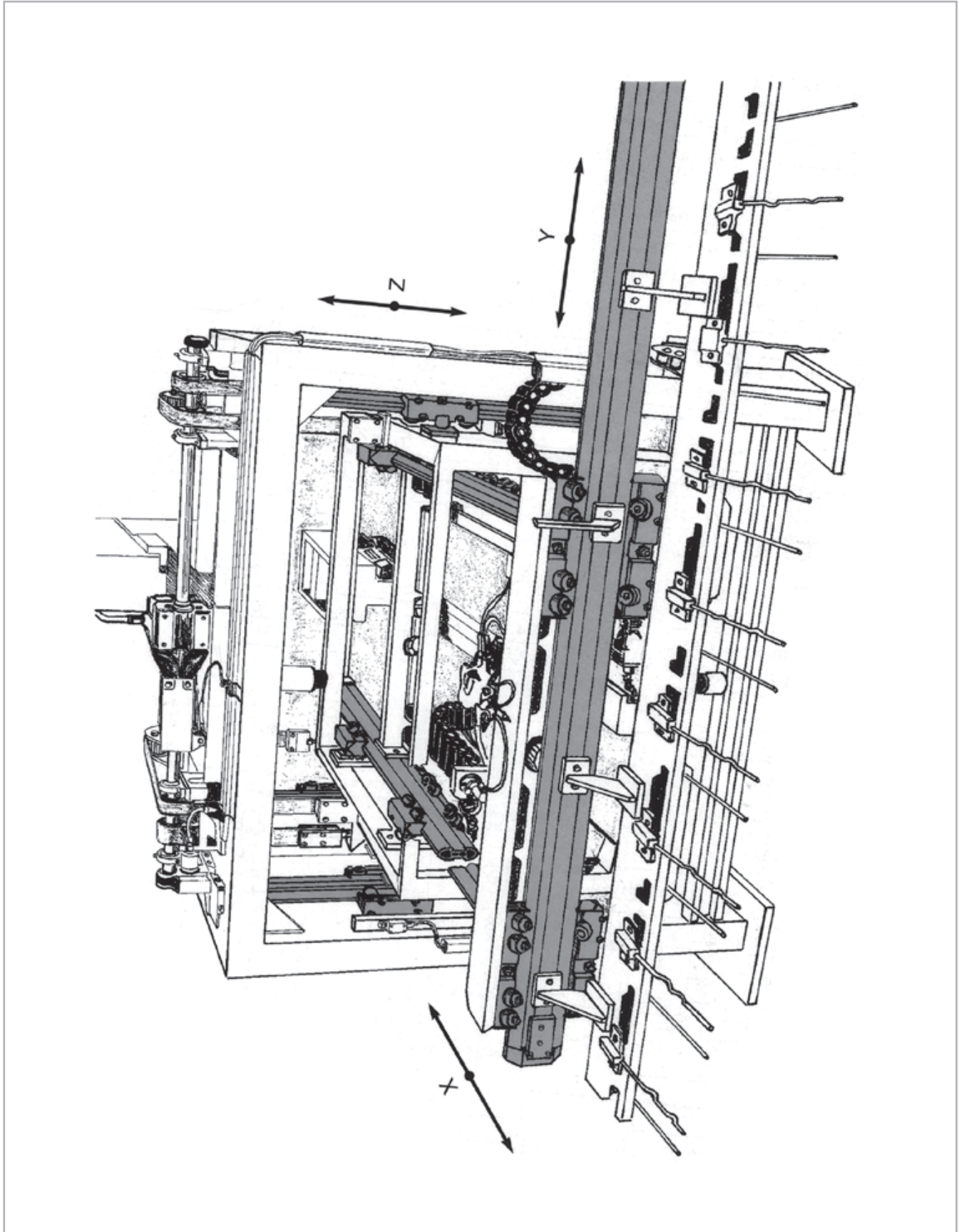
Manipulador de portas de vidro



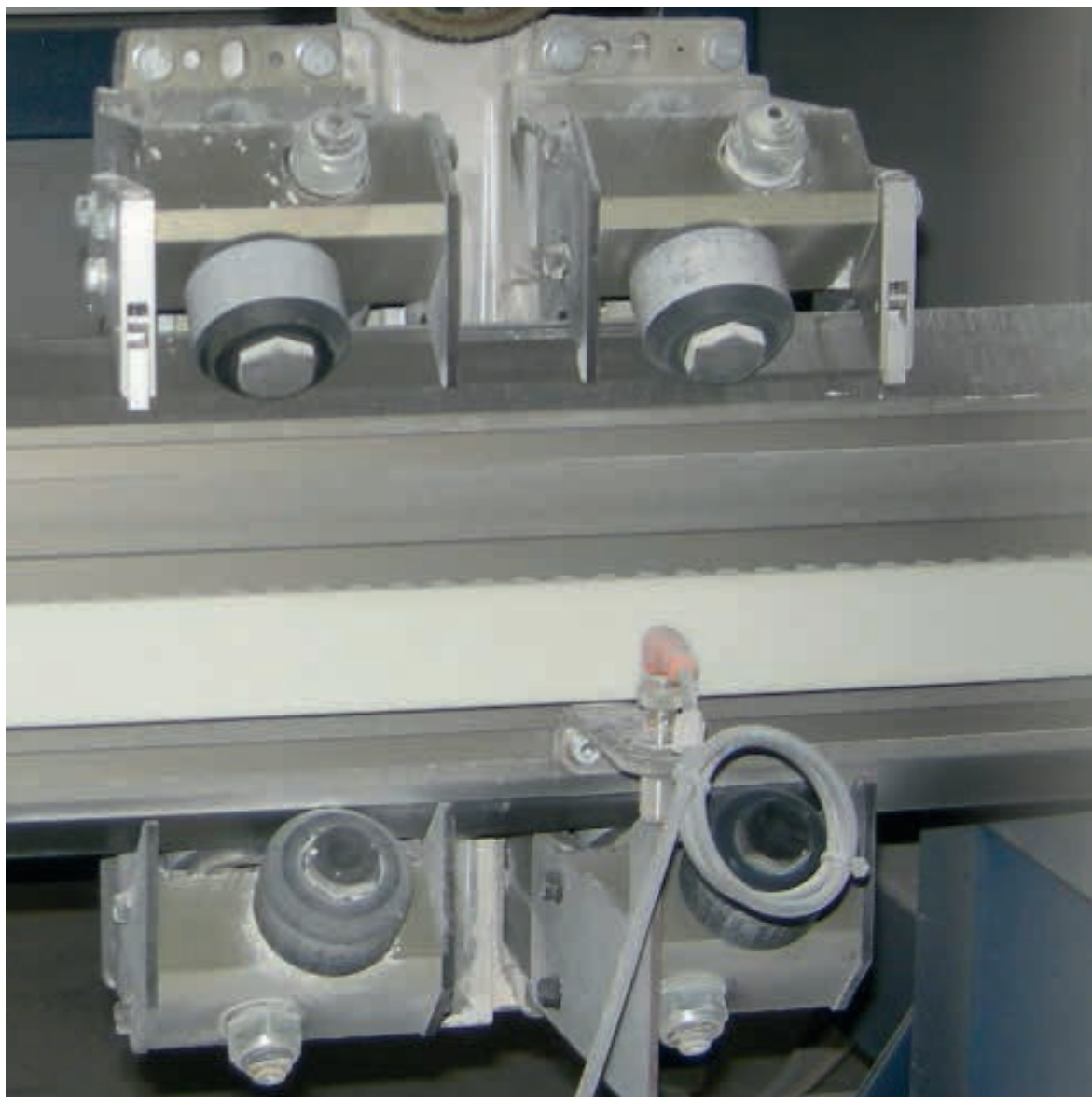
Alimentador de prensa automático



Alimentador de forno automático - produção de telhas



Speedy Rail SR180 e rolamentos cilíndricos de composto plástico em ambiente com forte presença de impurezas



S
R

Índice geral



Código	Pág	Descrição	Perfil
Guias de liga leve			
SIMP-T	SR-6	Guia Speedy Rail 35	\\
SIMP-F	SR-6	Guia Speedy Rail 35 com extremidades furadas	\\
CR48-T	SR-8	Guia Speedy Rail C48	\\
CR48-F/CR48-D	SR-8	Guia Speedy Rail C 48 furada	\\
SR060 - T	SR-14	Guia 'Mini Speedy Rail' SR60	\\
SR060 - F	SR-14	Guia 'Mini Speedy Rail' SR60 com extremidades furadas	\\
SR090 - T	SR-21	Guia 'Middle Speedy Rail' SR90	\\
SR090 - F	SR-21	Middle Speedy Rail com extremidades perfuradas	\\
SR120 - T	SR-27	Guia "Standard Speedy Rail" SR120	\\
SR120 - F	SR-27	"Standard Speedy Rail" SR120 com extremidades furadas	\\
SR180 - T	SR-53	Guia Speedy Rail 'Wide Body' SR180	\\
SR180 - F	SR-53	Guia Speedy Rail 'Wide Body' SR180 com extremidades furadas	\\
SR250 - T	SR-61	Guia Speedy Rail 'Super Wide Body' SR250	\\
SR250 - F	SR-61	Guia Speedy Rail 'Super Wide Body' SR250 com extremidades furadas	\\
Rolamento			
ROL-C062VC-BA	SR-23	Rolamento concêntrico livre axialmente	SR90
ROL-E062VC-BA	SR-23	Rolamento excêntrico livre axialmente	SR90
ROL-C032VC-B	SR-16	Rolamento em 'V' concêntrico leve	SR60
ROL-E032VC-B	SR-16	Rolamento em 'V' excêntrico leve	SR60
ROL-C090VC-BH	SR-33	Rolamento em "V" concêntrico de alta resistência	SR120/SR180/SR250
ROL-E090VC-BH	SR-33	Rolamento em "V" excêntrico de alta resistência	SR120/SR180/SR250
ROL-C062VC-BH	SR-23	Rolamento concêntrico alta resistência	SR90
ROL-E062VC-BR	SR-23	Rolamento excêntrico alta resistência	SR90
ROL-C080VC-BR	SR-32	Rolamento concêntrico de alta rigidez	SR120
ROL-E080VC-BR	SR-32	Rolamento excêntrico de alta rigidez	SR120
ROL-C050VC-B	SR-17	Rolamento concêntrico composto plástico	SR60
ROL-E050VC-B	SR-17	Rolamento excêntrico composto plástico	SR60
ROL-C080VC-BVA	SR-32	Rolamento concêntrico - livre axialmente	SR120
ROL-E080VC-BVA	SR-32	Rolamento excêntrico - livre axialmente	SR120
ROL-C080VC-B	SR-32	Rolamento concêntrico	SR120
ROL-E080VC-B	SR-32	Rolamento excêntrico	SR120
ROL-C062VC-B	SR-23	Rolamento em 'V' concêntrico	SR90
ROL-E062VC-B	SR-23	Rolamento em 'V' excêntrico	SR90
ROL-C090VC-BAH	SR-33	Rolamento em "V" concêntrico de alta resistência - livre axialmente	SR120/SR180/SR250
ROL-E090VC-BAH	SR-33	Rolamento em "V" excêntrico de alta resistência - livre axialmente	SR120

Código	Pág	Descrição	Perfil
ROL-E031WC-B	SR-10	Rolamento excêntrico restrito axialmente	SRC48
ROL-C031WC-X	SR-10	Rolamento concêntrico restrito axialmente	SRC48
ROL-C031VC-XA	SR-10	Rolamento concêntrico livre axialmente	SRC48
ROL-E031VC-BA	SR-10	Rolamento excêntrico livre axialmente	SRC48
ROL-C030CC-B	SR-7	Rolamento concêntrico de contraste	SR35
ROL-E030CC-B	SR-7	Rolamento excêntrico de contraste	SR35
ROL-C034VC-B	SR-6	Rolamento concêntrico	SR35
ROL-E034VC-B	SR-6	Rolamento excêntrico	SR35
ROL-C090VC-BS	SR-33	Rolamento em "V" concêntrico protegido para trabalhos exigentes	SR120/SR180/SR250
ROL-E090VC-BS	SR-33	Rolamento em "V" excêntrico protegido para trabalhos exigentes	SR120/SR180/SR250
ROL-E052CCC-BP	SR-35	Rolamento excêntrico	SR120
ROL-C052CCC-BP	SR-35	Rolamento concêntrico	SR120/SR180/SR250
ROL-E052CCC-BV	SR-35	Rolamento excêntrico	SR120/SR180/SR250
ROL-C052CCC-BV	SR-35	Rolamento concêntrico	SR120/SR180/SR250
ROL-C052CCL-BV	SR-35	Rolamento concêntrico	SR120/SR180/SR250
ROL-E052CCL-BV	SR-35	Rolamento excêntrico	SR120/SR180/SR250
ROL-C052CCL-BP	SR-35	Rolamento concêntrico	SR120/SR180/SR250
ROL-E052CCL-BP	SR-35	Rolamento excêntrico	SR120/SR180/SR250
ROL-C040CC-BP	SR-35	Carga radial rolamento concêntrico - Lubrificação periódica	SR120/SR180/SR250
ROL-C040CC-BV	SR-35	Carga radial rolamento concêntrico - Lubrificação vitalícia	SR120/SR180/SR250

Suportes de rodas			
55.0222	SR-41	8 Conjunto de rolamentos Blindo Beam	SR120
55.0323	SR-39	Conjunto de rolamentos com placa de suporte 280x150	SR120
55.0324	SR-39	Conjunto de rolamentos com placa de suporte 235,5x80	SR120
55.0325	SR-38	Conjunto de rolamentos corpo em liga leve com furos laterais	SR120/SR180/SR250
55.0372	SR-16	Conjunto de rolamentos com 3 rolamentos	SR60
55.0375	SR-17	Conjunto de rolamentos com 4 rolamentos	SR60
55.0411	SR-40	Conjunto de rolamentos Blindo Beam com base estreita	SR120
55.0433	SR-38	Conjunto de rolamentos corpo em liga leve com furos laterais de montagem	SR120/SR180/SR250
55.0472	SR-40	Conjunto de rolamentos Blindo Beam com base larga	SR120
55.0513	SR-56	Conjunto de rolamentos com placa de suporte 336x150	SR180
55.0514	SR-56	Conjunto de rolamentos com placa de suporte 381,5x80	SR180
55.0557	SR-34	Conjunto de rolamentos leves com 4 rolamentos	SR120
55.0558	SR-34	Conjunto de rolamentos com 4 rolamentos de alta rigidez	SR120
55.0604	SR-37	Conjunto rolamentos compactos	SR120/SR180/SR250
55.0605	SR-17	Conjunto de rolamentos com 3 rolamentos	SR60
55.0606	SR-18	Conjunto de rolamentos com 4 rolamentos	SR60
55.0665	SR-24	Conjunto de rolamentos com 3 rolamentos	SR90
55.0666	SR-24	Conjunto de rolamentos com 4 rolamentos	SR90
55.0711	SR-40	Conjunto de rolamentos com base larga	SR120
55.0713	SR-56	Conjunto de rolamentos com placa de suporte 336x150	SR180

Código	Pág	Descrição	Perfil
55.0723	SR-39	Conjunto de rolamentos com placa de suporte 280x150	SR120
55.0724	SR-39	Conjunto de rolamentos com placa de suporte 235,5x80	SR120
55.0725	SR-38	Conjunto de rolamentos corpo em liga leve com furos de montagem nos lados curtos	SR120/SR180/SR250
55.0733	SR-38	Conjunto de rolamentos corpo em liga leve com furos de montagem nos lados compridos	SR120/SR180/SR250
55.0740	SR-56	Conjunto de rolamentos com placa de suporte 381,5x80	SR180
55.0772	SR-40	Conjunto de rolamentos Blindo Beam com base larga	SR120
55.0794	SR-37	Conjunto rolamentos compactos	SR120/SR180
55.0808	SR-63	Conjunto de rolamentos com 4 rolamentos em forma de V	SR 250
55.1060	SR-11	Conjunto de rolamentos com dois rolamentos concêntricos e um rolamento excêntrico	SRC48
55.1062	SR-10	Conjunto de rolamento com um rolamento conc.	SRC48
55.1064	SR-11	Conjunto de rolamento com 4 rolamentos, 3 conc. e 1 exc.	SRC48
55.1065	SR-10	Conjunto de rolamento com um rolamento exc. axial livre	SRC48
55.1066	SR-10	Conjunto de rolamento com um rolamento conc. axial livre	SRC48
55.1067	SR-10	Conjunto de rolamento com um rolamento exc.	SRC48
55.1135	SR-44	Conjunto de 5 rolamentos concêntricos fixos	SR120
55.1136	SR-44	Conjunto de 5 rolamentos fixos, com 2 rolamentos excêntricos para recolha automática de folga	SR120
55.1143	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô curto exc. - lubrificação periódica	SR120/SR180/SR250
55.1144	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô curto conc. - lubrificação periódica	SR120/SR180/SR250
55.1145	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô curto exc. - lubrificação vitalícia	SR120/SR180/SR250
55.1146	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô curto conc. - lubrificação vitalícia	SR120/SR180/SR250
55.1147	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô comprido exc. - lubrificação periódica	SR120/SR180/SR250
55.1148	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô comprido conc. - lubrificação periódica	SR120/SR180/SR250
55.1149	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô comprido exc. - lubrificação vitalícia	SR120/SR180/SR250
55.1150	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô comprido conc. - lubrificação vitalícia	SR120/SR180/SR250
55.1180	SR-55	Conjunto de rolamentos de alta resistência com 4 rolamentos	SR180
55.1350	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô comprido exc.	SR120/SR180/SR250
55.1351	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô comprido conc.	SR120/SR180/SR250
55.1354	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô curto exc.	SR120/SR180/SR250
55.1355	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô curto conc.	SR120/SR180/SR250
55.1358	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô curto exc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.1359	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô curto conc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.1361	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô curto exc.	SR120/SR180/SR250
55.1363	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô comprido exc.	SR120/SR180/SR250
55.1364	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô curto conc.	SR120/SR180/SR250
55.1365	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô comprido conc.	SR120/SR180/SR250
55.1366	SR-46	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto exc.	SR120/SR180/SR250
55.1367	SR-46	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto exc.	SR120/SR180/SR250
55.1368	SR-46	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido exc.	SR120/SR180/SR250
55.1369	SR-46	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido exc.	SR120/SR180/SR250
55.1370	SR-46	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto conc.	SR120/SR180/SR250
55.1371	SR-46	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto conc.	SR120/SR180/SR250
55.1372	SR-48	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido conc.	SR120/SR180/SR250

Código	Pág	Descrição	Perfil
55.1373	SR-46	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido conc.	SR120/SR180/SR250
55.1380	SR-57	Conjunto flutuante emparelhamento completo - pivô curto	SR180
55.1381	SR-57	Conjunto flutuante emparelhamento completo - pivô curto	SR180
55.1382	SR-57	Conjunto flutuante emparelhamento completo - pivô comprido	SR180
55.1383	SR-57	Conjunto flutuante emparelhamento completo - pivô comprido	SR180
55.1419	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido exc.	SR120/SR180/SR250
55.1420	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido conc.	SR120/SR180/SR250
55.1421	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido exc.	SR120/SR180/SR250
55.1422	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido conc.	SR120/SR180/SR250
55.1423	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto exc.	SR120/SR180/SR250
55.1424	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto conc.	SR120/SR180/SR250
55.1425	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto exc.	SR120/SR180/SR250
55.1426	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto conc.	SR120/SR180/SR250
55.1550	SR-36	2 rolamentos leves conjunto bloco completo	SR120/SR180/SR250
55.1555	SR-42	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos exc.	SR120/SR180/SR250
55.1556	SR-42	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos conc.	SR120/SR180/SR250
55.1565	SR-42	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos exc.	SR120/SR180/SR250
55.1566	SR-42	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos conc.	SR120/SR180/SR250
55.1570	SR-36	Conjunto de rolamentos de liga leve com 2 rolamentos - Lubrificação vitalícia.	SR120/SR180/SR250
55.3143	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô curto exc. - lub. periódica axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3144	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô curto conc. - lub. periódica axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3145	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô curto exc. - lub. vitalícia axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3146	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô curto conc. - lub. vitalícia axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3147	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô comprido exc. - lub. periódica axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3148	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô comprido conc. - lub. periódica axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3149	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô comprido exc. - lub. vitalícia axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3150	SR-47	Conjunto de rolamentos flutuantes com 8 rolamentos - pivô comprido conc. - lub. vitalícia axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3350	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô comprido exc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3351	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô comprido conc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3361	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô curto exc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3363	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô comprido exc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3364	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô curto conc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3365	SR-43	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos - pivô comprido conc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3366	SR-46	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto exc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3367	SR-46	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto exc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3368	SR-46	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido exc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3369	SR-46	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido exc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3370	SR-46	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto conc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3371	SR-46	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto conc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3372	SR-46	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido conc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3373	SR-46	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido conc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3419	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido exc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250

Código	Pág	Descrição	Perfil
55.3420	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido conc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3421	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido exc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3422	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô comprido conc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3423	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto exc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3424	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto conc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3425	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto exc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3426	SR-45	Conjunto de rolamentos flutuantes com 6 rolamentos - pivô curto conc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3553	SR-42	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos exc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3554	SR-42	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos conc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3563	SR-42	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos exc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250
55.3564	SR-42	Conjunto de rolamentos flutuantes com 4 rolamentos conc. com axialmente livre	SR120/SR180/SR250

Caudas de andorinha e inserções

411.0462	SR-15	Cauda de andorinha 2 furos M6 L=50 mm	SR60
411.0469	SR-29	Cauda de andorinha 2 furos M12 L=100 mm	SR120/SR180/SR250
411.0470	SR-29	Cauda de andorinha 6 furos M12 L=300 mm	SR120/SR180/SR250
411.0472	SR-29	Cauda de andorinha 2 furos M12 L=200 mm	SR120/SR180/SR250
411.0503	SR-29	Cauda de andorinha de aço 2 furos M12 L=70 mm	SR120/SR180/SR250
411.0588	SR-29	Cauda de andorinha de aço 3 furos M12 L=150 mm	SR120/SR180/SR250
411.0675	SR-29	Cauda de andorinha de aço 2 furos M8 L=50 mm	SR120/SR180/SR250
411.0732	SR-15	Cauda de andorinha de aço 1 furo M6 L=20 mm	SR60
411.0745	SR-29	Cauda de andorinha de aço 1 furo M12 L=50 mm	SR120/SR180/SR250
411.0754	SR-15	Cauda de andorinha de aço 3 furos M6 L=80 mm	SR60
411.0768	SR-15	Cauda de andorinha de aço 2 furos M6 L=60 mm	SR60
411.0769	SR-15	Cauda de andorinha de aço 6 furos M6 L=200 mm	SR60
411.0771	SR-15	Cauda de andorinha de aço 2 furos M6 L=150 mm	SR60
411.0845	SR-29	Inserção frontal rápida cauda de andorinha de aço 1 furo M12 L=50 mm	SR120/SR180/SR250
411.0855	SR-22	Inserção frontal rápida cauda de andorinha de aço 1 furo M8 L=29 mm	SR90
411.0888	SR-30	Cauda de andorinha de aço sem passo 3 furos M12 L=150 mm	SR120/SR180/SR250
411.0970	SR-29	Cauda de andorinha de aço 6 furos M12 L=300 mm	SR120/SR180/SR250
411.1025	SR-22	Cauda de andorinha de aço 1 furo M4 L=50mm	SR90
411.1045	SR-22	Cauda de andorinha de aço 1 furo M8 L=50 mm	SR90
411.1047	SR-22	Cauda de andorinha de aço 1 furo M6 L=50 mm	SR90
411.1046	SR-22	Cauda de andorinha de aço sem passo 3 furos M8 L=50 mm	SR90
411.1069	SR-22	Cauda de andorinha de aço 2 furos M8 L=100 mm	SR90
411.1070	SR-22	Cauda de andorinha de aço 6 furos M8 L=300 mm	SR90
411.1072	SR-22	Cauda de andorinha de aço 4 furos M8 L=200 mm	SR90
411.1088	SR-22	Cauda de andorinha de aço 3 furos M8 L=150 mm	SR90
411.1111	SR-29	Cauda de andorinha de aço 1 furo M8 L=50 mm	SR120/SR180/SR250
411.1112	SR-29	Cauda de andorinha de aço 2 furos M8 L=100 mm	SR120/SR180/SR250
411.1113	SR-29	Cauda de andorinha de aço 3 furos M8 L=150 mm	SR120/SR180/SR250
411.1117	SR-29	Cauda de andorinha de aço 1 furo M10 L=50 mm	SR120/SR180/SR250

Código	Pág	Descrição	Perfil
411.1119	SR-29	Cauda de andorinha de aço 2 furos M10 L=100 mm	SR120/SR180/SR250
411.1120	SR-29	Cauda de andorinha de aço 3 furos M10 L=150 mm	SR120/SR180/SR250
411.1174	SR-30	Inserção frontal rápida cauda de andorinha de aço sem passo 1 furo M8 L=50 mm	SR120/SR180/SR250
411.1178	SR-29	Inserção frontal rápida cauda de andorinha de aço 1 furo M10 L=50 mm	SR120/SR180/SR250
411.1185	SR-30	Cauda de andorinha de aço sem passo 1 furo M12 L=50 mm	SR120/SR180/SR250
411.1186	SR-30	Cauda de andorinha de aço sem passo 1 furo M10 L=50 mm	SR120/SR180/SR250
411.1349	SR-53	Inserção de aço galvanizado 1 furo M4 L=16 mm, com esfera de mola	SR180/SR250
411.1351	SR-53	Inserção de aço galvanizado 1 furo M5 L=16 mm, com esfera de mola	SR180/SR250
411.1352	SR-53	Inserção de aço galvanizado 1 furo M6 L=16 mm, com esfera de mola	SR180/SR250
411.1353	SR-53	Inserção de aço galvanizado 1 furo M8 L=16 mm, com esfera de mola	SR180/SR250
411.1675	SR-30	Cauda de andorinha de aço sem passo 2 furos M8 L=50 mm	SR120/SR180/SR250
411.1732	SR-15	Cauda de andorinha de aço 1 furo M4 L=20 mm	SR60
411.2533	SR-53	Inserção de aço 9 furos M5 L=496 mm	SR180/SR250
411.2534	SR-53	Inserção de aço 9 furos M4 L=496 mm	SR180/SR250
411.2732	SR-15	Cauda de andorinha de aço 1 furo M5 L=20 mm	SR60
411.2733	SR-15	Cauda de andorinha de aço 9 furos M5 L=496 mm	SR60
411.2736	SR-15	Inserção frontal rápida cauda de andorinha de aço 1 furo M8 L=29 mm	SR60
411.3532	SR-15	Cauda de andorinha de aço 1 furo M8 L=20 mm	SR60
411.3633	SR-53	Inserção de aço 9 furos M6 L=496 mm	SR180/SR250

Talas de junção

411.0567	SR-31	Tala de junção para cabeça de transmissão L=130 mm	SR120/SR180/SR250
411.0570	SR-31	Tala de junção para conexão braço lateral L=200 mm	SR120/SR180/SR250
411.0572	SR-31	Tala de junção para junção ponta a ponta L=300 mm	SR120/SR180/SR250
411.0573	SR-31	Tala de junção para junção ponta a ponta L=300 mm furos de centragem	SR120/SR180/SR250
411.0582	SR-55	Tala de junção para conjunto de rolamentos 55.1180	SR180
411.0463	SR-15	Tala de junção de liga leve	SR60
411.0690	SR-31	Tala de junção de aço para junção ponta a ponta L=300 mm	SR120/SR180/SR250
411.0735	SR-34	Tala de junção para conjunto de rolamentos 55.0558	SR120
411.0749	SR-17	Tala de junção para conjuntos de rolamentos 55.0605	SR60
411.0750	SR-18	Tala de junção para conjuntos de rolamentos 55.0606	SR60
411.0767	SR-14	Tala de junção para cabeça de transmissão L=80 mm	SR60
411.0770	SR-16	Tala de junção para conexão braço lateral L=150 mm	SR60
411.0772	SR-15	Tala de junção para cabeça de transmissão L=200 mm	SR60
411.0824	SR-24	Tala de junção para conjuntos de rolamentos 55.0665	SR90
411.0825	SR-24	Tala de junção para conjuntos de rolamentos 55.0666	SR90
411.0866	SR-21	Tala de junção para cabeça de transmissão L=130 mm	SR90
411.0872	SR-22	Talas de junção para junção ponta a ponta L=300 mm	SR90
411.0913	SR-16	Tala de junção para conjuntos de rolamentos 55.0372	SR60
411.0914	SR-17	Tala de junção para conjuntos de rolamentos 55.0375	SR60
411.0957	SR-63	Tala de junção de liga leve para conjuntos de rolamentos 55.0788, 55.0808	SR250
411.0960	SR-61	Talas de junção de aço para junção ponta a ponta L=300mm	SR250

Código	Pág	Descrição	Perfil
411.1124	SR-22	Tala de junção para conexão braço lateral L=150 mm	SR90
411.1041	SR-16	Placa para fixação de cremalheira m ²	SR60
411.1155	SR-30	Tala de junção para montagem de cremalheira mod.3-4	SR120/SR180/SR250
411.1179	SR-54	Tala de junção para montagem de cremalheira mod.2	SR180/SR250
411.1226	SR-22	Placa de aço para montagem de cremalheira m ² m ²	SR90

Cremalheira

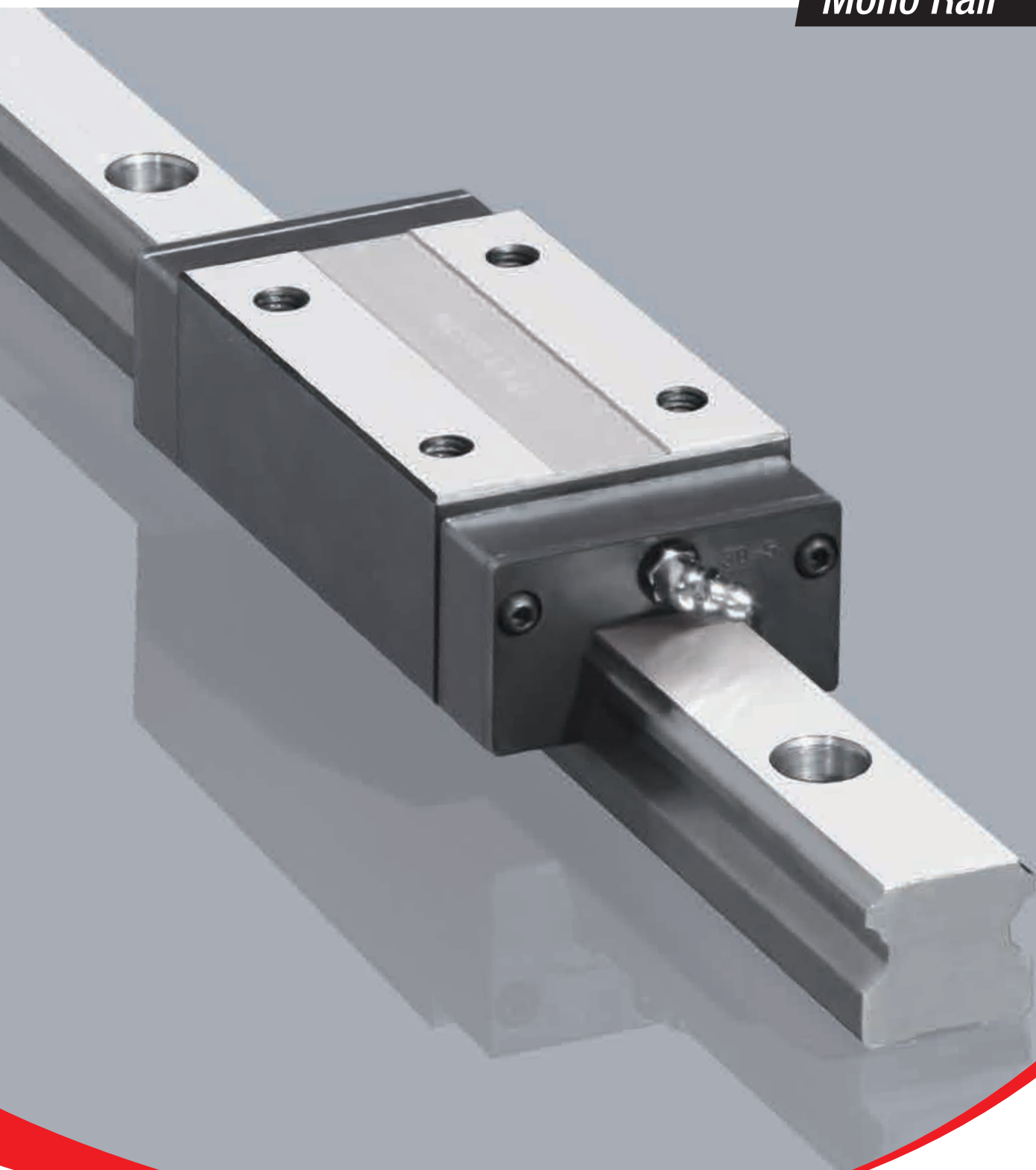
411.1489	SR-49	Cremalheira m2 Q10 L=998,82 dentes direitos	\\
411.1491	SR-49	Cremalheira m2 Q10 L=2004,14 dentes direitos	\\
411.1499	SR-49	Cremalheira m3 Q10 L=998,82 dentes direitos	\\
411.1501	SR-49	Cremalheira m3 Q10 L=1997,84 dentes direitos	\\
411.1509	SR-49	4Cremalheira m3 Q10 L=1005,10 dentes direitos	\\
411.1511	SR-49	4Cremalheira m3 Q10 L=2010,42 dentes direitos	\\

Componentes

411.0476	SR-28	Cabeça de transmissão	SR120
411.0610	SR-21	Parafuso para montagem de cabeça de transmissão TE M6x55	SR90
411.0617	SR-28	Parafuso para montagem de cabeça de transmissão TE M8x70	SR120
411.0685	SR-50	Raspadeira para conjuntos flutuantes e de bloco completo	SR120/SR180/SR250
411.0686	SR-50	Raspadeira para compacto	SR120/SR180/SR250
411.0696	SR-54	Cabeça de transmissão	SR180
411.0739	SR-14	Cabeça de transmissão	SR60
411.0744	SR-54	Parafuso para cabeça de transmissão TE M8x90	SR180
411.0775	SR-14	Parafuso de cabeça redonda Allen M6	SR60
411.0776	SR-14	Cabeça de transmissão	SR60
411.0818	SR-15	Parafuso para montagem de cabeça de transmissão TE M5x40	SR60
411.0832	SR-58	Tala de junção para cabeça de transmissão	SR180
411.0856	SR-21	Cabeça de transmissão	SR90
411.0858	SR-21	Tampão	SR90
411.1015	SR-62	Cabeça de transmissão	SR 250
411.1261	SR-44	5 suportes para conjuntos de rolamentos	SR120/SR180/SR250
411.1963	SR-62	Tampão	SR 250
411.1964	SR-54	Tampão	SR180
411.1740	SR-28	Tampão em liga de alumínio	SR120
55047202	SR-50	Raspadeira para conjuntos de rolamentos Blindo Beam	SR120
55.1000	SR-50	Escova deslizante para Speedy Rail e Steel Rail	SR120SR180/SR250

ROLLON[®]
BY TIMKEN

Mono Rail



Descrição do produto



> Mono Rail, as guias de trilho perfilado para uma máxima precisão



Fig. 1

Os sulcos de deslocamento foram facetados no perfil de arco circular e têm um ângulo de contato de 45° em X, o que garante uma capacidade de carga uniforme em todas as direções principais. A utilização de grandes esferas de aço permite capacidades de carga e momentos elevados. No tamanho 55, todos os carros estão equipados com correntes de esferas.

Características mais importantes:

- Disposição em X, com 2 pontos de contato das calhas de deslocamento
- Capacidade de carga uniforme em todas as direções principais
- Grande capacidade de auto-regulação
- Pequeno diferencial de patinação em comparação com os guias de 4 pontos de contato
- Deslocamento uniforme e fraca emissão de ruídos em funcionamento
- Baixa manutenção graças à câmara de lubrificação à frente
- Menores forças de deslocamento com pré-carga, do que nos guias com 4 pontos de contato
- As guias perfiladas Mono Rail correspondem ao padrão do mercado e podem substituir as guias lineares do mesmo tipo mas de outros fabricantes, se forem respeitadas as cotas principais
- Miniature Mono Rails disponíveis em versão padrão ou larga
- Miniature Mono Rail disponível em aço inoxidável Martensite.

Principais áreas de aplicação:

- Tecnologias de construção e de mecânica (portas de proteção, alimentadores)
- Máquinas embaladoras
- Engenharia mecânica especial
- Logistics (e.g., handling units)
- Logística (p. ex., unidades de manuseio)
- Indústria eletrônica e de semicondutores

MRS

Carro com flange.



Fig. 2

MRS...W / MRT...W

Carro sem flange, também designado como bloco. Disponível em duas alturas diferentes. MRT é a versão baixa.



Fig.3

MRS...L

Carro na versão longa, para cargas mais elevadas. MRS...L representa a versão com flange.



Fig. 4

MRS...LW

Carro na versão longa, sem flange.



Fig. 5

MRT...SW

Carro na versão curta, sem flange, para cargas menos pesadas, mantendo-se inalterada a sua elevada precisão.



Fig. 6

MRR...F

Guia MRR...F para parafusamento por baixo, com furos de rosca. Versão de superfície lisa, sem rebaixamentos.



Fig. 7

Versão padrão

Tecnologia compacta e alto rendimento reduzidos ao menor espaço.



Fig. 8

Versão larga

O trilho perfilado Miniatura na versão larga permite a admissão de cargas e momentos mais elevados, apesar da sua forma compacta. Especialmente indicado para aplicações de um só trilho.



Fig. 9

Dados técnicos

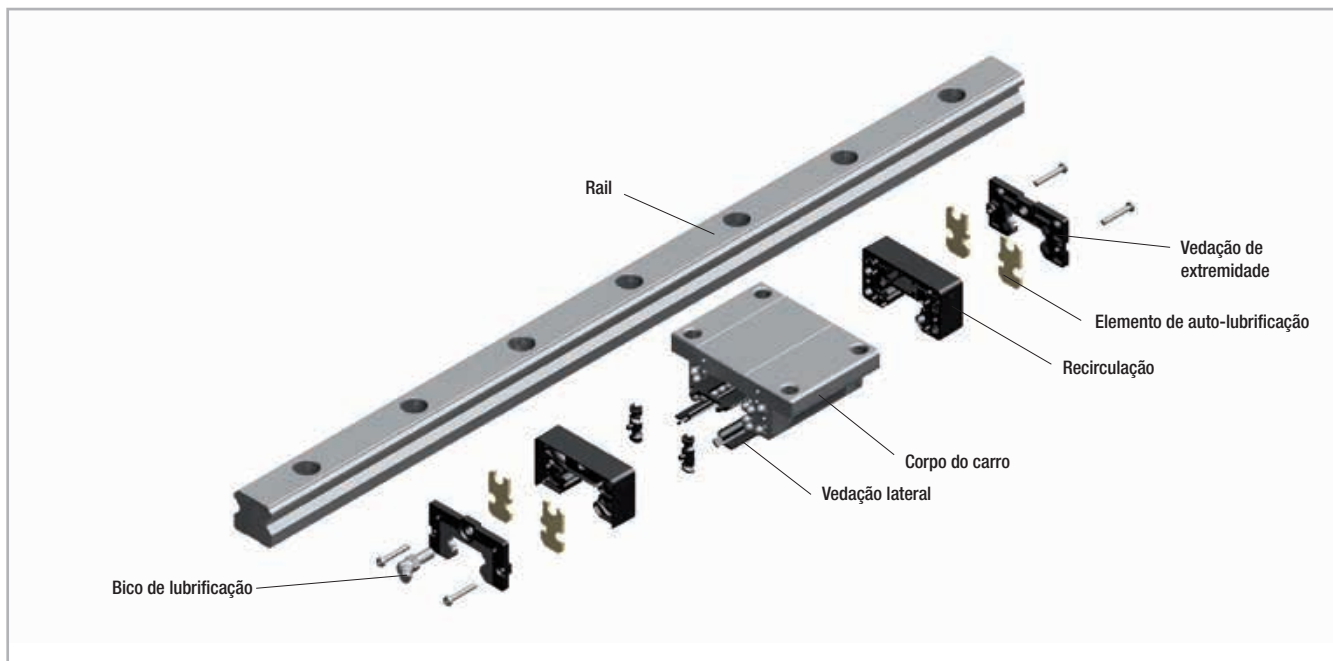


Fig. 10

Características:

- Mono Rail tamanhos disponíveis: 15, 20, 25, 30, 35, 45, 55
- Tamanhos disponíveis, Miniature Mono Rail versão padrão: 7, 9, 12, 15
- Tamanhos disponíveis, Miniature Mono Rail versão larga: 9, 12, 15
- Velocidade máx. de deslocamento: 3,5 m/s (137,79 pol./s) (em função da aplicação)
- Temperatura máx. de uso: +80 °C (+176 °F) (em função da aplicação)
- Guias disponíveis em comprimentos até 4.000 mm (157,5 pol.) para Mono Rail (ver código de encomenda, pág. MR-45)
- Quatro classes de pré-carga: G1, K0, K1, K2
- Três classes de precisão: N, H, P
- Três classes de pré-carga para Miniature Mono Rails: V_0 , V_S , V_1
- Para trilhos individuais da família Miniature MonoRail estão disponíveis comprimentos de até 1000 mm

Anotações:

- Possibilidade de guias compostos (usinado topo a topo)
- Os furos de fixação nos carros com flange podem também ser usados como furos de passagem para realizar a fixação por baixo. Neste caso, tenha em consideração o diâmetro reduzido do parafuso
- Diferentes tratamentos de superfície disponíveis
- Elementos de aperto manual e pneumático disponíveis como acessórios. Devem ser utilizadas placas adaptadoras adicionais em função da altura do carro
- No caso de utilização de raspadores metálicos e outras vedações, as medidas H_2 e L dos carros passam a ser diferentes. Ver a este respeito o cap. 4 Acessórios, pág. MR-14 e seguinte
- Os carros do tamanho 55 estão equipados com correntes de esferas
- Os sistemas apresentam um aumento da resistência ao atrito logo após a lubrificação inicial ou relubrificação

> Mono Rail capacidades de carga

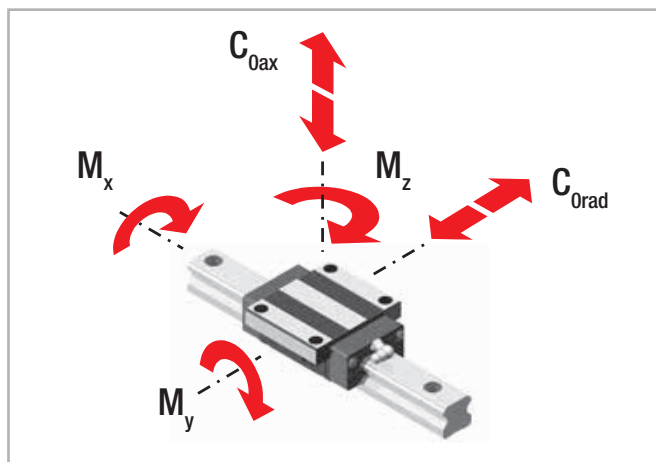


Fig. 11

Tipo	Capacidades de carga [N]		Momentos estáticos [Nm]		
	din. C	stat. C _{0rad} stat. C _{0ax}	M _x	M _y	M _z
MRS15 MRS15W MRT15W	8500	13500	100	68	68
MRT15SW	5200	6800	51	18	18
MRS20 MRS20W MRT20W	14000	24000	240	146	146
MRT20SW	9500	14000	70	49	49
MRS20L MRS20LW	16500	30000	300	238	238
MRS25 MRS25W MRT25W	19500	32000	368	228	228
MRT25SW	12500	17500	175	69	69
MRS25L MRS25LW	26000	46000	529	455	455

Tab. 1

Tipo	Capacidades de carga [N]		Momentos estáticos [Nm]		
	din. C	stat. C _{0rad} stat. C _{0ax}	M _x	M _y	M _z
MRS30 MRS30W MRT30W	28500	48000	672	432	432
MRT30SW	17500	24000	336	116	116
MRS30L MRS30LW	36000	64000	896	754	754
MRS35 MRS35W MRT35W	38500	62000	1054	620	620
MRT35SW	25000	36500	621	209	209
MRS35L MRS35LW	48000	83000	1411	1098	1098
MRS45 MRS45W MRT45W	65000	105000	2363	1378	1378
MRS45L MRS45LW	77000	130000	2925	2109	2109
MCS55 MCS55W	123500	190000	4460	3550	3550
MCS55L	155000	249000	5800	6000	6000

Tab. 2

> Miniature Mono Rail capacidades de carga

Versão padrão

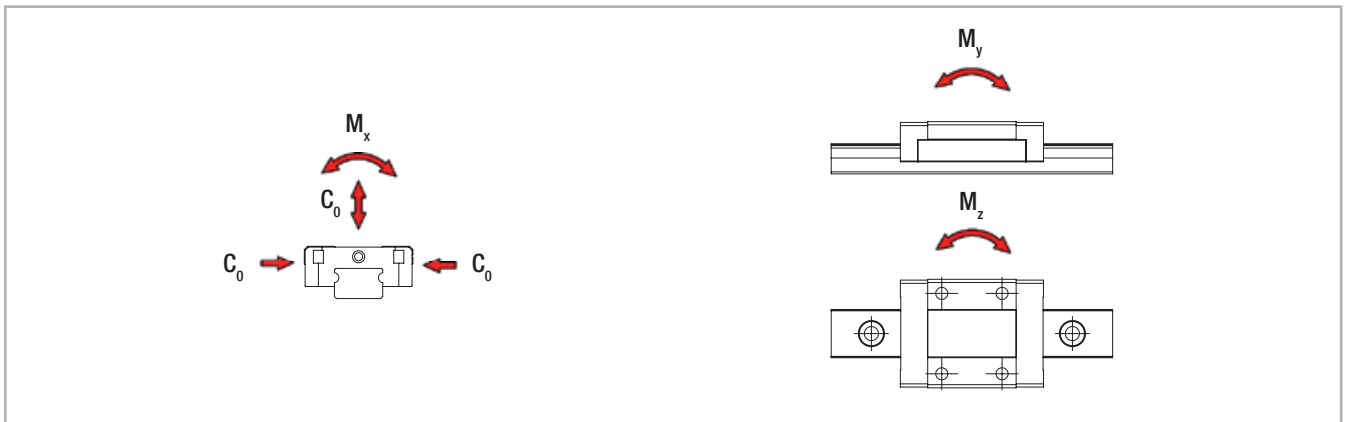


Fig. 12

Tipo	Capacidades de carga [N]		Momentos estáticos [Nm]		
	din. C_{100}	stat. C_0	M_x	M_y	M_z
MR07MN	890	1400	5,2	3,3	3,3
MR09MN	1570	2495	11,7	6,4	6,4
MR12MN	2308	3465	21,5	12,9	12,9
MR15MN	3810	5590	43,6	27	27

Tab. 3

Versão larga

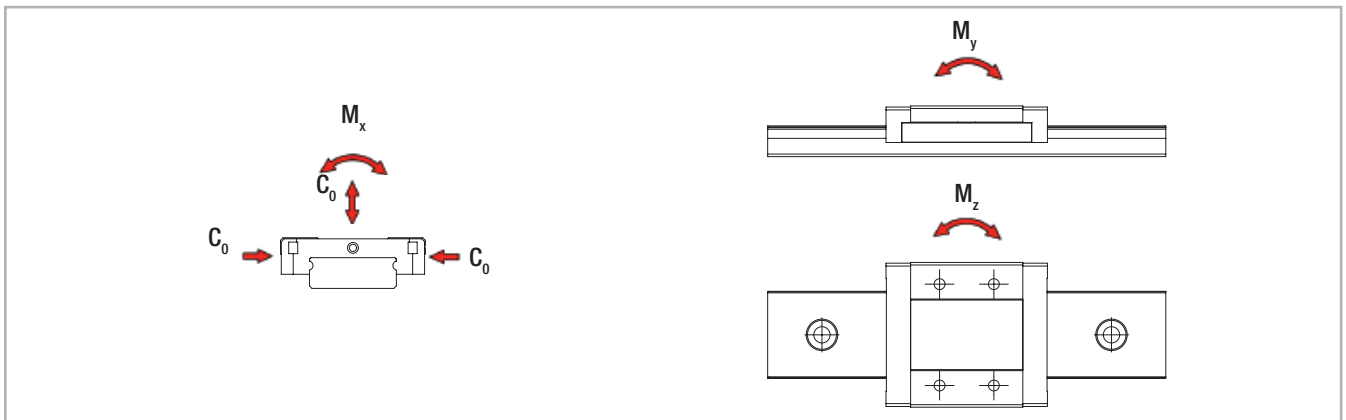


Fig. 13

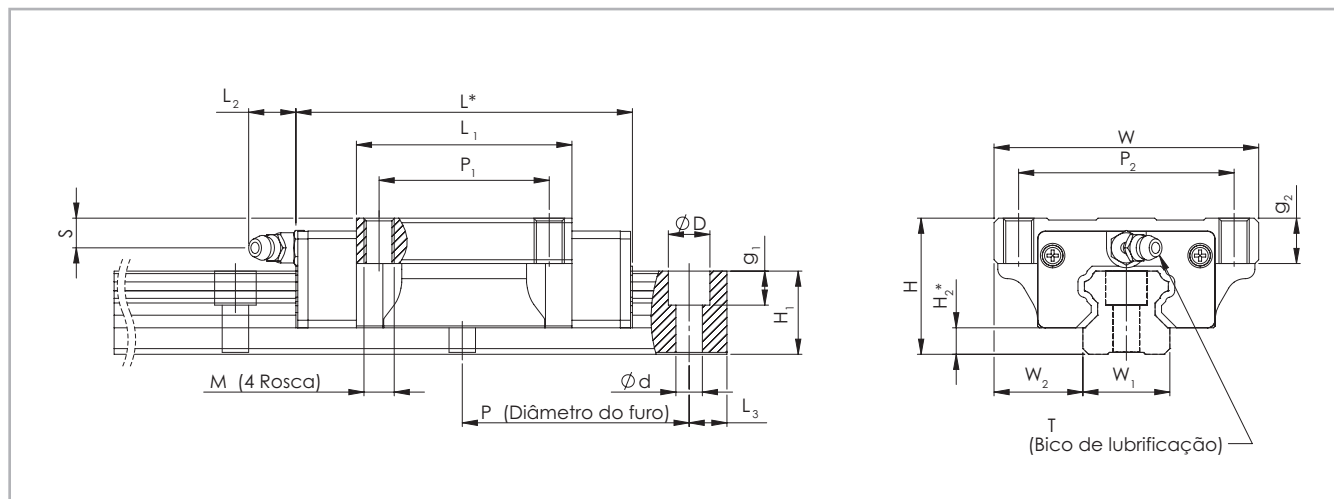
Tipo	Capacidades de carga [N]		Momentos estáticos [Nm]		
	din. C_{100}	stat. C_0	M_x	M_y	M_z
MR09WN	2030	3605	33,2	13,7	13,7
MR12WN	3065	5200	63,7	26,3	26,3
MR15WN	5065	8385	171,7	45,7	45,7

Tab. 4

Dimensões do produto



> MRS – Carro com flange



* Se forem usadas opções de vedação adicionais, a dimensão L muda. [consulte a guia 15 página MR-15].

Fig. 14

Tipo	Sistema [mm]				Carro MRS [mm]									Peso [kg]	Guia MRR [mm]							Peso [kg/m]
	H	W	W ₂	H ₂	L	P ₂	P ₁	M	g ₂	L ₁	L ₂	T	S		W ₁	H ₁	P	d	D	g ₁	L ₃ *	
MRS15	24	47	16	4,6	69	38	30	M5	8	40	5	∅3	4,3	0,19	15	14		4,5	7,5	5,8		1,4
MRS20	30	63	21,5	5	81,2	53	40	M6	9	48,8			7	0,4	20	18	60	6	9,5	9		2,6
MRS20L					95,7					63,4												
MRS25	36	70	23,5	7	91	57	45	M8	12	57	12	M6 x 1	7,8	0,57	23	22		7	11	9,5	20	3,6
MRS25L					113					79,1												
MRS30	42	90	31	9	114	72	52	M10	13	72			7	1,1	28	26						5,2
MRS30L					135,3					94,3												
MRS35	48	100	33	9,5	114	82	62	M10	13	80			8	1,6	34	29	80	9	14	12,5		7,2
MRS35L					139,6					105,8												
MRS45	60	120	37,5	14	142,5	100	80	M12	15	105	17	M8 x 1	8,5	2,7	45	38	105	14	20	17,5	22,5	12,3
MRS45L					167					129,8												

* Only applies when using max. rail lengths (see Ordering key)

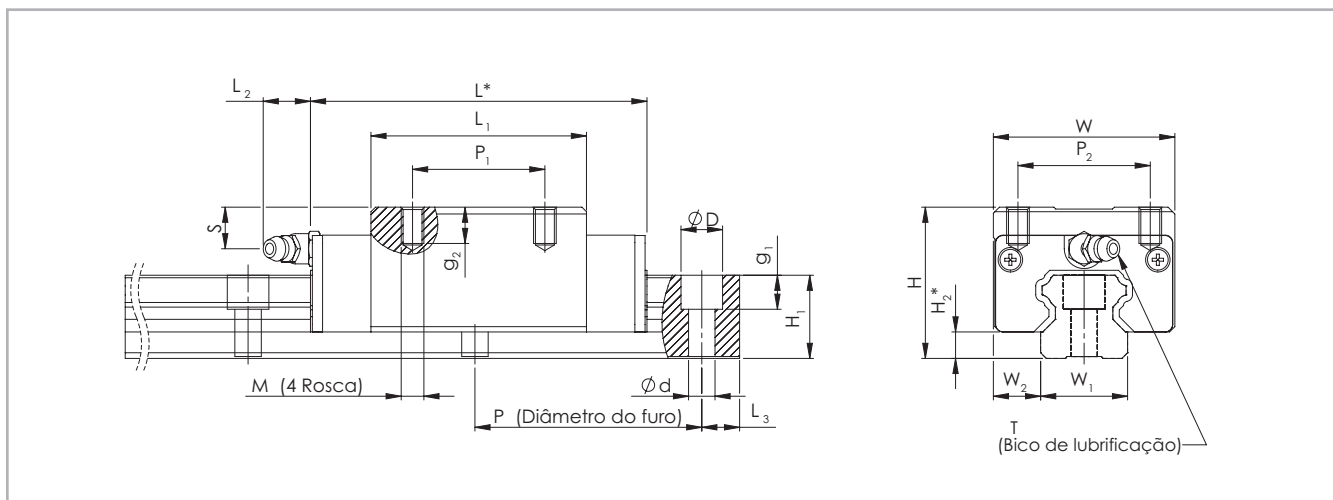
Tab. 5

Tipo	Sistema [mm]				Carro MCS [mm]									Peso [kg]	Guia MCR [mm]							Peso [kg/m]
	H	W	W ₂	H ₂	L	P ₂	P ₁	M	g ₂	L ₁	L ₂	T	S		W ₁	H ₁	P	d	D	g ₁	L ₃ *	
MCS55	70	140	43,5	12,7	181,5	116	95	M14	21	131	12	M8 x 1	20	5,4	53	38	120	16	23	20	30	14,5
MCS55L					223,7					173												

* Aplicável unicamente no caso de se utilizarem guias de comprimento máx. (ver código de encomenda)

Tab. 6

> MRS...W – Carro sem flange



* Se forem usadas opções de vedação adicionais, a dimensão L muda. [consulte a guia 15 página MR-15].

Fig. 15

Tipo	Sistema [mm]				Carro MRS [mm]									Peso [kg]	Guia MRR [mm]							Peso [kg/m]
	H	W	W ₂	H ₂	L	P ₂	P ₁	M	g ₂	L ₁	L ₂	T	S		W ₁	H ₁	P	d	D	g ₁	L ₃ *	
MRS15W	28	34	9,5	4,6	69	26	26	M4	6,4	40	5	Ø3	8,3	0,21	15	14		4,5	7,5	5,8		1,4
MRS20W	30	44	12	5	81,2	32	36	M5	8	48,8	12	M6 x 1	7	0,31	20	18	60	6	9,5	9	20	2,6
MRS20LW					95,7					50				63,4								0,47
MRS25W	40	48	12,5	7	91	35	35	M6	9,6	57	12	M6 x 1	11,8	0,45	23	22	80	7	11	9,5	20	3,6
MRS25LW					113					50				79,1								0,56
MRS30W	45	60	16	9	114	40	40	M8	12,8	72	12	M8 x 1	10	0,91	28	26	80	9	14	12,5	20	5,2
MRS30LW					135,3					60				94,3								1,2
MRS35W	55	70	18	9,5	114	50	50	M8	12,8	80	12	M8 x 1	15	1,5	34	29	80	9	14	12,5	20	7,2
MRS35LW					139,6					72				105,8								1,9
MRS45W	70	86	20,5	14	142,5	60	60	M10	16	105	17	M8 x 1	18,5	2,3	45	38	105	14	20	17,5	22,5	12,3
MRS45LW					167					80				129,8								2,8

* Aplicável unicamente no caso de se utilizarem guias de comprimento máx. (ver código de encomenda)

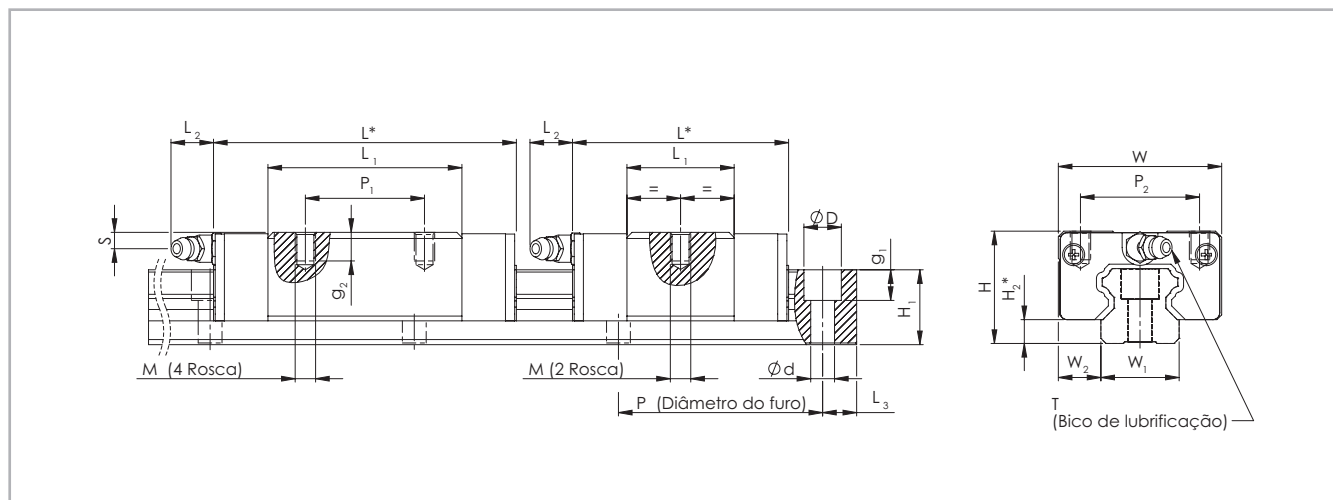
Tab. 7

Tipo	Sistema [mm]				Carro MCS [mm]									Peso [kg]	Guia MCR [mm]							Peso [kg/m]
	H	W	W ₂	H ₂	L	P ₂	P ₁	M	g ₂	L ₁	L ₂	T	S		W ₁	H ₁	P	d	D	g ₁	L ₃ *	
MCS55W	80	100	23,5	12,7	181,5	75	75	M12	19	131	12	M8 x 1	30	5,2	53	38	120	16	23	20	30	14,5

* Aplicável unicamente no caso de se utilizarem guias de comprimento máx. (ver código de encomenda)

Tab. 8

> MRT...W – Carro sem flange



* Se forem usadas opções de vedação adicionais, a dimensão L muda. [consulte a guia 15 página MR-15].

Fig. 16

Tipo	Sistema [mm]				Carro MRT [mm]										Peso [kg]	Guia MRR [mm]						Peso [kg/m]
	H	W	W ₂	H ₂	L	P ₂	P ₁	M	g ₂	L ₁	L ₂	T	S	W ₁		H ₁	P	d	D	g ₁	L ₃ *	
MRT15W	24	34	9,5	4,6	69	26	26	M4	5,6	40	5	Ø3	4,3	0,17	15	14		4,5	7,5	5,8		1,4
MRT15SW					50,6		-			21,6				0,1								
MRT20W	28	42	11	5	81,2	32	32	M5	7	48,8			5	0,26	20	18	60	6	9,5	9		2,6
MRT20SW					60,3		-			28				0,17								
MRT25W	33	48	12,5	7	91	35	35	M6	8,4	57			4,8	0,38	23	22		7	11	9,5	20	3,6
MRT25SW					65,5		-			31,5				0,21								
MRT30W	42	60	16	9	114	40	40			72	12	M6 x 1	7	0,81	28	26						5,2
MRT30SW					80		-	M8	11,2	38,6				0,48								
MRT35W	48	70	18	9,5	114	50	50			80			8	1,2	34	29	80	9	14	12,5		7,2
MRT35SW					79,7		-			45,7				0,8								
MRT45W	60	86	20,5	14	142,5	60	60	M10	14	105	17	M8 x 1	8,5	2,1	45	38	105	14	20	17,5	22,5	12,3

* Aplicável unicamente no caso de se utilizarem guias de comprimento máx. (ver código de encomenda)

Tab. 9

> MRR...F – Guia parafusada por baixo

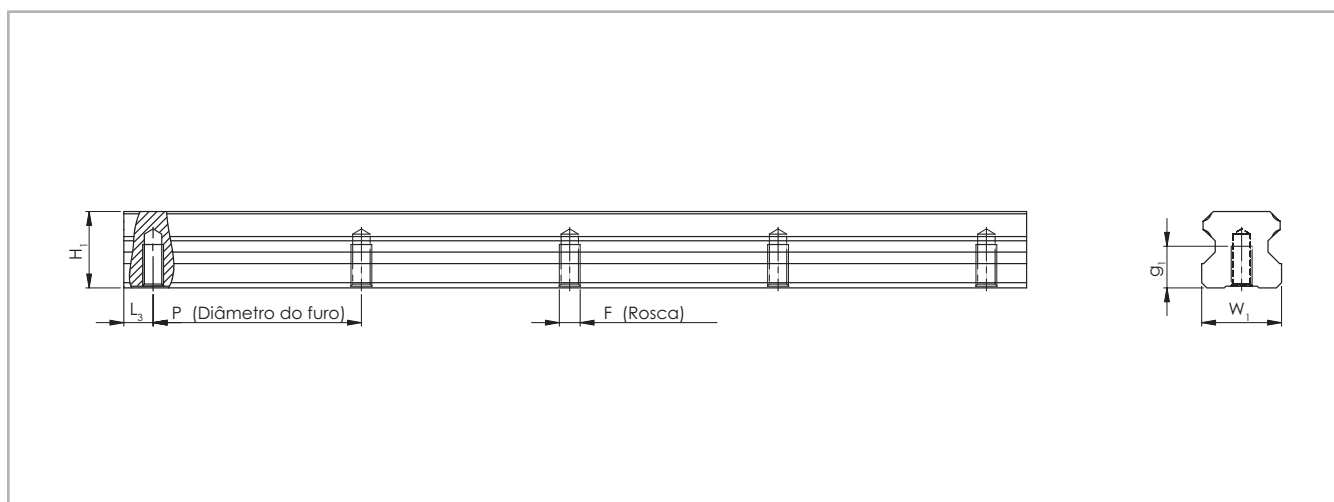


Fig. 17

Tipo de guia	W_1 [mm]	H_1 [mm]	L_3^* [mm]	P [mm]	F	g_1 [mm]
MRR15...F	15	14	20	60	M5	8
MRR20...F	20	18			M6	10
MRR25...F	23	22		M8	12	
MRR30...F	28	26		80	15	
MRR35...F	34	29	22,5	105	M12	17
MRR45...F	45	38				24

* Aplicável unicamente no caso de se utilizarem guias de comprimento máx. (ver código de encomenda)

Tab. 10

> Miniature Mono Rail Versão padrão

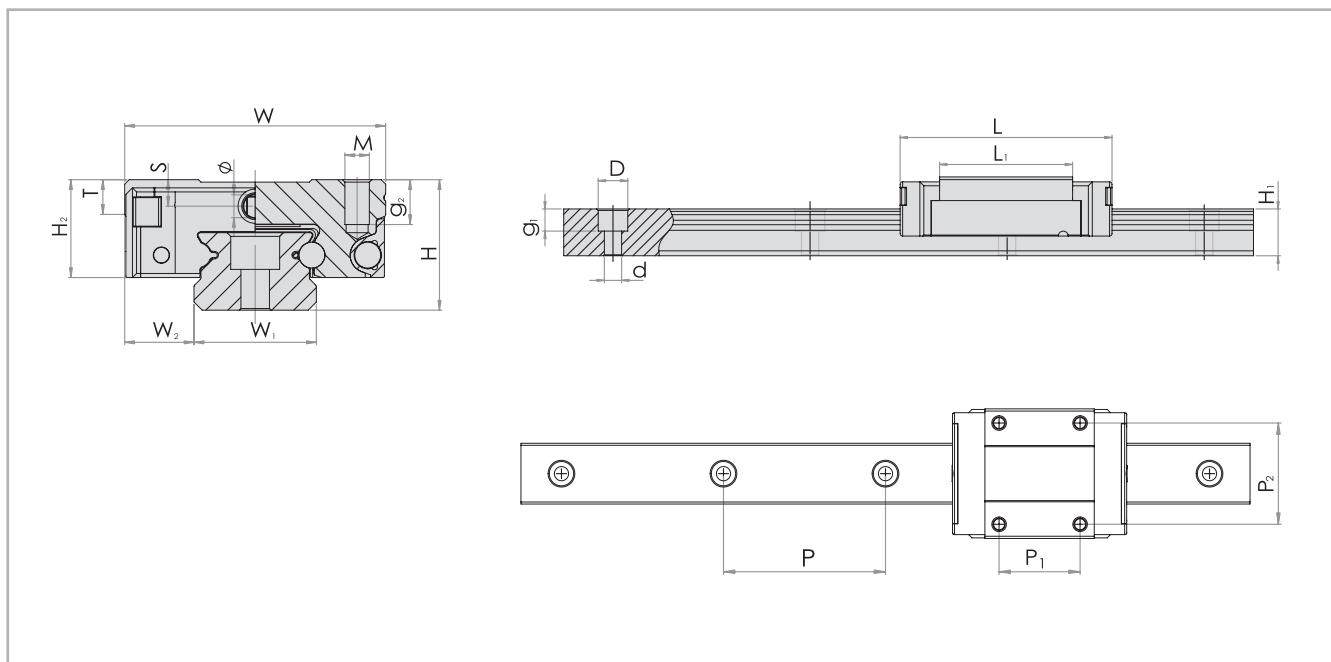


Fig. 18

Tipo	Sistema [mm]			
	H	W	W ₂	H ₂
MR07MN	8	17	5	6,5
MR09MN	10	20	5,5	7,8
MR12MN	13	27	7,5	10
MR15MN	16	32	8,5	12

Tab. 11

Tipo	Carro [mm]										Trilho [mm]						
	L	P ₂	P ₁	M	g ₂	L ₁	T	S	Ø	Peso [kg]	W ₁	H ₁	P	d	D	g ₁	Peso [kg/m]
MR07MN	23,7	12	8	M2	2,5	14,3	2,8	1,6	1,1	0,008	7	4,7	15	2,4	4,2	2,3	0,215
MR09MN	30,6	15	10	M3	3,0	20,5	3,3	2,2	1,3	0,018	9	5,5	20	3,5	6	3,5	0,301
MR12MN	35,4	20	15	M3	3,5	22,0	4,3	3,2	1,3	0,034	12	7,5	25	3,5	6	4,5	0,602
MR15MN	43,0	25	20	M3	5,5	27,0	4,3	3,3	1,8	0,061	15	9,5	40	3,5	6	4,5	0,93

Tab. 12

> Miniature Mono Rail Versão larga

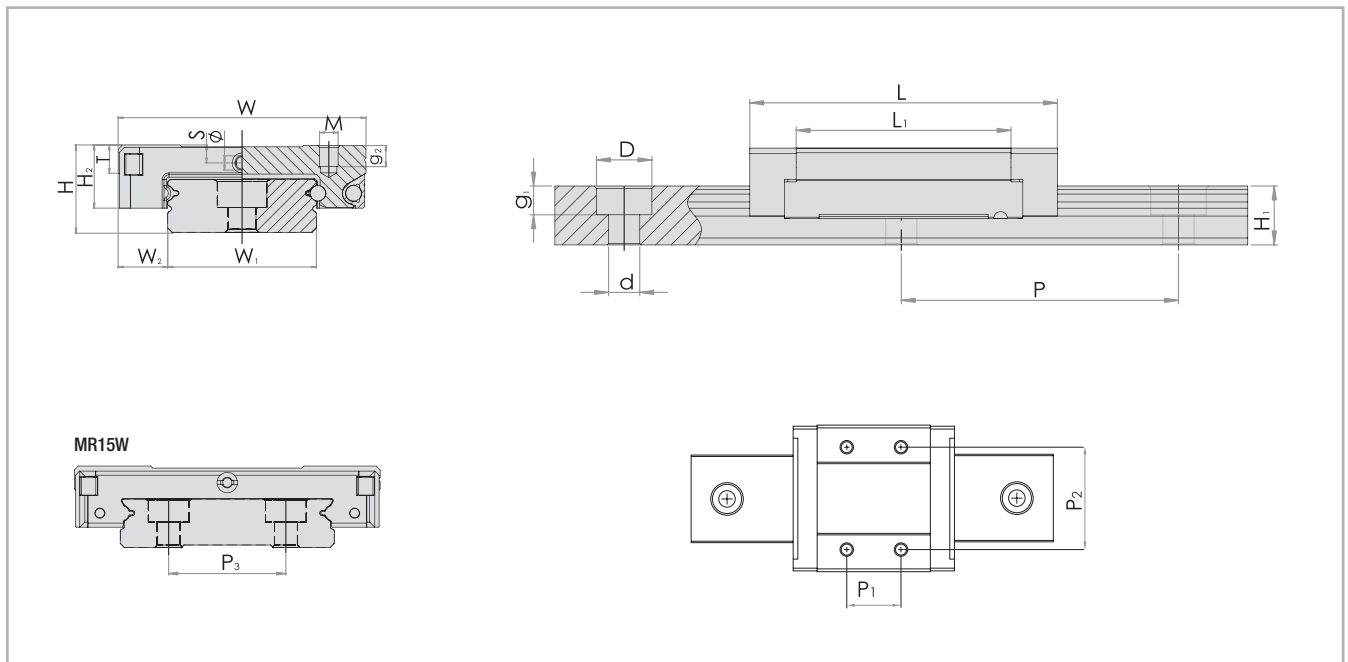


Fig. 19

Tipo	Sistema [mm]			
	H	W	W ₂	H ₂
MR09WN	12	30	6	8,6
MR12WN	14	40	8	10,1
MR15WN	16	60	9	12

Tab. 13

Tipo	Carro [mm]										Trilho [mm]							
	L	P ₂	P ₁	M	g ₂	L ₁	T	S	Ø	Peso [kg]	W ₁	H ₁	P	P ₃	d	D	g ₁	Peso [kg/m]
MR09WN	39,1	21	12	M3	3	27,9	4	2,6	1,3	0,037	18	7,3	30	-	3,5	6		0,94
MR12WN	44,4	28	15	M3	3,5	31,0	4,5	3,1	1,3	0,065	24	8,5	40	-	4,5	8	4,5	1,472
MR15WN	55,3	45	20	M4	4,5	38,5	4,5	3,3	1,8	0,137	42	9,5	40	23	4,5	8		2,818

Tab. 14

Acessórios



> Dispositivos de proteção e coberturas

Vedação de extremidade

Os carros das guias perfiladas Mono Rail estão equipados de série com vedações de extremidade como proteção contra as poeiras.

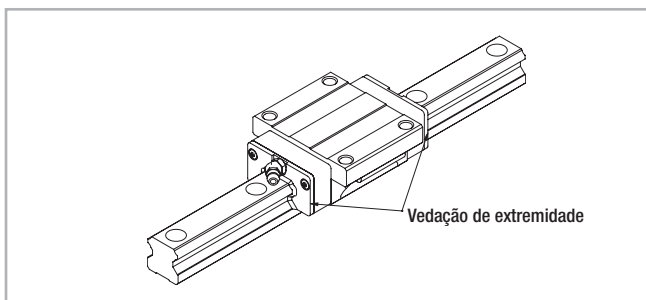


Fig. 20

Vedação lateral

Para impedir a infiltração de corpos estranhos pela parte de baixo, encontram-se disponíveis para esta seção dos carros as vedações apropriadas. Para os carros nas versões longas ou curtas (...SW/...L/...LW) nenhuma vedação lateral está disponível.

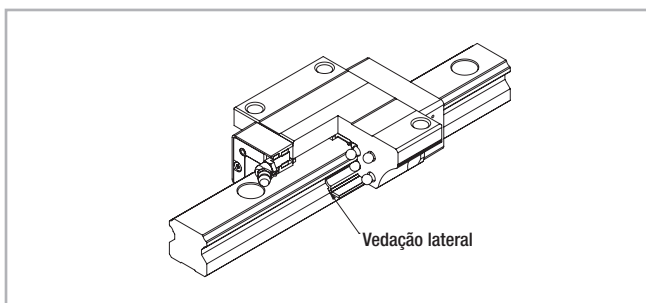


Fig. 21

Vedação dupla

Os carros podem ser equipados com vedações de extremidade duplas para melhorar a proteção contra poeiras em condições de uso mais exigentes.

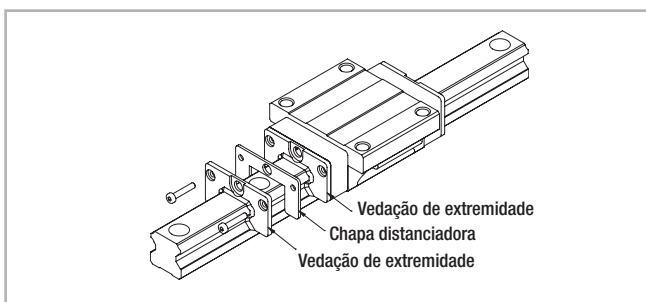


Fig. 22

Raspador metálico (sem contato)

Rebarbas metálicas ou impurezas de maiores dimensões podem danificar as vedações de extremidade dos carros. Os raspadores metálicos montados à frente das vedações protegem os lábios vedantes contra danos. Metal cuttings or coarse contamination can damage the end seals of the carriage. Metal deflector covers protect seal lips against damage.

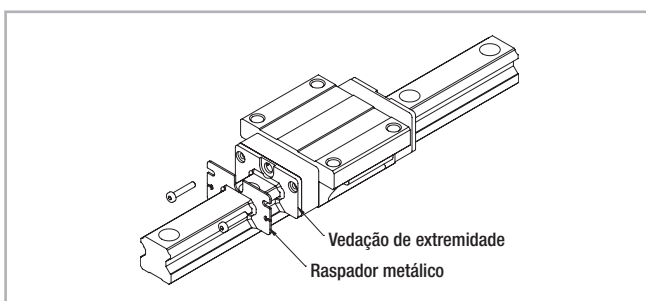


Fig. 23

Variedade de vedações:

A: Carro com vedação de extremidade e vedação lateral

C: Carro com vedação lateral, vedação de extremidade e raspador metálico

D: Carro com vedação de extremidade dupla e vedação lateral

E: Carro com vedação de extremidade dupla, vedação lateral e raspador metálico

O comprimento das carruagens muda ao usar as variantes de vedação correspondents.

Variedade de vedações		A	C	D	E
Tipo de carro ¹	Tamanho	Comprimento alterado L* [mm]			
MRS MRS...W MRT MRT...W	15	73	75	79	83
	20	85	87	91	95,2
	25	94,7	97,7	101,4	106,6
	30	117	119	132	136
	35	118	120	128	132,6
	45	146,7	148,7	157,4	161,9
MCS MCS...W MCT MCT...W	55	-	192	191	200
MRS...L MRS...LW MRT...LW	20	-	99,5	103,5	107,7
	25	-	117,7	121,4	126,6
	30	-	138,3	151,3	155,3
	35	-	143,6	151,6	156,2
	45	-	171,2	179,9	184,4
MCS...L MCS...LW MCT...LW	55	-	234,2	233,2	242,2
MRT...S MRT...SW	15	-	54,6	58,6	62,6
	20	-	64,1	68,1	72,3
	25	-	70,2	73,9	79,1
	30	-	83	96	100
	35	-	83,7	91,7	96,3

Tab. 15

¹ No side seals are available for carriages in long or short version (...S / S...W and ...L / L...W)

* For comparison see Chapter 3 Product dimensions, pg. MR-8ff

> Faixa metálica de cobertura

Para melhorar a proteção vedante após a montagem da guia está disponível uma faixa de cobertura da guia em aço resistente à corrosão. A faixa metálica de cobertura tem uma espessura de 0,3 mm e pode ter um comprimento máx. de 50 m.

Tamanho	Largura [mm]
15	10
20	13
25	15
30	20
35	24
45	32
55	38

Tab. 16

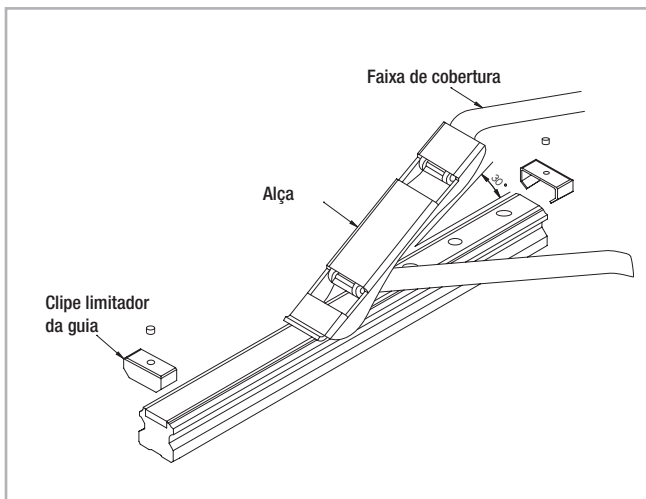


Fig. 24

> Cápsula para furos

Rebarbas e outros corpos estranhos podem infiltrar-se nos furos de fixação dos guias e, desse modo, alojar-se dentro dos carros. Para impedir a penetração de corpos estranhos nos carros, é conveniente tapar os furos de fixação com cápsulas niveladas à superfície da guia.

As cápsulas são fabricadas em resina sintética, resistentes ao desgaste e inalteráveis em contato com óleo. No lote de fornecimento estão incluídos diferentes tamanhos padrão de cápsulas para os furos rebaxados dos parafusos Allen, classe M3 até M22.

A cápsula é introduzida no furo do guia com a ajuda de uma peça metálica plana, martelando-se levemente, até ficar nivelada à superfície do guia (ver fig. 25).

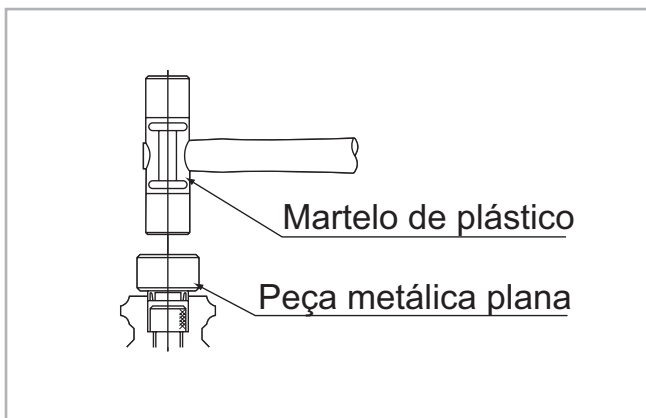


Fig. 25

> Elementos de aperto

As guias perfiladas Mono Rail podem ser bloqueadas por meio de elementos de aperto manual ou pneumático. As áreas de aplicação são:

- Travessas de mesas e patins
- Ajuste de largura, limitadores
- Posicionamento sobre aparelhos ópticos e mesas de medição

Elementos de aperto manual HK

A série HK é composta de elementos de aperto manual.

Utilizando-se a alavanca de aperto livremente ajustável, é possível apertar os perfis de contato de forma sincronizada contra as superfícies livres da guia perfilada.

Os perfis de contato com apoio flutuante garantem uma passagem simétrica das forças para a guia linear.

Características especiais do elemento de aperto HK:

- Construção simples e segura
- Perfis de contato com apoio flutuante
- Posicionamento exato
- Força de retenção até 2.000 N

Variantes:

Deve ser utilizada uma placa adaptadora adicional em função da altura do carro (ver pág. MR-20, tab. 19).

Acionamento:

Versão padrão com alavanca manual, outras possibilidades de acionamento, p. ex., por meio de parafuso DIN 912, disponíveis a pedido.

Elemento de aperto pneumático MK / MKS

A engrenagem cônica patenteada permite obter forças + de retenção elevadas. O agente de pressão faz deslocar a engrenagem cônica no sentido longitudinal. O movimento transversal resultante pressiona fortemente os perfis de contato contra as superfícies livres da guia de guia perfilado. O MK é um elemento que fecha por efeito da pressão pneumática. A versão especial MKS fecha por ação de um acumulador de mola e abre com a aplicação de ar.

Características especiais dos elementos de aperto MK / MKS:

- Construção curta
- Elevadas forças de fechamento
- Posicionamento exato
- Elevada rigidez axial e horizontal

Possibilidades de aplicação MK:

- Posicionamento de eixos
- Bloqueio de eixos verticais
- Posicionamento de dispositivos de elevação
- Aperto de mesas porta-ferramentas

Variantes:

Deve ser utilizada uma placa adaptadora adicional em função da altura do carro (ver pág. MR-20, tab. 20).

Possibilidades de conexão:

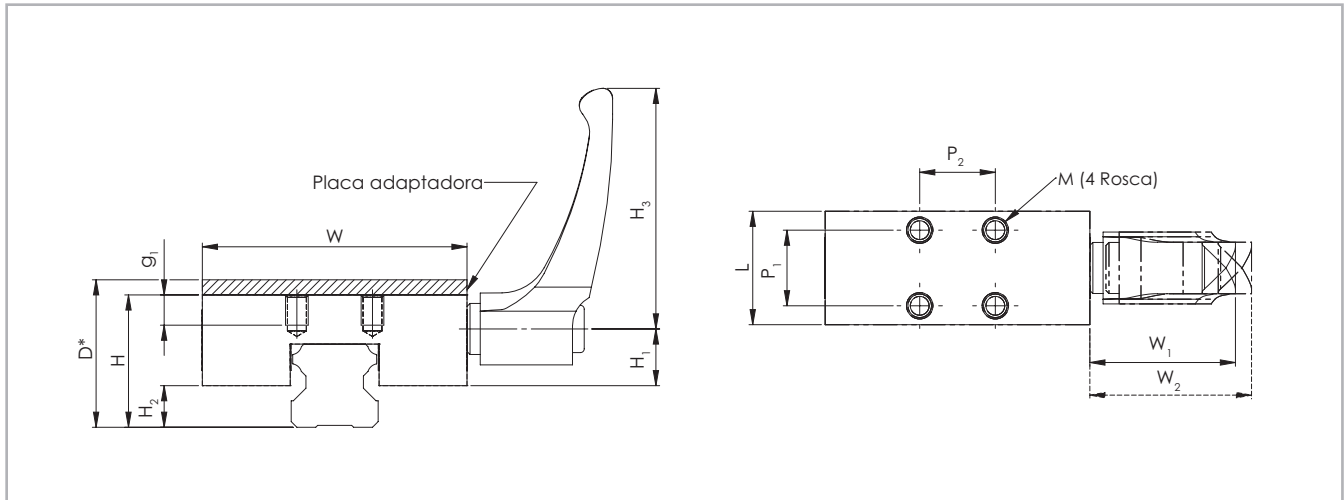
As versões de base das séries MK / MKS estão equipadas com tomadas de ar de ambos os lados, pelo que a conexão de ar pré-ajustada em fábrica e o filtro de purga podem ser montados do lado oposto.

A versão especial MKS abre com aplicação de ar comprimido à pressão de > 5,5 bar.

Possibilidades de aplicação MKS:

- Aperto em caso de queda de pressão
- Aperto sem necessidade de energia

> Aperto manual HK



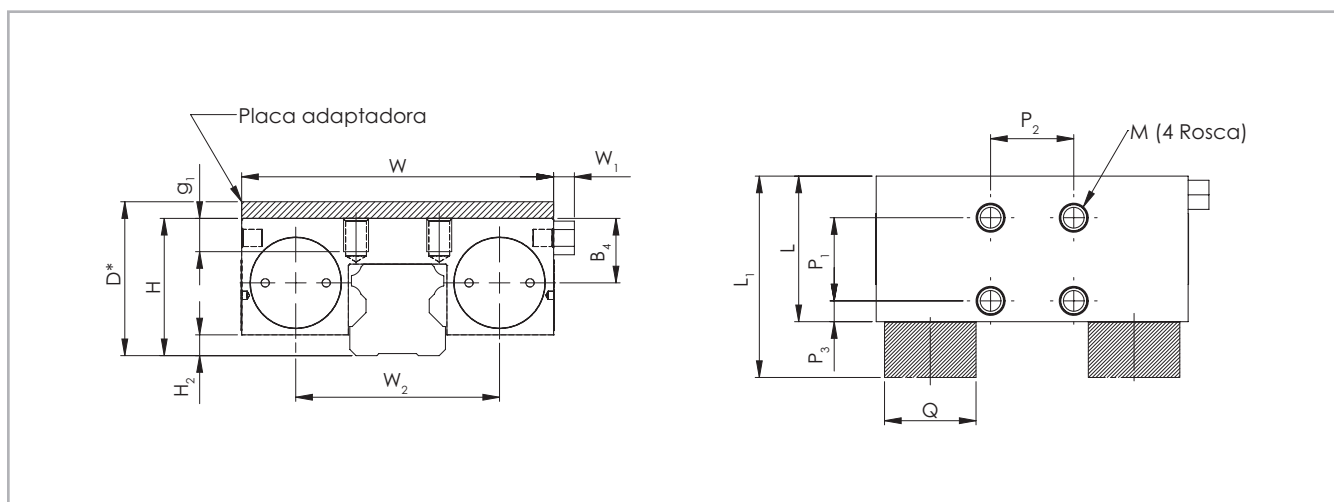
* Medidas alteradas por utilização da placa adaptadora ver pág. MR-20, tab. 19

Fig. 26

Tipo	Tamanho	Força de retenção [N]	Momento de aperto [Nm]	Medidas [mm]											M
				H	H ₁	H ₂	H ₃	W	W ₁	W ₂	L	P ₁	P ₂	g ₁	
HK1501A	15	1200	5	24	12.5	6.5	44	47	30.5	33.5	25	17	17	5	M4
HK2006A	20			28	17.5	5	60	24	15	15	6	M5			
HK2501A	25	1200	7	36	15	12	63	70	38.5	41.5	30	20	20	8	M6
HK2514A				11.5											
HK3001A	30	2000	15	42	21.5	12	78	90	46.5	50.5	39	22	22	10	M8
HK3501A	35			48		16		100				24	24		
HK4501A	45			60	26.5	18	120	44	26	26	14	M10			
HK5501A	55			22	70	31	21	95	140	56.5	61.5	49	30	30	16

Tab. 17

> Aperto pneumático MK / MKS



* Medidas alteradas por utilização da placa adaptadora ver pág. MR-20, tab. 20

Fig. 27

Tipo	Tamanho	MK Força de retenção [N]	MKS Força de retenção [N]	Medidas [mm]												M	
				H	H ₂	W	W ₁	W ₂	B ₄	L ₁ *	L	P ₁	P ₂	P ₃	Q [Ø]		g ₁
MK / MKS 1501A	15	650	400	24		55		34	12	58		15	15	15,5	16	4,5	M4
MK / MKS 2001A	20	1000	600	28	2,5	66	6	43	14,4	61		20	20	5	20	5	M5
MK / MKS 2501A	25	1200	750	36	8	75		49	15,5	56	35				22	8	M6
MK / MKS 3001A	30	1750	1050	42	7	90		58		68		22	22	8,5	25		M8
MK / MKS 3501A	35	2000	1250	48	11,5	100	5	68	20,5	67	39	24	24	7,5	28	10	M8
MK / MKS 4501A	45	2250	1450	60	16,5	120		78,8	26,8			26	26	11,5		15	M10
MK / MKS 5501A	55			70	21,5	128		87	30,5	82	49		30	30	9,5	30	18

* Só para o tipo MKS

Tab. 18

> Placa adaptadora

Para apertos HK

Aperto	Tamanho	Tipo de carro	Placa adaptadora	D
HK1501A	15	MRS, MRT...W, MRT...SW	-	24
		MRS...W	PHK 15-4	28
HK2006A	20	MRT...W, MRT...SW	-	28
		MRS, MRS...L, MRS...W, MRS...LW	PHK 20-2	30
HK2514A	25	MRT...W, MRT...SW	-	33
HK2501A		MRS, MRS...L,	-	36
		MRS...W, MRS...LW	PHK 25-4	40
HK3001A	30	MRS, MRS...L, MRT...W, MRT...SW	-	42
		MRS...W, MRS...LW	PHK 30-3	45
HK3501A	35	MRS, MRS...L, MRT...W, MRT...SW	-	48
		MRS...W, MRS...LW	PMK 35-7	55
HK4501A	45	MRS, MRS...L, MRT...W	-	60
		MRS...W, MRS...LW	PHK 45-10	70
On request	55		-	68
HK5501A		MCS, MCS...L	-	70
		MCS...W	PHK 55-10	80

Tab. 19

Para apertos MK / MKS

Aperto	Tamanho	Tipo de carro	Placa adaptadora	D
MK / MKS 1501A	15	MRS, MRT...W, MRT...SW	-	24
		MRS...W	PMK 15-4	28
MK / MKS 2001A	20	MRT...W, MRT...SW	-	28
		MRS, MRS...L, MRS...W, MRS...LW	PMK 20-2	30
On request	25	MRT...W, MRT...SW	-	33
MK / MKS 2501A		MRS, MRS...L, MRZ	-	36
		MRS...W, MRS...LW	PMK 25-4	40
MK / MKS 3001A	30	MRS, MRS...L, MRT...W, MRT...SW	-	42
		MRS...W, MRS...LW	PMK 30-3	45
MK / MKS 3501A	35	MRS, MRS...L, MRT...W, MRT...SW	-	48
		MRS...W, MRS...LW	PMK 35-7	55
MK / MKS 4501A	45	MRS, MRS...L, MRT...W	-	60
		MRS...W, MRS...LW	PMK 45-10	70
On request	55		-	68
MK / MKS 5501A		MCS, MCS...L	-	70
		MCS...W	PMK 55-10	80

Tab. 20

Notas técnicas

> Mono Rail precisão

Entendemos como precisão a exatidão do deslocamento na guia ou o desvio máximo do carro em relação às superfícies de apoio e laterais durante o movimento ao longo do guia.

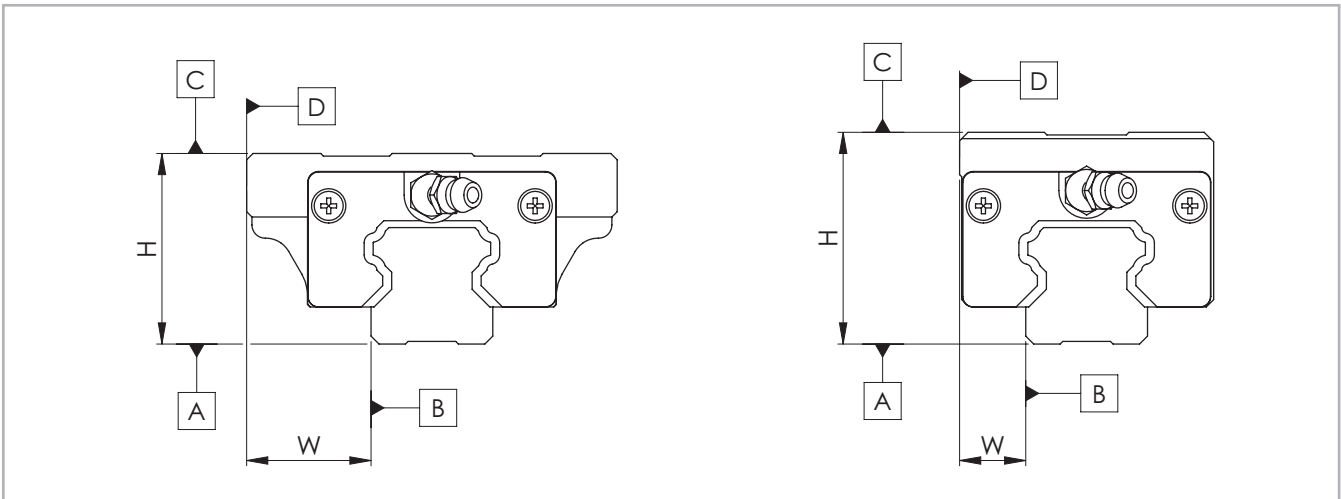


Fig. 28

	Classe de precisão [mm]		
	Normal [N]	Elevada [H]	Exata [P]
Tolerância de altura H	± 0,1	± 0,04	0 to -0,04
Tolerância lateral W			
Diferença de altura (Δ H)	0,03	0,02	0,01
Diferença de largura (Δ W)			
Precisão de deslocamento na guia da superfície de deslocamento C em relação à superfície A	ΔC ver diagrama fig. 29		
Precisão de deslocamento na guia da superfície de deslocamento D em relação à superfície B	ΔD ver diagrama fig. 29		

Tab. 21

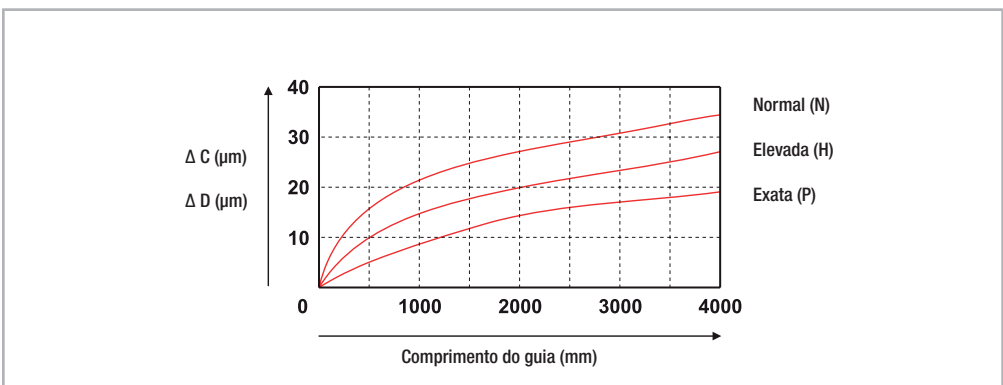


Fig. 29

> Miniature Mono Rail precisão

As guias de trilhos perfilados Mono Rail Miniatura estão disponíveis em três classes de precisão diferentes: as classes P, H, e N.

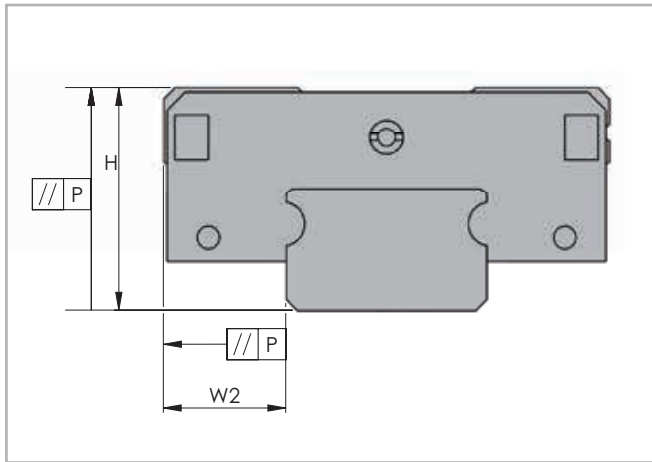


Fig. 30

	Classes de precisão	Precisão P [μm]	Altura H [μm]	Normal N [μm]
H	Tolerância da altura H	± 10	± 20	± 40
ΔH	Diferença de altura admissível entre diferentes carros na mesma posição sobre o trilho	7	15	25
W ₂	Tolerância da largura W ₂	± 15	± 25	± 40
ΔW ₂	Diferença de largura admissível entre diferentes carros na mesma posição sobre o trilho	10	20	30

Tab. 22

Precisão de deslocamento

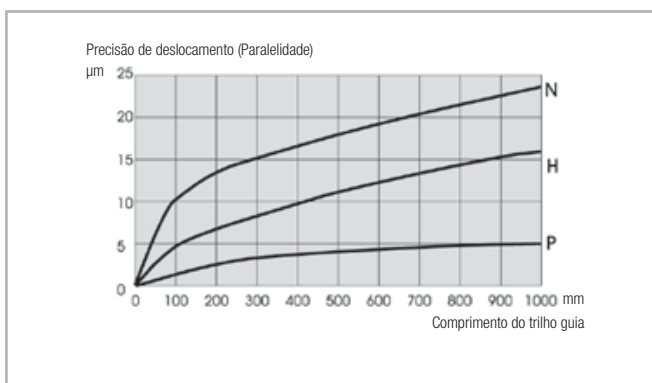


Fig. 31

> Mono Rail folga radial / Pré-carga

Entendemos como folga radial o valor do movimento radial do carro sob uma carga vertical constante, durante o deslocamento longitudinal do mesmo.

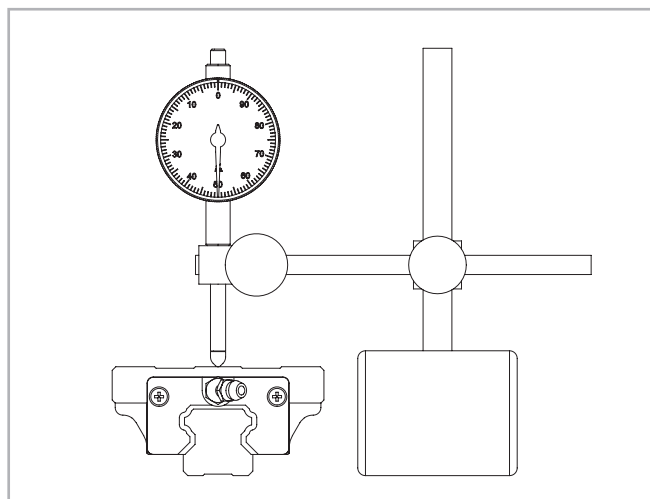


Fig. 32

A pré-carga é o termo usado para definir a carga aplicada sobre os elementos rodantes no interior do carro com o fim de eliminar uma folga existente ou aumentar a rigidez.

As guias de guia perfilado Mono Rail estão disponíveis em quatro classes de pré-carga diferentes G1, K0, K1 e K2 (ver tabela 23). A pré-carga vai influenciar a rigidez, a precisão e a resistência aos momentos, condicionando para além disso a vida útil do produto e a força requerida para o deslocamento.

Na tabela 24 está indicada a folga radial para as diferentes classes de pré-carga.

Nível de pré-carga	Classe de pré-carga	Pré-carga
Com folga	G1	0
Sem folgas	K0	0
Pouca pré-carga	K1	0,02 x C*
Pré-carga média	K2	0,05 x C*

* C é a capacidade de carga dinâmica, ver pág. MR-6, Tab. 1. e seguinte

Tab. 23

Tamanho	Folga radial das classes de pré-carga [µm]			
	G1	K0	K1	K2
	Movimento sem golpes, compensação das tolerâncias de montagem	Movimento fácil e sem golpes	Momentos leves, uso de guia único, poucas vibrações	Vibrações e momentos médios, choques leves
15	+4 to +14	-4 to +4	-12 to -4	-20 to -12
20	+5 to +15	-5 to +5	-14 to -5	-23 to -14
25	+6 to +16	-6 to +6	-16 to -6	-26 to -16
30	+7 to +17	-7 to +7	-19 to -7	-31 to -19
35	+8 to +18	-8 to +8	-22 to -8	-35 to -22
45	+10 to +20	-10 to +10	-25 to -10	-40 to -25
55	+12 to +22	-12 to +12	-29 to -12	-46 to -29

Tab. 24

> Miniature Mono Rail pré-carga

As guias de trilhos perfilados Mono Rail Miniatura estão disponíveis em três classes de pré-carga diferentes, a saber, V_0 , V_s e V_1 (ver tab. 25). A pré-carga vai influenciar a rigidez, a precisão e a resistência aos momentos, além de condicionar ainda a vida útil do produto e a força inicial de deslocamento.

Tipo	Classes de pré-carga		
	Pouca folga Movimento muito suave V_0 $[\mu\text{m}]$	Padrão Movimento muito suave e de alta precisão V_s $[\mu\text{m}]$	Pouca pré-carga Elevada rigidez, menos vibrações, elevada precisão, bom equilíbrio de carga V_1 $[\mu\text{m}]$
MR07	de +5 a +2	de +1 a -2	de -2 a -4
MR09	de +5 a +2	de +2 a -2	de -2 a -5
MR12	de +6 a +2	de +2 a -2	de -2 a -5
MR15	de +7 a +2	de +2 a -3	de -2 a -6

Tab. 25

> Proteção anticorrosiva

Para as guias perfiladas da gama de produtos Mono Rail, estão disponíveis numerosos tipos de tratamento de superfície para aplicações específicas.

Para mais informações, contate os nossos serviços técnicos de aplicação.

> Mono Rail lubrificação

As guias perfiladas devem ser sempre lubrificadas antes da sua colocação em serviço. Elas podem ser lubrificadas tanto com óleo como com graxa. A escolha correta do lubrificante tem uma influência considerável na duração da vida útil e no funcionamento da guia de guia perfilado, podendo, de fato, uma lubrificação insuficiente e a degradação do material por corrosão-erosão provocar uma avaria total do sistema. Para além do

efeito de redução da atrito e do desgaste, os lubrificantes funcionam também como vedantes, redutores do nível sonoro e como proteção anticorrosiva da guia linear. Estão disponíveis, a pedido, vários lubrificantes para aplicações especiais. Para mais informações, contate os nossos serviços técnicos de aplicação.

Notas importantes relativas à lubrificação

- As guias perfiladas Mono Rail devem ser lubrificadas antes da sua utilização.
- O carro deve executar um movimento de vai-vem durante a lubrificação.
- O lubrificante é aplicado através de um bico de lubrificação.
- A superfície do guia deve estar sempre coberta por uma fina película de lubrificante.
- Os sistemas apresentam um aumento da resistência ao atrito logo após a lubrificação inicial ou relubrificação.
- Por favor, informe-nos previamente se pretende usar as guias em ambientes ácidos ou alcalinos, ou em áreas estéreis.
- Se preferir a lubrificação a óleo numa aplicação vertical, por favor, contate o nosso setor de aplicações técnicas.
- Os intervalos de lubrificação devem ser mais curtos se o curso for < 2 ou > 15 vezes o comprimento do carro.

Lubrificação com graxa

No caso de lubrificação com graxa, recomendamos o uso de graxa saponificada à base de lítio NLGI, classe 2.

Lubrificação a óleo

Recomendamos o uso de óleo sintético para temperaturas de serviço entre 0 °C e +70 °C.

Para lubrificações especiais em aplicações específicas, por favor, contate o nosso setor de aplicações técnicas.

Relubrificação

- Uma relubrificação do sistema deve ser feita antes que o lubrificante utilizado apresente vestígios de impurezas ou revele uma alteração de cor.
- A relubrificação deve ser realizada à temperatura de serviço. Durante a relubrificação, faça andar o carro num movimento de vai-vem.
- Os intervalos de lubrificação devem ser mais curtos se o curso for < 2 ou > 15 vezes o comprimento do carro.

Intervalos de lubrificação

A velocidade de serviço, o comprimento dos cursos, bem como as condições ambientais influenciarão o tempo do intervalo de lubrificação. É por isto que um planeamento dos intervalos de lubrificação adequados depende exclusivamente das experiências práticas realizadas no local. No entanto, um intervalo de lubrificação não deve, em nenhum caso, ser superior a um ano.

> Miniature Mono Rail lubrificação

Função

Os pontos de contato entre as esferas e as calhas de deslocamento estão separados uns dos outros por uma película de óleo de espessura microscópica. A lubrificação contribui para:

- Redução da atrito
- Redução do desgaste
- Proteção anti-corrosiva
- Uma melhor distribuição do calor e, deste modo, um aumento da vida útil

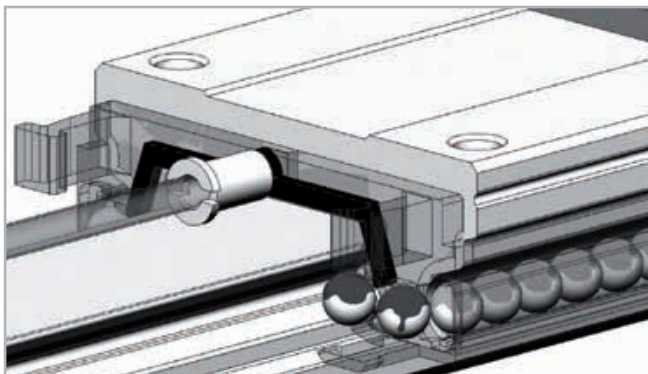


Fig. 33

Notas importantes relativas à lubrificação

- As guias de trilho perfilado Mono Rail Miniatura têm que ser lubrificadas para o funcionamento.
- O carro deve executar um movimento de vai-vem durante a lubrificação.
- O lubrificante pode ser igualmente aplicado na calha de deslocamento.
- O lubrificante pode ser injetado nos furos de lubrificação previstos para tanto em ambos os lados do carro.
- A superfície do trilho deve estar sempre coberta por uma fina película de lubrificante.
- Por favor, informe-nos previamente se pretende usar as guias em ambientes ácidos ou alcalinos, ou em áreas estéreis.
- Por favor, contate os nossos serviços internos, no caso de a lubrificação a óleo ser destinada a guias de aplicação vertical.
- Os intervalos de lubrificação devem ser mais curtos se o curso for < 2 ou > 15 vezes o comprimento do carro.

Tipo	Primeira lubrificação [cm ³]
MR07MN	0,12
MR09MN	0,23
MR12MN	0,41
MR15MN	0,78

Tab. 26

Tipo	Primeira lubrificação [cm ³]
MR09WN	0,30
MR12WN	0,52
MR15WN	0,87

Tab. 27

Lubrificação com graxa

Se tiver optado pela lubrificação com graxa, recomendamos o uso de uma graxa de lítio à base de óleo sintético e com uma viscosidade conforme a norma ISO VG 32 a ISO VG 100.

Lubrificação a óleo

Recomendamos óleo sintético CLP ou CGLP, seg. DIN 51517 ou HLP seg. DIN 51524 e faixas de viscosidade atendendo a norma ISO VG 32 a ISO VG 100 para temperaturas de serviço entre 0 °C e +70 °C. Para temperaturas mais baixas, recomendamos uma viscosidade de acordo com a norma ISO VG 10. Para lubrificações especiais, específicas de certas aplicações, por favor, contate os nossos serviços técnicos de aplicação.

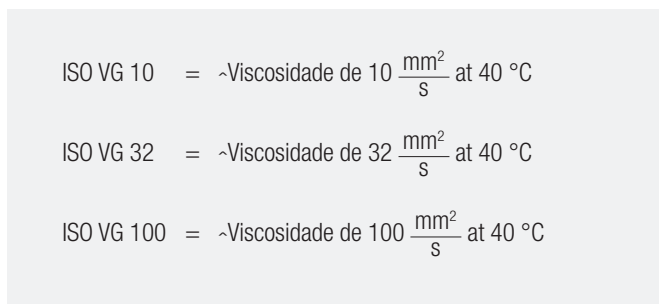


Fig. 34

Primeira lubrificação e relubrificação

Autolubrificante

Os carros dos seguintes tamanhos dispõem de um elemento de autolubrificação para alargamento dos intervalos de lubrificação.

Tamanho	Primeira lubrificação Graxa [cm³]	Relubrificação [cm³]	Primeira lubrificação Óleo [cm³]
15	1,3	1,1	1,5
20	2,3	2	2,5
25	2,8	2,5	3,5
30	3,5	3	4,5
55	5,5	4	5,5

As quantidades de lubrificante indicadas são válidas para uma pré-carga K1 e velocidades ≤ 1 m/s

Tab. 28

Intervalos de lubrificação

A velocidade de serviço, o comprimento dos cursos, bem como as condições ambientais influenciarão o tempo do intervalo de lubrificação. É por isto que um planejamento dos intervalos de lubrificação adequados depende exclusivamente das experiências práticas realizadas no local. No entanto, um intervalo de lubrificação não deve, em nenhum caso, ser superior a um ano.

Relubrificação

- Uma relubrificação do sistema deve ser feita antes que o lubrificante utilizado apresente vestígios de impurezas ou revele uma alteração de cor.
- Para a relubrificação, use aprox. 50 % da quantidade utilizada na primeira lubrificação (ver tab. 28 e seg.).
- A relubrificação deve ser realizada à temperatura de serviço. O carro deve executar movimentos de vai-vem durante a relubrificação.
- Os intervalos de lubrificação devem ser mais curtos se o curso for < 2 ou > 15 vezes o comprimento do carro.

Não autolubrificante

Os carros dos tamanhos 35 e 45 não são autolubrificantes por razões ligadas ao tipo de construção.

Tamanho	Primeira lubrificação Graxa [cm³]	Relubrificação [cm³]	Primeira lubrificação Óleo [cm³]
35	3,5	3	3,5
45	4,5	3,5	4,5

As quantidades de lubrificante indicadas são válidas para uma pré-carga K1 e velocidades ≤ 1 m/s

Tab. 29

> Mono Rail bico de lubrificação

O lote de fornecimento padrão inclui os seguintes bicos de lubrificação:

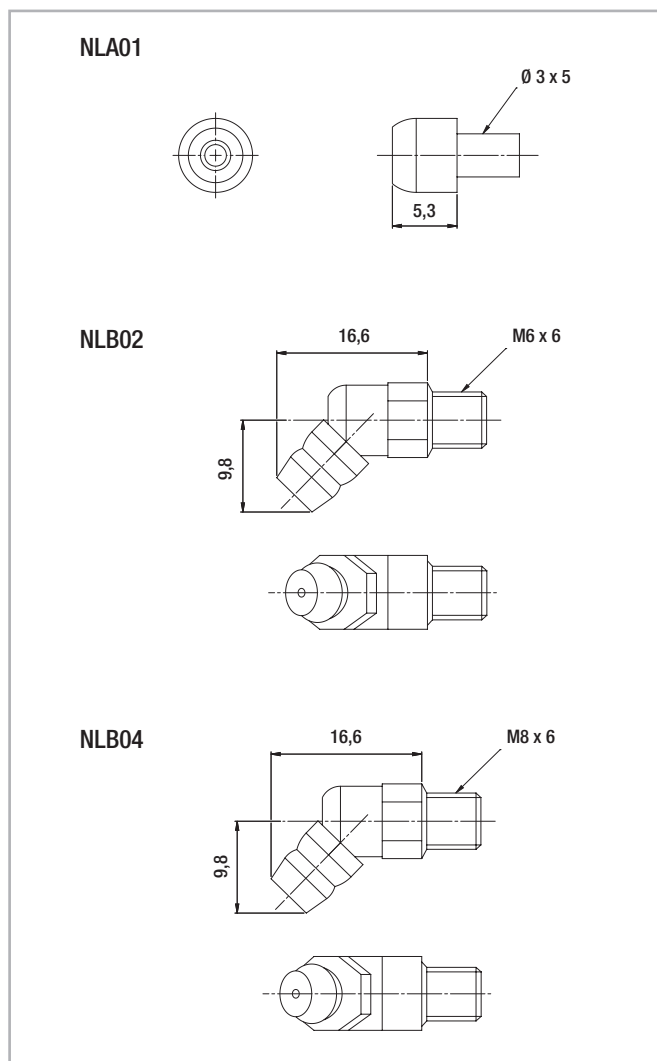


Fig. 35

Bico de lubrificação	Tamanho
NLA01	15
NLB02	20
	25
	30
	35
NLB04	45
	55

Tab. 30

Outros bicos de lubrificação, como adaptadores de lubrificação com conexão para tubos ou acoplamentos rápidos, estão disponíveis a pedido. Por favor, lembre que os comprimentos da rosca (ver fig. 35) podem variar em caso de utilização adicional de raspadores e vedações de extremidade. Para mais informações, contate os nossos serviços técnicos de aplicação.

> Atrito / Resistência ao deslocamento

As guias perfiladas Mono Rail demonstram um baixo índice de atrito e, por consequência, uma fraca resistência ao deslocamento. A baixa atrito de arranque (esforço de partida) é quase idêntica à atrito de deslocamento (resistência ao rolamento).

A resistência ao deslocamento depende de vários fatores:

- Atrito do sistema de vedação
- Atrito das esferas entre si
- Atrito entre as esferas e o canal de recirculação
- Resistência ao rolamento das esferas nos sulcos de deslocamento
- Resistência do lubrificante no carro
- Resistência derivada de impurezas no lubrificante
- Pré-carga aplicada para aumentar a rigidez
- Carga pelo momento

Resistência das vedações

Tipo	f [N]
MRS15	0,15
MRS20	0,2
MRS25	0,35
MRS30	0,7
MRS35	0,8
MRS45	0,9
MCS55	1,0

Tab. 31

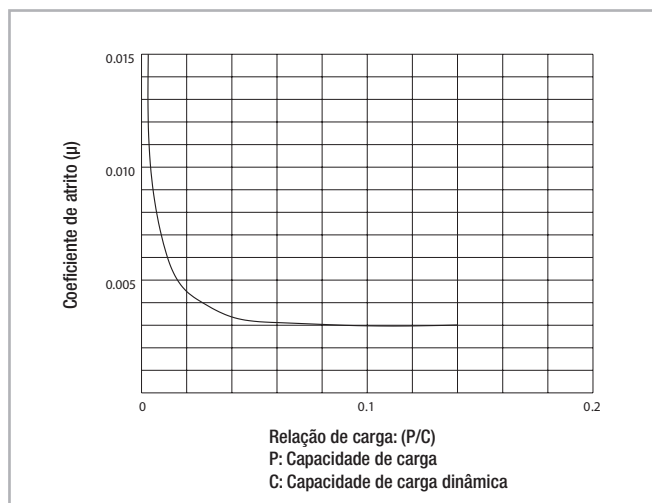


Fig. 36

Resistência ao deslocamento

A seguinte fórmula serve para calcular os valores gerais aproximados da resistência ao deslocamento. Por favor, lembre que o nível de pré-carga ou a viscosidade dos lubrificantes usados podem igualmente ter influência sobre a resistência ao deslocamento.

$F_m = \mu \cdot F + f$	F_m = Resistência ao deslocamento (N) F = Carga (N) μ = Coeficiente de atrito f = Resistência das vedações (N)
-------------------------	---

Fig. 37

As guias de guia perfilado Mono Rail apresentam um coeficiente de atrito de aprox. $\mu = 0,002 - 0,003$.

> Mono Rail capacidade de carga

A capacidade de carga estática indicada para cada carro corresponde ao valor de carga máxima admissível que, ao ser excedido, provocará a ocorrência de deformações permanentes nas pistas de deslizamento e impedimentos nas propriedades de deslocamento.

O controle da carga deve ser realizado do seguinte modo:

- por determinação das forças e momentos atuando simultaneamente sobre cada carro
- pela comparação desses valores com as capacidades de carga correspondentes.

A relação entre a carga real e a carga máxima admissível não deve ultrapassar, em nenhum caso, o valor recíproco do fator de segurança S_0 admitido.

$$\frac{P_{Orad}}{C_{Orad}} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{P_{Oax}}{C_{Oax}} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{M_1}{M_x} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{M_2}{M_y} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$$

Fig. 38

As fórmulas acima indicadas aplicam-se a uma situação de carga única. No caso de atuação simultânea de duas ou mais forças, deve-se verificar o seguinte:

$$\frac{P_{Orad}}{C_{Orad}} + \frac{P_{Oax}}{C_{Oax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$$

P_{Orad} = carga radial atuante (N)
 C_{Orad} = carga radial admissível (N)
 P_{Oax} = carga axial atuante (N)
 C_{Oax} = carga axial admissível (N)
 M_1, M_2, M_3 = momentos externos (Nm)
 M_x, M_y, M_z = momentos máximos admissíveis nas diferentes direções da carga (Nm)

Fig. 39

Fator de segurança

Condições de utilização	S_0
Utilização normal	1 ~ 2
Carga sob o efeito de vibrações ou choques	2 ~ 3
Carga com forte vibração ou efeito de choque	≥ 3

Tab. 32

O fator de segurança S_0 pode situar-se no limite inferior indicado, se as forças atuantes puderem ser determinadas de forma suficientemente precisa. É conveniente escolher o maior valor, caso o sistema se encontre sujeito a choques ou vibrações. No caso de aplicações dinâmicas requerem-se valores de segurança mais altos. Para mais informações, contate os nossos serviços técnicos de aplicação.

> Miniature Mono Rail capacidade de carga

Carga estática (P_0) e momento estático (M_0)

Carga estática admissível

A carga estática admissível das guias de trilhos perfilados Mono Rail Miniatura está limitada por:

- Carga estática da respetiva guia linear
- Carga admissível dos parafusos de fixação
- Carga admissível de todos os componentes usados da construção envolvente
- Fator de segurança estático exigido pela respetiva aplicação

A carga estática equivalente e o momento estático correspondem à maior carga ou ao maior momento, tal como são calculados a partir das fórmulas 3 e 4.

Fator de segurança estático S_0

Respeitando-se o fator de segurança estático S_0 , as guias de trilhos perfilados Mono Rail Miniatura permitem uma utilização fiável e uma elevada precisão de movimento, tal como é requerido pelas respectivas aplicações. Cálculo do fator de segurança estático S_0 (ver fig. 40):

S_0 fator de segurança estático

C_0 capacidade de carga estática no sentido da carga (N)

P_0 carga estática equivalente (N)

M_0 momento estático no sentido da carga (Nm)

M momento estático equivalente no sentido da carga (Nm)

Capacidade de carga estática C_0

Segundo a norma DIN 636, Parte 2, a capacidade de carga estática C_0 das guias com recirculação de esferas é a carga que, no quadro da presente lubrificação entre a calha de deslocamento e as esferas no centro das superfícies de contato com maior carga, produz uma pressão Hertziana de 4.200 MPa. Nota: No centro da carga ocorre uma deformação permanente da ordem de aprox. 0,01 % do diâmetro das esferas (seg. a norma DIN 636, Parte 2).

$S_0 = C_0 / P_0$	Fórmula 1	Condições de utilização	S_0
$S_0 = M_0 / M$	Fórmula 2	Utilização normal	1 ~ 2
$P_0 = F_{max}$	Fórmula 3	Carga sob o efeito de vibrações ou choques	2 ~ 3
$M_0 = M_{max}$	Fórmula 4	Elevada precisão e facilidade de deslocamento	≥ 3

Fig. 40

Capacidade de carga dinâmica C

Se as cargas dinâmicas atuarem verticalmente sobre as zonas de carga com intensidades e sentidos uniformes, a vida útil calculada da guia linear pode, teoricamente, alcançar 100 km de curso (seg. DIN 636, Parte 2).

Cargas combinadas em relação com os momentos

Quando as cargas e os momentos atuarem simultaneamente sobre a guia de trilhos perfilados, a carga dinâmica equivalente é calculada com base na fórmula 9. De acordo com a norma DIN 636, Parte 1, a carga equivalente não deveria exceder $\frac{1}{2}$ de C.

Carga dinâmica equivalente e velocidade

A carga e a velocidade têm que ser consideradas separadamente desde que se apresentem como grandezas variáveis, pois cada uma delas vai influenciar a duração de vida útil.

Carga dinâmica equivalente

A carga dinâmica equivalente pode ser calculada a partir da fórmula 5, quando apenas a carga é variável.

Velocidade equivalente

A velocidade equivalente pode ser calculada a partir da fórmula 6, quando apenas a velocidade é variável.

A carga dinâmica equivalente é calculada a partir da fórmula 7, se tanto a velocidade quanto a carga forem variáveis.

Carga dinâmica combinada

A carga dinâmica equivalente é calculada a partir da fórmula 8 no caso de carga externa combinada atuando sob um ângulo qualquer.

$P = \sqrt[3]{\frac{q_1 \cdot F_1^3 + q_2 \cdot F_2^3 + \dots + q_n \cdot F_n^3}{100}}$	Fórmula 5	P = carga dinâmica equivalente (N)
$\bar{v} = \frac{q_1 \cdot v_1 + q_2 \cdot v_2 + \dots + q_n \cdot v_n}{100}$	Fórmula 6	q = curso (%)
$P = \sqrt[3]{\frac{q_1 \cdot v_1 \cdot F_1^3 + q_2 \cdot v_2 \cdot F_2^3 + \dots + q_n \cdot v_n \cdot F_n^3}{100}}$	Fórmula 7	F_1 = diferentes níveis de carga (N)
$P = F_x + F_y $	Fórmula 8	v = velocidade média (m/min)
$P = F_x + F_y + \left(\frac{ M_1 }{M_x} + \frac{ M_2 }{M_y} + \frac{ M_3 }{M_z} \right) \cdot C_0$	Fórmula 9	\bar{v} = diferentes níveis de velocidade (m/min)
		F = carga dinâmica externa (N)
		F_y = carga dinâmica externa - vertical (N)
		F_x = carga dinâmica externa - horizontal (N)
		C_0 = capacidade de carga estática (N)
		M_1, M_2, M_3 = momentos externos (Nm)
		M_x, M_y, M_z = momentos máximos admissíveis nas diferentes direções da carga (Nm)

Fig. 41

> Mono Rail vida útil

Calculation of service life:

A capacidade de carga dinâmica (C) é uma grandeza convencional, utilizada para calcular a vida útil. Esta carga corresponde a uma vida útil nominal de 50 km. A combinação de vida útil calculada L_{km} (em km), capacidade de carga dinâmica C (em N) e carga equivalente P (em N) está expressa na fórmula ao lado:

$$L_{km} = \left(\frac{C}{P} \cdot \frac{f_c}{f_i} \right)^3 \cdot 50 \text{ km}$$

f_c = fator de contato
 f_i = coeficiente de utilização

Fig. 42

A carga equivalente P corresponde, em termos de efeitos, à soma das forças e momentos que atuam simultaneamente sobre um carro. Se estes diferentes componentes da carga são conhecidos, o valor P pode ser calculado a partir da equação ao lado:

$$P = |P_{Oax}| + |P_{Orad}| + \left(\frac{|M_1|}{M_x} + \frac{|M_2|}{M_y} + \frac{|M_3|}{M_z} \right) \cdot C_{Orad}$$

Fig. 43

Fator de contato f_c

O fator de contato f_c tem como referência as aplicações em que vários carros passam pela mesma seção do guia. Se dois ou mais carros são movimentados pelo mesmo ponto de uma guia, os valores das cargas estáticas e dinâmicas deve ser multiplicados pelos números indicados na tabela a seguir:

Nº de carros	1	2	3	4	5
f_c	1	0,81	0,72	0,66	0,61

Tab. 33

Coeficiente de utilização f_i

O coeficiente de utilização f_i pode ser considerado como fator de segurança dinâmico. Valores, ver a tabela a seguir:

Condições de utilização	Velocidade	f_i
Nem choques externos nem vibrações	Baixa velocidade $V \leq 15$ m/min.	1 - 1,5
Choques leves ou vibrações	Média velocidade $15 < V \leq 60$ m/min.	1,5 - 2
Choques externos ou vibrações, médios e elevados	Alta velocidade $V > 60$ m/min.	2 - 3,5

Tab. 34

> Miniature Mono Rail vida útil

Um exemplar de uma guia de trilhos perfilados ou um lote de guias de trilhos perfilados idênticos, sob condições de movimento similares, utilizando materiais correntes, de qualidade normal e sob condições normais de utilização, podem alcançar 90 % da vida útil calculada (de acordo com a norma DIN 636 Parte 2). Com base em um deslocamento de 50 km, a capacidade de carga dinâmica fica 20% acima dos valores DIN. A relação entre as duas capacidades de carga é expressa pelas fórmulas 10 e 11.

Cálculo da vida útil

As fórmulas 12 e 13 são utilizadas para cálculo da vida útil, desde que a carga dinâmica equivalente e a velocidade média permaneçam constantes.

$$C_{(50)} = 1,26 \cdot C_{(100)} \quad \text{Fórmula 10}$$

$$C_{(100)} = 0,79 \cdot C_{(50)} \quad \text{Fórmula 11}$$

$$L = \left(\frac{C_{100}}{P}\right)^3 \cdot 10^5 \quad \text{Fórmula 12}$$

$$L_h = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n \cdot 60} = \frac{L}{V_m} \cdot \left(\frac{C_{100}}{P}\right)^3 \quad \text{Fórmula 13}$$

L = vida útil tendo como referência 100.000 (m)

L_h = vida útil (h)

C = capacidade de carga dinâmica (N)

P = carga dinâmica equivalente (N)

S = comprimento do curso (m)

n = frequência de curso (min^{-1})

V_m = velocidade média (m/min)

Fig. 44

> Mono Rail instruções de montagem

No caso de montagem dos guias e carros sobre as arestas limitadoras, é preciso ter em consideração os raios e as alturas de ombros indicados na tabela, para se assegurar o posicionamento correto dos carros ou dos guias.

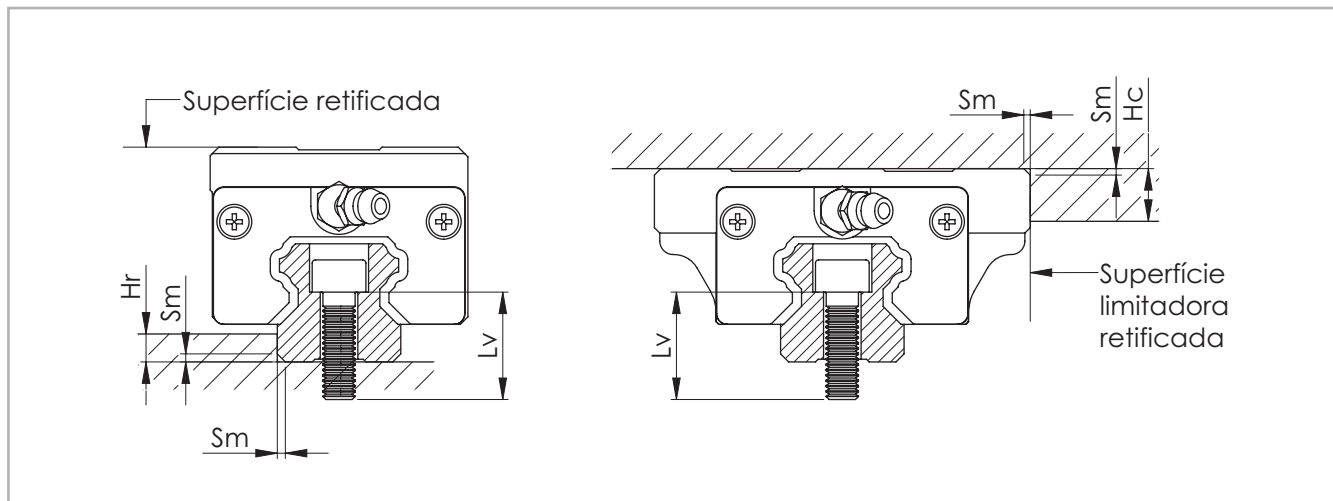


Fig. 45

Tamanho	Altura máxima do chanfro	Altura máxima do ombro da guia	Altura máxima do ombro da guia no caso de utilização da vedação lateral	Altura máxima do ombro do carro	Comprimento requerido do parafuso (guia)
	Sm [mm]	Hr [mm]	Hr* [mm]	Hc [mm]	Lv [mm]
15	0,8	4	1,9	5	M4 x 16
20		4,5	2,4	6	M5 x 20
25		6	3,9	7	M6 x 25
30	1,2	8	5,9	8	M8 x 30
35		8,5	6,6	9	
45	1,6	12	10,5	11	M12 x 40
55		13	-	12	M14 x 45

* Para utilização das diferentes vedações, ver pág. MR-14, fig. 20 e seguintes

Tab. 35

Precisão de montagem

Na ilustração a seguir (ver fig. 46) e na tabela abaixo (ver tab. 36) estão indicados os valores máximos admissíveis para os desvios das superfícies das guias a montar:

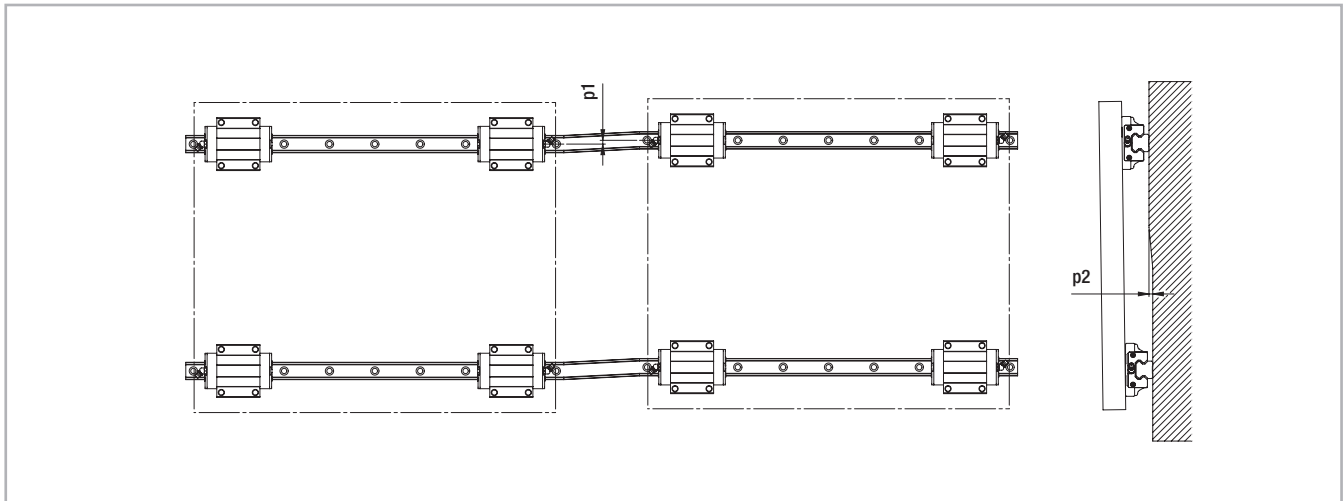


Fig. 46

Tamanho	Tolerância admissível na paralelidade p1 [µm]				Tolerância admissível na paralelidade p2 [µm]			
	K2	K1	K0	G1	K2	K1	K0	G1
15	-	18	25	35	-	85	130	190
20	18	20			50			
25	20	22	30	42	70	110	170	195
30	27	30	40	55	90			250
35	30	35	50	68	120	150	210	290
45	35	40	60	85	140	170	250	350
55	45	50	70	95	170	210	300	420

Tab. 36

Na tabela a seguir (ver tab. 37) encontram-se indicados os tamanhos dos parafusos e os adequados momentos de aperto a usar na montagem dos guias:

Parafuso	Momento de aperto M_t [Nm]		
	Aço	Ferro fundido	Alumínio
M4	4	3	2
M5	9	6	4
M6	14	9	7
M8	30	20	15
M12	118	78	59
M14	157	105	78

Tab. 37

> Miniature Mono Rail instruções de montagem

Alturas de ombros e raios das arestas limitadoras

Os arredondamentos nas arestas limitadoras da construção envolvente devem ser concebidos de tal modo, que não haja contato com as arestas chanfradas dos carros e dos trilhos. Por favor, consulte a tabela a seguir com indicações sobre os raios e alturas das arestas limitadoras.

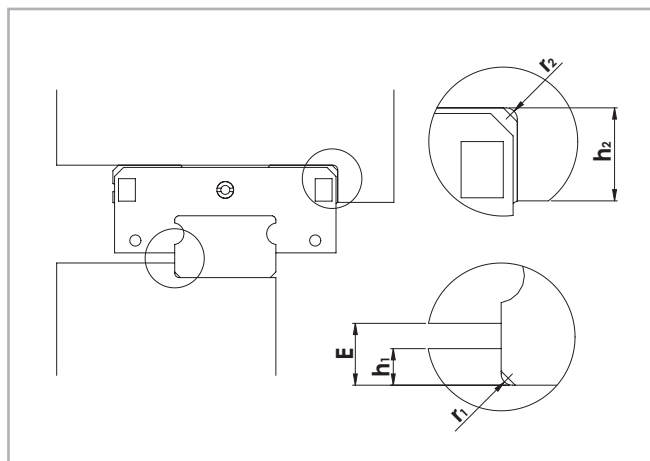


Fig. 47

Dimensões das arestas limitadoras

Tipo	h_1 [mm]	r_{1max} [mm]	h_2 [mm]	r_{2max} [mm]	E [mm]
MR07M	1,2	0,3	2,8	0,3	1,5
MR09M	1,5	0,3	3	0,3	2,2
MR12M	2,5	0,5	4	0,5	3
MR15M	2,5	0,5	4,5	0,5	4

Tab. 38

Tipo	h_1 [mm]	r_{1max} [mm]	h_2 [mm]	r_{2max} [mm]	E [mm]
MR09W	2,5	0,3	3	0,3	3,4
MR12W	2,5	0,5	4	0,5	3,9
MR15W	2,5	0,5	4,5	0,5	4

Tab. 39

Precisão geométrica e precisão de posicionamento da superfície de montagem

As imprecisões das superfícies de montagem diminuem a precisão de deslocamento e a vida útil das guias de trilhos perfilados Mono Rail Miniatura. Se a imprecisão das superfícies de montagem exceder os valores calculados a partir das fórmulas 14, 15, e 16, a vida útil será reduzida de acordo com os cálculos conforme as fórmulas 12 e 13.

Superfície de montagem

A superfície de montagem deve ser retificada ou levemente fresada e possuir uma rugosidade de superfície de Ra 1,6.

Face de referência

Trilho: Ambos os lados dos trilhos podem servir como face de referência sem marcação suplementar.

Carros: A face de referência situa-se em frente do lado do carro marcado por uma fenda.

Cálculo da precisão de posicionamento

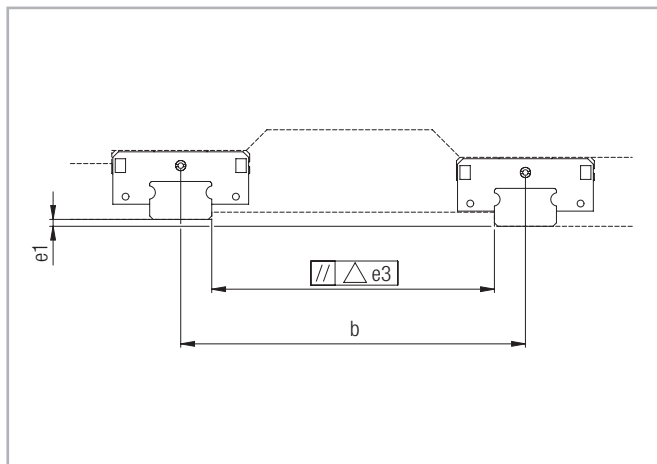


Fig. 48

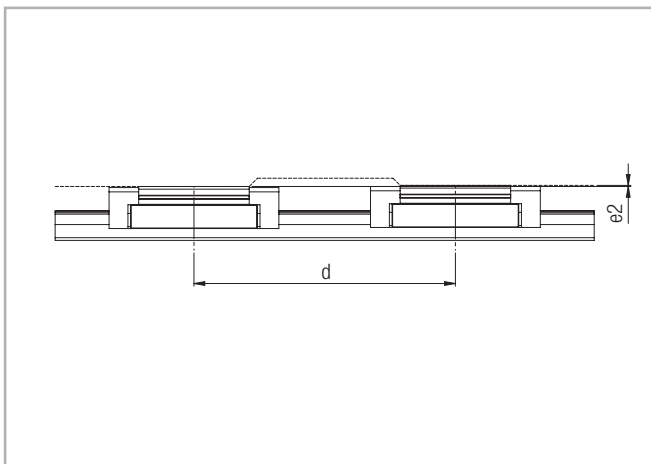


Fig. 49

$$e1 \text{ (mm)} = b \text{ (mm)} \cdot f1 \cdot 10^{-4} \quad \text{Fórmula 14}$$

$$e2 \text{ (mm)} = d \text{ (mm)} \cdot f2 \cdot 10^{-5} \quad \text{Fórmula 15}$$

$$e3 \text{ (mm)} = f3 \cdot 10^{-3} \quad \text{Fórmula 16}$$

Fig. 50

Tipo	V ₀ , V _s			V ₁		
	f1	f2	f3	f1	f2	f3
MR07MN	5	11	4	3	10	3
MR09MN	5	11	6	4	10	4
MR12MN	6	13	8	4	12	6
MR15MN	7	11	12	5	10	8

Tab. 40

Tipo	V ₀ , V _s			V ₁		
	f1	f2	f3	f1	f2	f3
MR09WN	2	7	6	2	5	4
MR12WN	3	8	8	2	5	5
MR15WN	2	9	11	1	6	7

Tab. 41

Momento de aperto dos parafusos de fixação (Nm)

Qualidade dos parafusos 12.9	Aço	Ferro fundido	Metal não-ferroso
M2	0,6	0,4	0,3
M3	1,8	1,3	1
M4	4	2,5	2

Tab. 42

Composite rails

As guias cujo comprimento é superior ao comprimento máximo de uma única guia (ver código de encomenda), são compostos por junção de dois ou mais guias. Após a junção dos guias das guias, assegure-se que as marcas de encaixe indicadas na fig. 51 se encontram corretamente posicionadas. No caso de utilização paralela dos guias das guias compostas por junção, estes serão fabricados com simetria axial (salvo indicação em contrário).

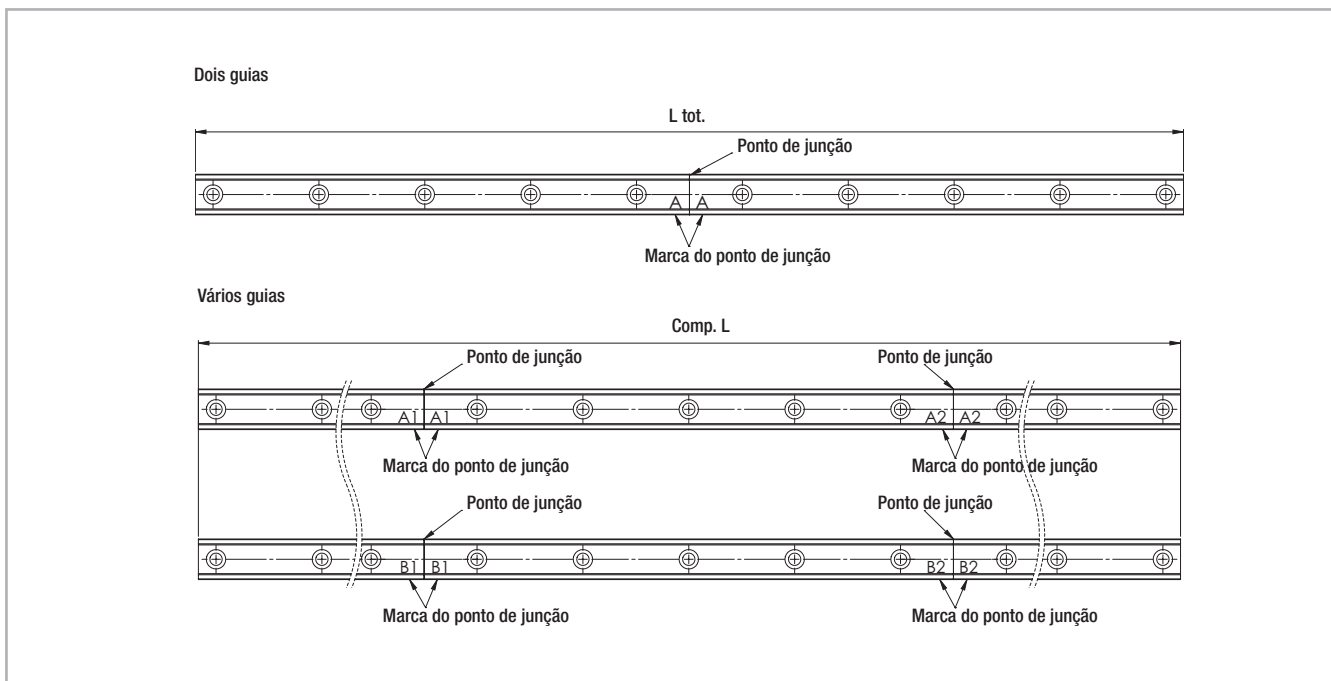


Fig. 51

Processo de montagem

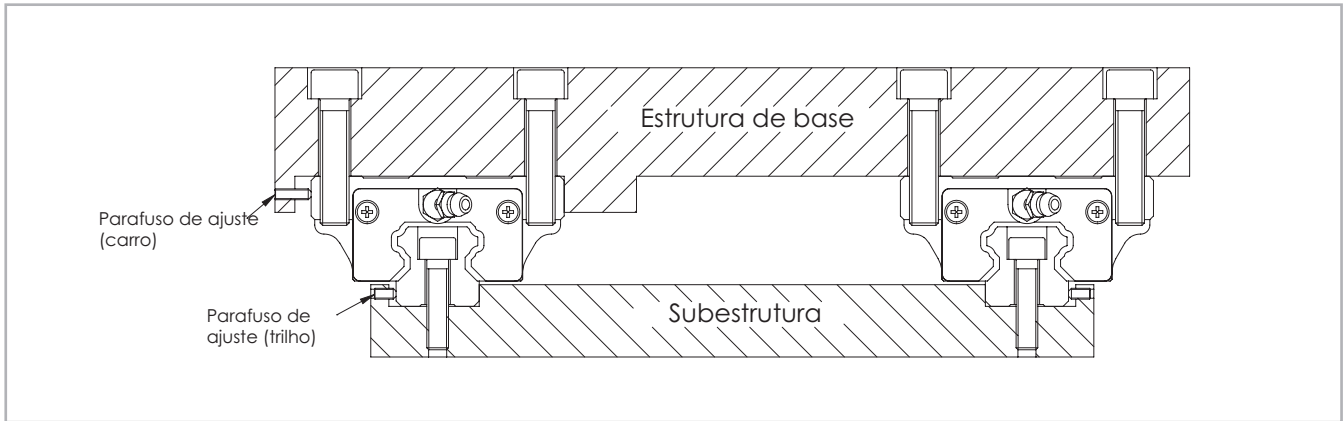


Fig. 52

Fixação das guias:

(1) Alise a superfície de montagem com uma pedra de amolar a óleo e elimine as rebarbas, as irregularidades e a sujeira (ver fig. 54).

Nota: As guias lineares vêm protegidas de fábrica com um óleo de proteção anticorrosiva. Esta proteção deve ser removida antes da montagem. No entanto, para garantir uma continuação da proteção anticorrosiva deve-se aplicar uma película fina de óleo fluído nas superfícies.

(2) Coloque cuidadosamente a guia sobre a superfície de montagem (ver fig. 54), apertando um pouco, provisoriamente, os parafusos de fixação, de modo que a guia esteja ligeiramente em contato com a superfície de montagem (alinhe a guia pela aresta do ombro da superfície de montagem, ver fig. 55).

Nota: Os parafusos de fixação da guia linear devem estar limpos. Ao introduzir os parafusos, verifique se os furos de fixação se encontram na posição correta. O aperto forçado de um parafuso de fixação num furo desalinhado pode comprometer a precisão.

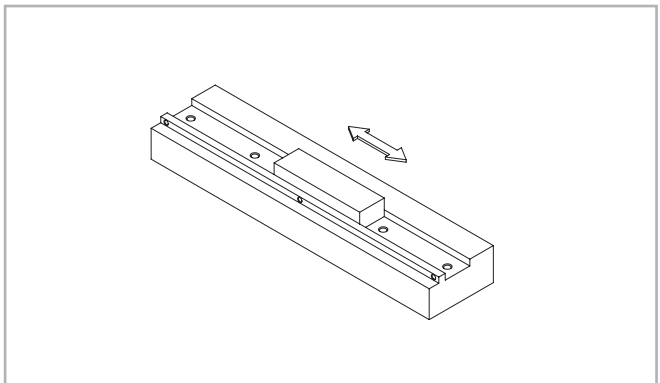


Fig. 53

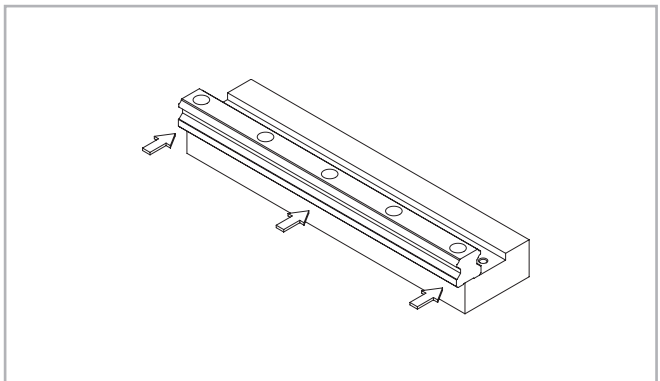


Fig. 54

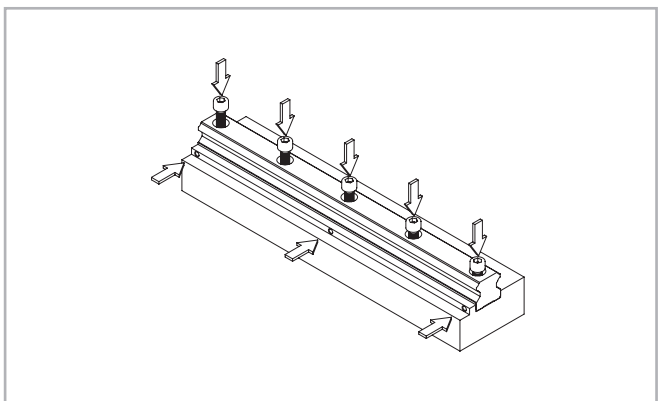


Fig. 55

(3) Aperte o parafuso de pressão no guia da guia até existir um contato estreito na superfície limitadora lateral (ver fig. 57).

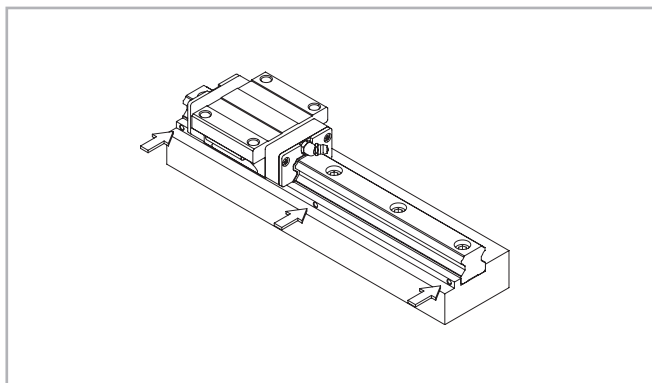


Fig. 56

(4) Aperte os parafusos de fixação com a ajuda de uma chave de momento, aplicando o momento de aperto previsto (ver pág. MR-37, tab. 39).

Nota: Para uma maior precisão, aperte bem os parafusos de fixação da guia, um a um, avançando do centro para as extremidades (ver fig. 57).

(5) Faça a montagem das outras guias, agindo da mesma maneira para concluir a instalação da guia.

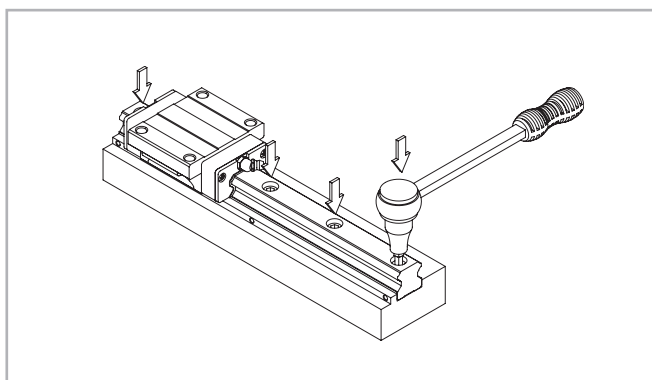


Fig. 57

Montagem da mesa:

(6) Assente a mesa cuidadosamente sobre os carros e aperte levemente os parafusos de fixação.

(7) Pressione os carros do lado da guia principal com os parafusos de pressão contra a aresta do ombro da mesa, e posicione a mesa.

(8) Para concluir a instalação, aperte agora completamente os parafusos de fixação do lado principal e na face lateral.

Nota:

Aperte os parafusos de fixação na diagonal para fixar a mesa de modo uniforme (ver fig. 58). Este método permite economizar tempo no ajuste da retilindade da guia e torna desnecessária a adaptação de pinos cilíndricos, o que reduz consideravelmente o tempo de montagem.

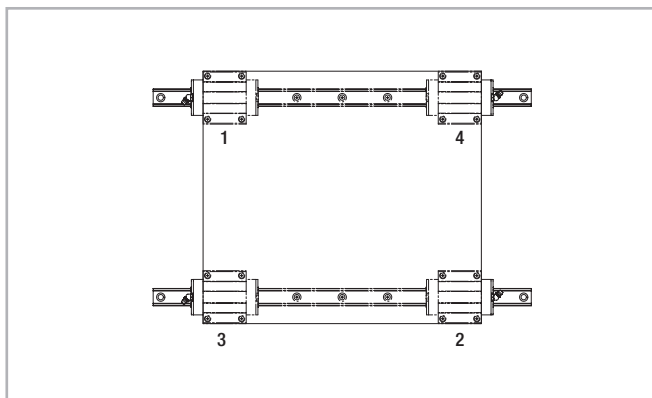


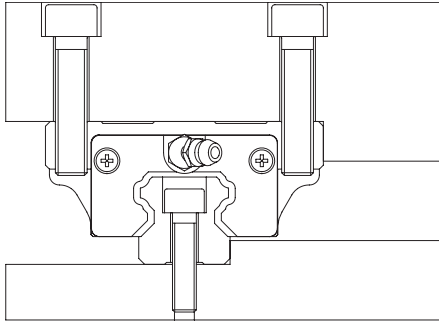
Fig. 58

> Exemplos de montagem

Nas ilustrações a seguir, encontram-se representados alguns exemplos de montagem para combinações de guias e carros, em função dos diferentes chassis das máquinas:

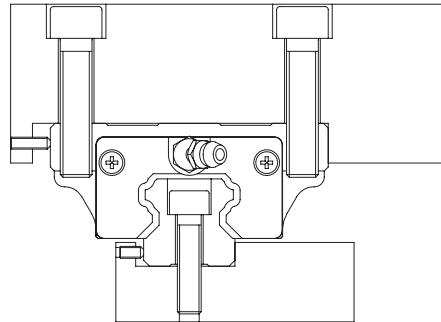
Exemplo 1:

Montagem do carro e do guia nas arestas do ombro



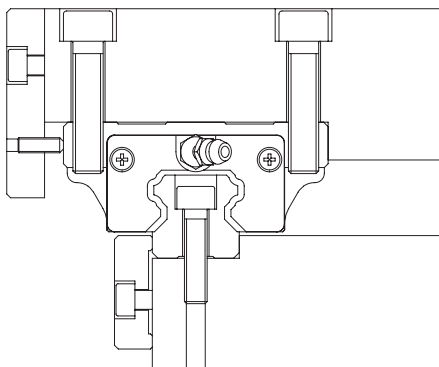
Exemplo 2:

Fixação do carro e do guia com os parafusos de ajuste



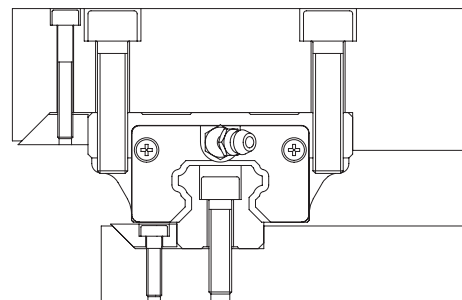
Exemplo 3:

Fixação do carro e do guia com as placas de aperto



Exemplo 4:

Fixação do carro e do guia com réguas cônicas



Exemplo 5:

Fixação do carro e do guia com parafusos

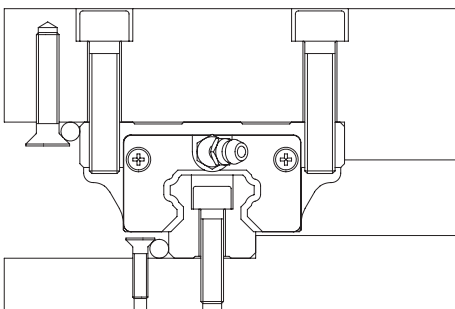


Fig. 59

Código de encomenda



> Guia / Mono Rail sistema de guias / carros

MRS30W	H	K1	A	1	05960	F	T	NIC
								Tratamento de superfície da guia, opcional <i>ver pág. MR-25, Proteção anticorrosiva</i>
								Guias de topos usinados, opcional <i>ver pág. MR-39, Guias compostos por junção</i>
								Guia parafusado por baixo, opcional <i>ver pág. MR-11</i>
								Comprimento total da guia
								Número de carros
								Variedade de vedações <i>ver pág. MR-15 e seguinte</i>
								Classe de pré-carga <i>ver pág. MR-23, tab. 23 e seguinte</i>
								Classe de precisão <i>ver pág. MR-21, tab. 21</i>
Tipo								

Exemplo de encomenda: MRS30W-H-K1-A-HC-1-05960F-T-NIC

Composição da guia: 1x3100+1x2860 (somente nos de guias de topos usinados)

Esquema de furos: 20-38x80-40//40-35x80-20 (esquema de furos, por favor, indique sempre separadamente)

Nota relativa à encomenda: Os comprimentos dos guias são sempre indicados por cinco dígitos precedidos de zeros

> Guia

MRR	20	6860	N	F	T	NIC
						Tratamento da superfície da guia, opcional <i>ver pág. MR-25, Proteção anticorrosiva</i>
						Guias de topo usinados, opcional <i>ver pág. MR-39, Guias compostos por junção</i>
						RGuia parafusado por baixo, opcional <i>ver pág. MR-11</i>
						Classe de precisão <i>ver pág. MR-21, tab. 21</i>
						Comprimento total da guia
						Tamanho
Tipo de guia						

Exemplo de encomenda: MRR20-06850-NF-T-NIC

Composição da guia: 1x2920+1x3940 (somente nos de guias de topos usinados)

Esquema de furos: 10-48x60-30//30-65x60-10 (esquema de furos, por favor, indique sempre separadamente)

Nota relativa à encomenda: Os comprimentos dos guias são sempre indicados por cinco dígitos precedidos de zeros

> **Carro**

MRS35	N	K0	A	NIC	
				Tratamento de superfície do carro, opcional	<i>ver pág. MR-25, Proteção anticorrosiva</i>
				Variedade de vedações	<i>ver pág. MR-15 e seguinte</i>
				Classe de pré-carga	<i>ver pág. MR-23, tab. 23 e seguinte</i>
				Classe de precisão	<i>ver pág. MR-21, tab. 21</i>
Tipo					

Exemplo de encomenda: MRS35-N-K0-A-NIC

> **Guia / Miniature Mono Rail sistema de trilhos / carros**

MR	15	M	N	SS	2	V1	P	310	
								Comprimento do trilho	<i>ver tab. 44 e 45</i>
								Classe de precisão	<i>ver pág. MR-22, tab. 22</i>
								Classe de pré-carga	<i>ver pág. MR-24, tab. 25</i>
								Número de carros em um trilho	
								Vedação de extremidade	
								Tipo de carro	
								Tipo de trilho	<i>ver pág. MR-12, tab. 11 / pág. MR-13, tab. 13</i>
								Largura do trilho	<i>ver pág. MR-12, tab. 12 / pág. MR-13, tab. 14</i>
Tipo de produto									

Exemplo de encomenda: MR15MN-SS-2-V1-P-310

Esquema de furos: 15 -7 x 40 -15 ver fig. 61 ao lado, tab. 44 / fig. 62, tab. 45

> Esquema de furos

Guia

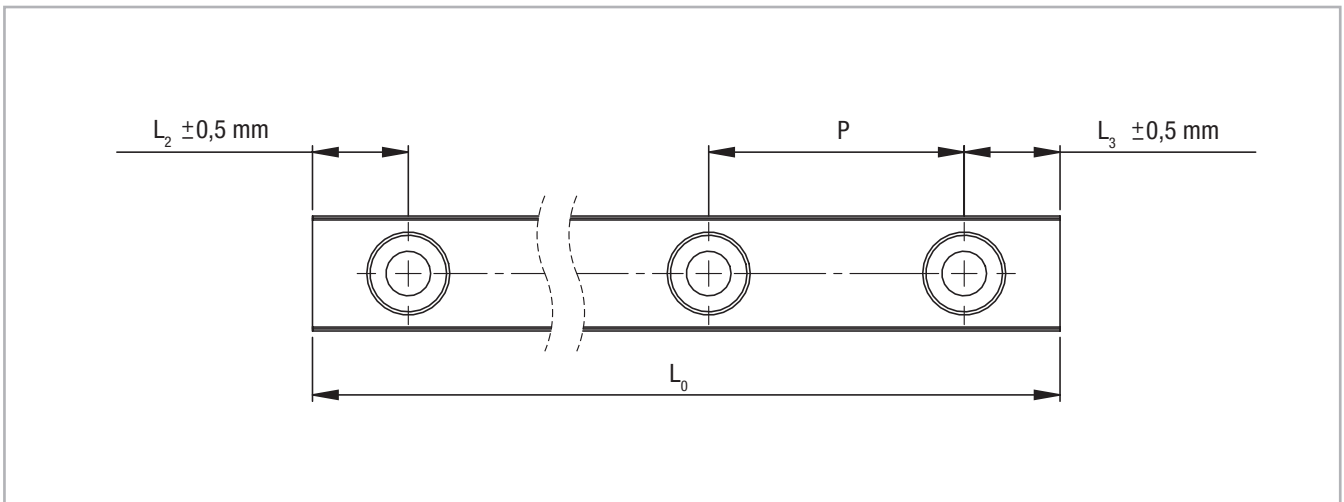


Fig. 60

Tamanho	Diâmetro do furo P [mm]	L_{2min}, L_{3min} [mm]	L_{2max}^*, L_{3max}^* [mm]	L_{0max} [mm]
15	60	7	20	4000
20				
25				
30	80	8,5	22,5	3960
35				
45	105	11,5	30	3930
55	120	13		3900

* Aplicável unicamente no caso de se utilizarem guias de comprimento máx.

Tab. 43

> Miniature Mono Rail esquema de furos

Versão padrão

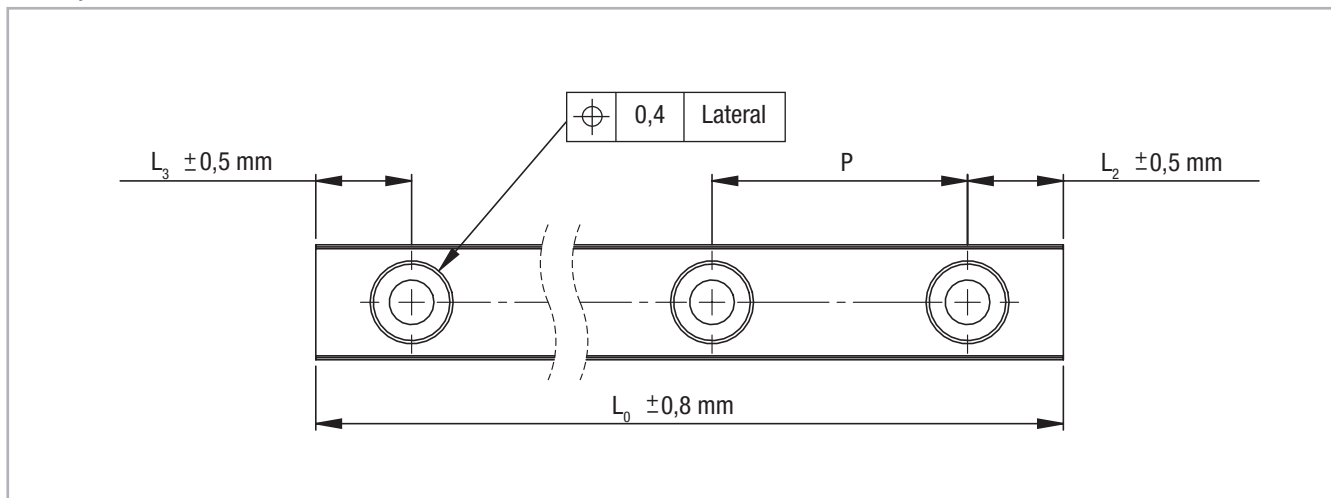


Fig. 61

Tamanho	L_{\min} [mm]	Diâmetro do furo P [mm]	$L_2, L_{3\min}$ [mm]	$L_2, L_{3\max}^*$ [mm]	L_{\max} [mm]
7	40	15	3	10	1000
9	55	20	4	15	
12	70	25	4	20	
15	70	40	4	35	

* não se aplica para a largura mínima (L_{\min}) e máxima da guia (L_{\max})

Tab. 44

Versão larga

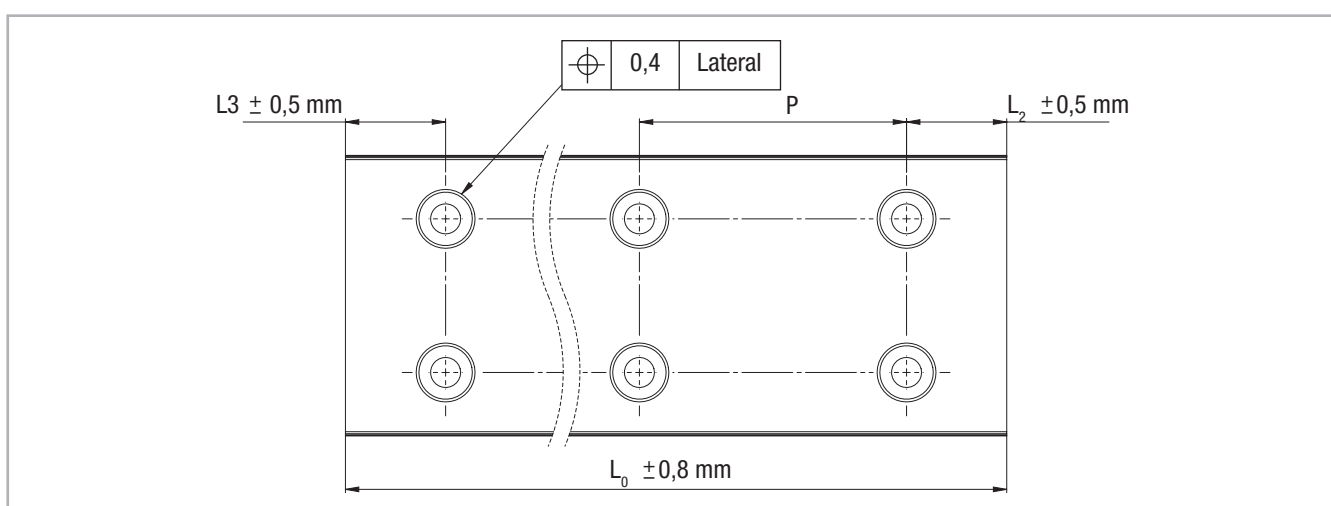


Fig. 62

Tamanho	L_{\min} [mm]	Diâmetro do furo P [mm]	$L_2, L_{3\min}$ [mm]	$L_2, L_{3\max}^*$ [mm]	L_{\max} [mm]
9	50	30	4	25	1000
12	70	40	5	35	
15	110	40		35	

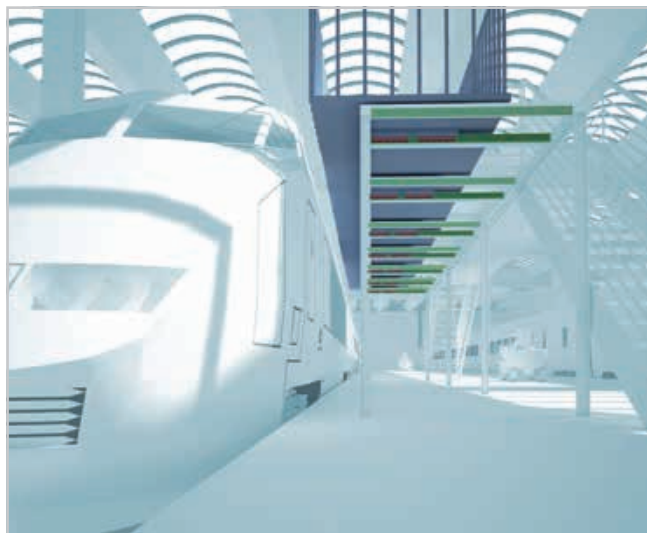
* não se aplica para a largura mínima (L_{\min}) e máxima da guia (L_{\max})

Tab. 45

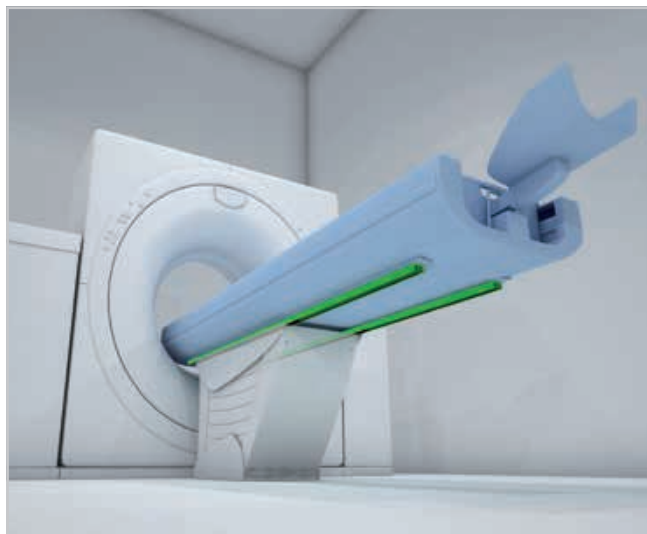
Guias adequadas para todas aplicações



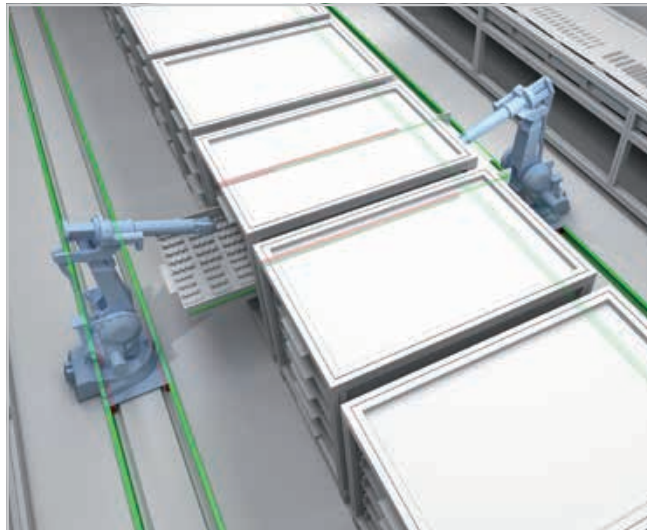
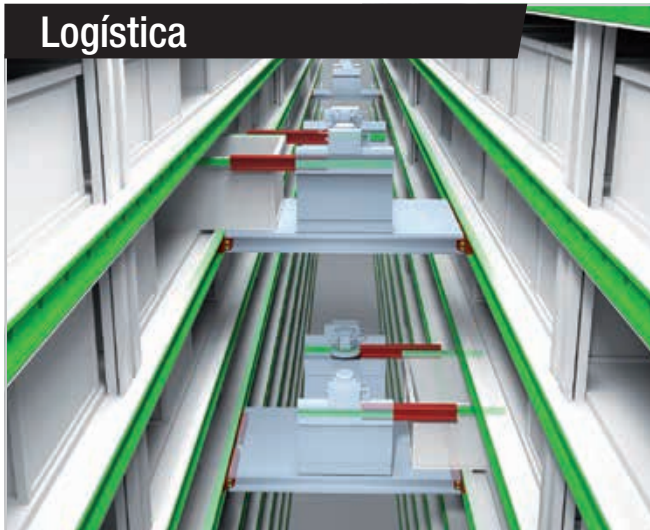
Veículos ferroviários



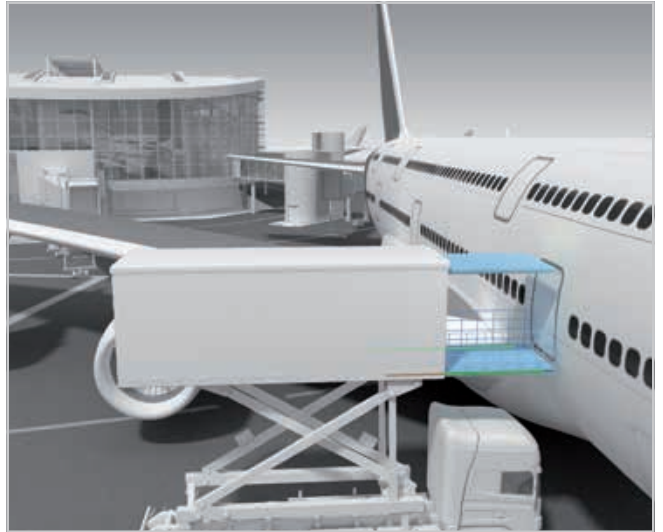
Equipamentos hospitalares



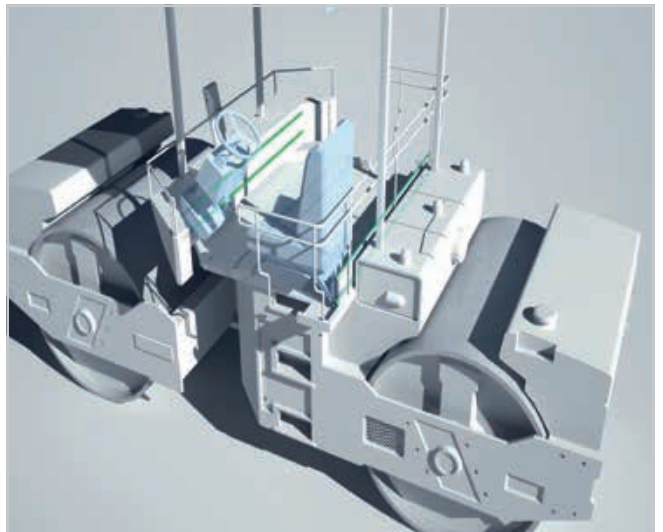
Logística



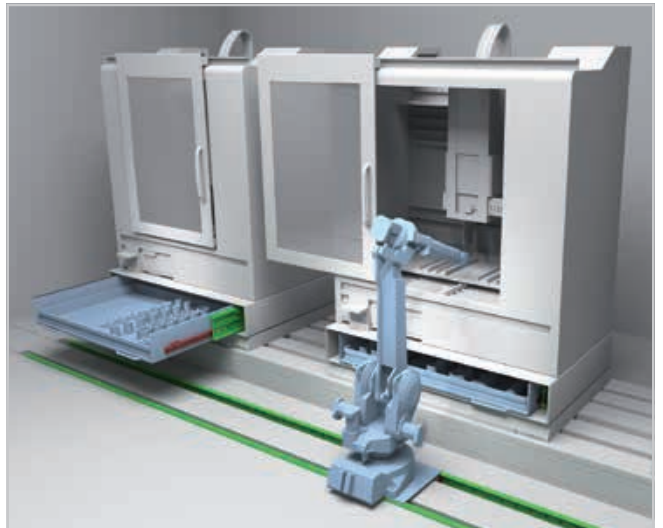
Aeronaves



Veículos especiais



Máquinas industriais





Siga-nos:



● Rollon Filiais e Representantes
● Distribuidores

EUROPE

ROLLON S.p.A. - ITALY (Headquarters)

Via Trieste 26
I-20871 Vimercate (MB)
Phone: (+39) 039 62 59 1
www.rollon.com - infocom@rollon.com

ROLLON GmbH - GERMANY

Bonner Strasse 317-319
D-40589 Düsseldorf
Phone: (+49) 211 95 747 0
www.rollon.de - info@rollon.de

ROLLON S.A.R.L. - FRANCE

Les Jardins d'Eole, 2 allée des Séquoias
F-69760 Limonest
Phone: (+33) (0) 4 74 71 93 30
www.rollon.fr - infocom@rollon.fr

ROLLON S.p.A. - RUSSIA (Rep. Office)

117105, Moscow, Varshavskoye
shosse 17, building 1
Phone: +7 (495) 508-10-70
www.rollon.ru - info@rollon.ru

ROLLON Ltd - UK (Rep. Office)

The Works 6 West Street Olney
Buckinghamshire, United Kingdom, MK46 5 HR
Phone: +44 (0) 1234964024
www.rollon.uk.com - info@rollon.uk.com

AMERICA

ROLLON Corporation - USA

101 Bilby Road. Suite B
Hackettstown, NJ 07840
Phone: (+1) 973 300 5492
www.rolloncorp.com - info@rolloncorp.com

ROLLON - SOUTH AMERICA

101 Bilby Road. Suite B
Hackettstown, NJ 07840
Phone: (+1) 973 300 5492
www.rolloncorp.com - info@rolloncorp.com

ASIA

ROLLON Ltd - CHINA

No. 1155 Pang Jin Road,
China, Suzhou, 215200
Phone: +86 0512 6392 1625
www.rollon.cn.com - info@rollon.cn.com

ROLLON India Pvt. Ltd. - INDIA

1st floor, Regus Gem Business Centre, 26/1
Hosur Road, Bommanahalli, Bangalore 560068
Phone: (+91) 80 67027066
www.rollonindia.in - info@rollonindia.in

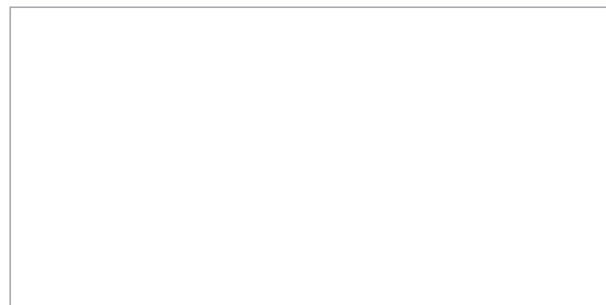
ROLLON - JAPAN

3F Shiodome Building, 1-2-20 Kaigan, Minato-ku,
Tokyo 105-0022 Japan
Phone +81 3 6721 8487
www.rollon.jp - info@rollon.jp

Consulte também outras linhas de produtos



Distribuidor



Todas as informações de nossos parceiros comerciais estão disponíveis em www.rollon.com

O conteúdo deste documento e sua utilização estão sujeitos aos termos gerais de vendas da ROLLON - disponíveis em www.rollon.com
Reserva-se o direito a alterações e correções de possíveis erros. Solicitar autorização para utilização de textos e imagens.