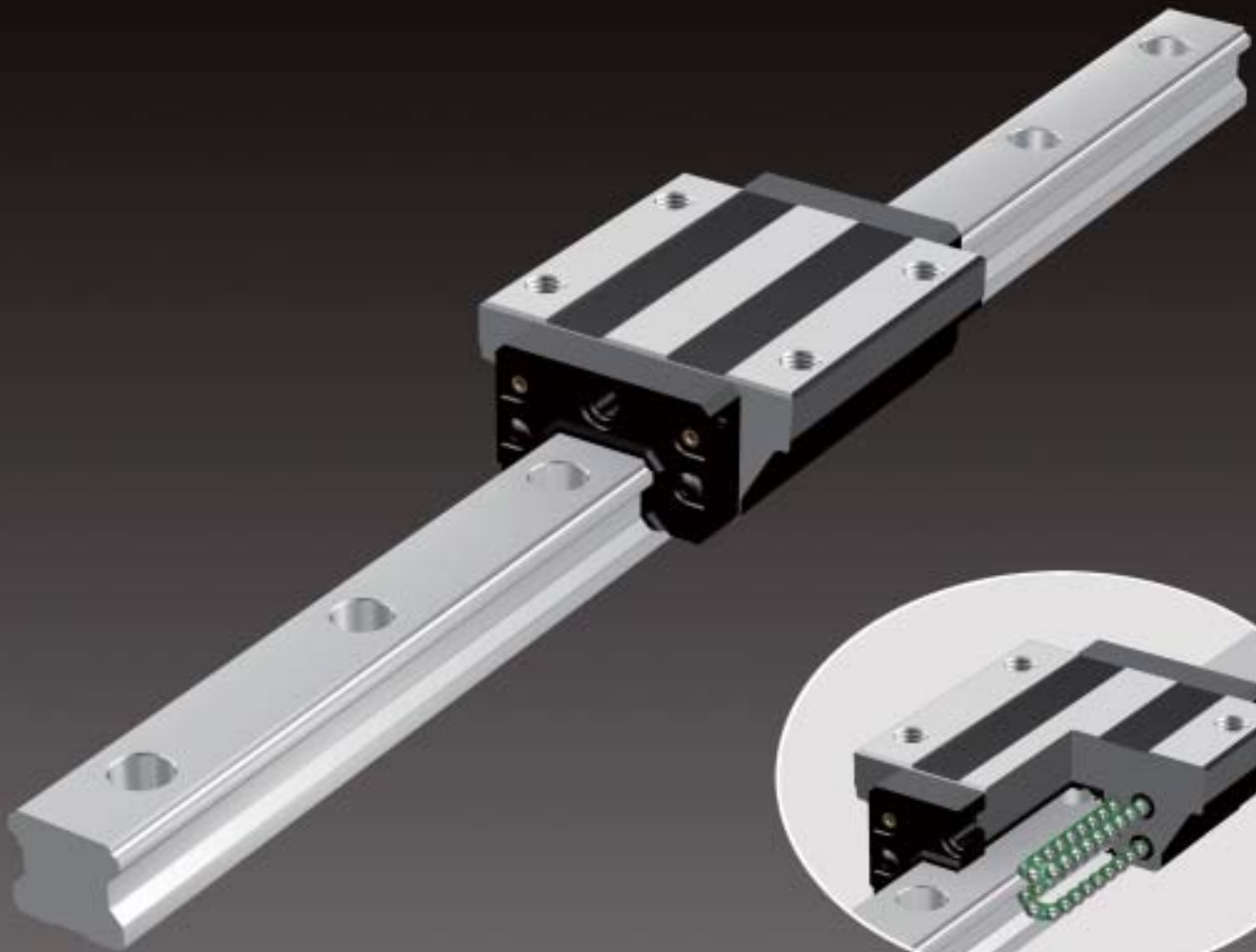




Guia Linear com Gaiola de Esferas

Vantagens da Gaiola de Esferas
Padrão Mundial

SHS



Vantagens da Gaiola de Esferas

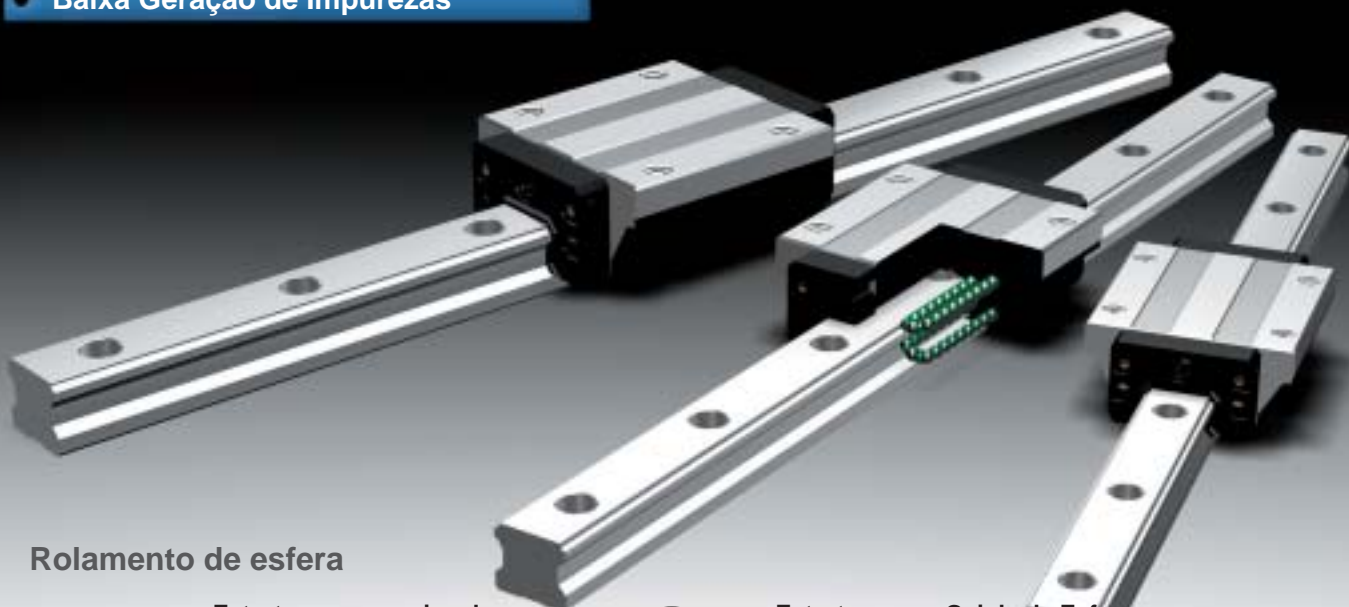
Os primeiros rolamentos de esferas não possuíam a gaiola de esferas.

O atrito entre as esferas gerava alto ruído, impossibilitava a rotação em alta velocidade e diminuía sua vida útil. Vinte anos mais tarde, foi desenvolvido um projeto de estrutura de Gaiola de Esferas para rolamentos de esferas. O novo design permitia rotação em alta velocidade com baixo nível de ruído, assim como também maior vida útil, apesar do número reduzido de esferas utilizadas. Foi um grande avanço na história dos rolamentos de esfera. Similaramente, a qualidade dos rolamentos de agulha foi significativamente aprimorada pela estrutura de gaiola de agulhas.

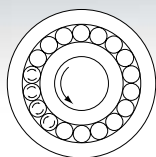
Com rolamentos de esferas sem gaiola, havia contato metal/metal entre as mesmas, produzindo um alto nível de ruído. Além disso, giravam em direções opostas, gerando um contato de deslizamento entre duas esferas adjacentes ocorrer a uma velocidade duas vezes maior que a rotação da esfera, resultando em alto desgaste e redução da vida útil.

Além disso, sem uma gaiola, ocorre o contato entre as esferas, aumentando, assim, a tensão do rolamento, facilitando o rompimento do filme de óleo. Opostamente, cada esfera dentro da gaiola entra em contato com a gaiola sobre uma área ampla. Assim, o filme de óleo não se rompe, o nível de ruído é baixo e as esferas podem girar em alta velocidade, resultando em longa vida útil.

- Longa Vida Útil e Longos períodos sem a necessidade de Manutenção
- Alta velocidade de Trabalho
- Baixo Nível de Ruído, Som Operacional Aceitável
- Movimento Suave
- Baixa Geração de Impurezas

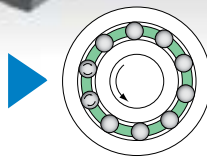


Rolamento de esfera



Estrutura convencional

- As esferas adjacentes entram em contato umas com as outras. Conseqüentemente, a tensão do contato é alta e o filme de óleo rompe-se devido ao atrito.
- A vida útil é reduzida.



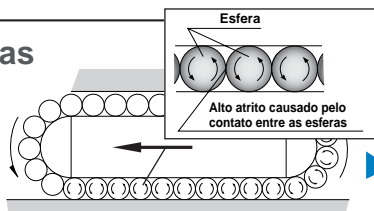
Estrutura com Gaiola de Esferas

- A vida útil é prolongada graças à eliminação do desgaste causado pelo atrito entre as esferas.
- A ausência de atrito entre as esferas resulta em menor geração de calor durante a rotação em alta velocidade.
- A ausência de atrito entre as esferas elimina o ruído causado pela colisão das mesmas.
- O espaçamento uniforme entre as esferas permite que girem suavemente.
- A retenção de lubrificante na gaiola garante longa vida útil.

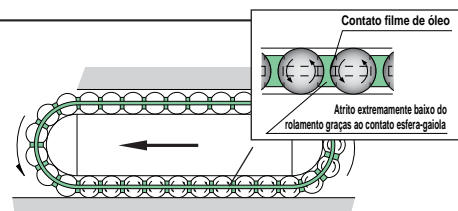
Guia Linear com Gaiola de Esferas

A utilização de uma gaiola permite que as esferas circulem uniformemente espaçadas, eliminando assim o atrito entre as mesmas.

Além disso, a graxa mantida em um espaço entre a pista de rolagem das esferas e a gaiola (bolsão de graxa) é aplicada à superfície de contato entre cada esfera e a gaiola durante a rotação, formando um filme de óleo sobre as mesmas, minimizando o risco de rompimento desse filme.



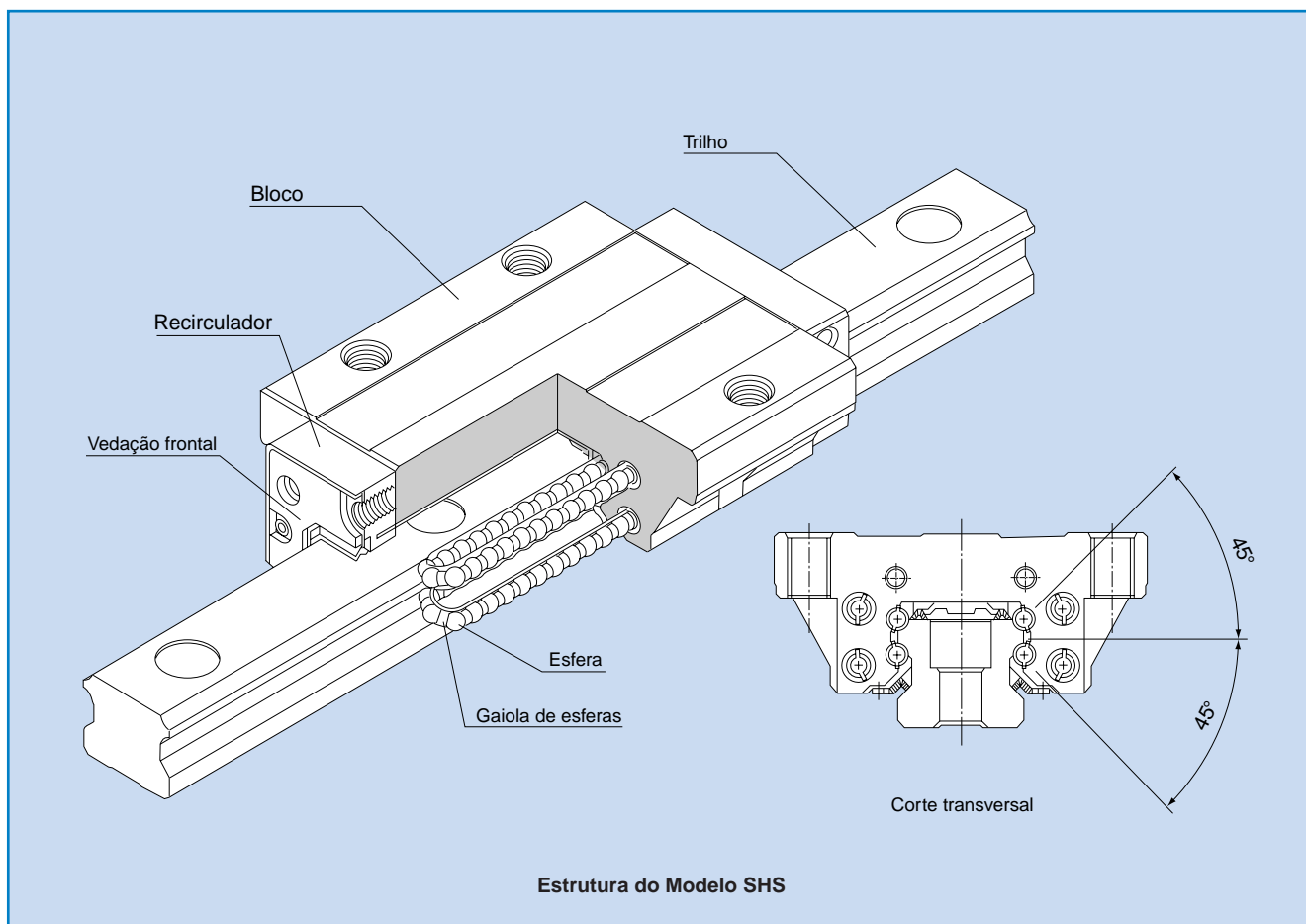
Estrutura convencional



Estrutura com Gaiola de Esferas

Padrão Mundial Guia Linear com Gaiola de Esferas

SHS



As esferas giram em quatro carreiras de pistas retificadas com precisão sobre um trilho e um bloco, onde as gaiolas e os recirculadores incorporados ao bloco permitem que as esferas circulem. Cada carreira de esfera possui ângulo de contato de 45° , de modo que as cargas nominais aplicadas ao bloco sejam uniformes nas quatro direções (radial, radial inversa e lateral), permitindo que a Guia Linear seja utilizada em todas as posições. Além disso, o bloco pode receber uma pré-carga, bem balanceada, aumentando a rigidez nas quatro direções e, simultaneamente, mantendo um coeficiente constante de baixo atrito. Com baixa altura seccional e design de alta rigidez do bloco, o modelo SHS assegura movimento linear altamente preciso e estável.

● Carga igual nas 4 direções

Cada carreira de esfera possui ângulo de contato de 45° , de modo que as cargas nominais aplicadas ao bloco sejam uniformes nas quatro direções (radial, radial inversa e lateral), permitindo que a Guia Linear seja utilizada em todas as posições em vários tipos de aplicações.

● Capacidade de auto-ajuste

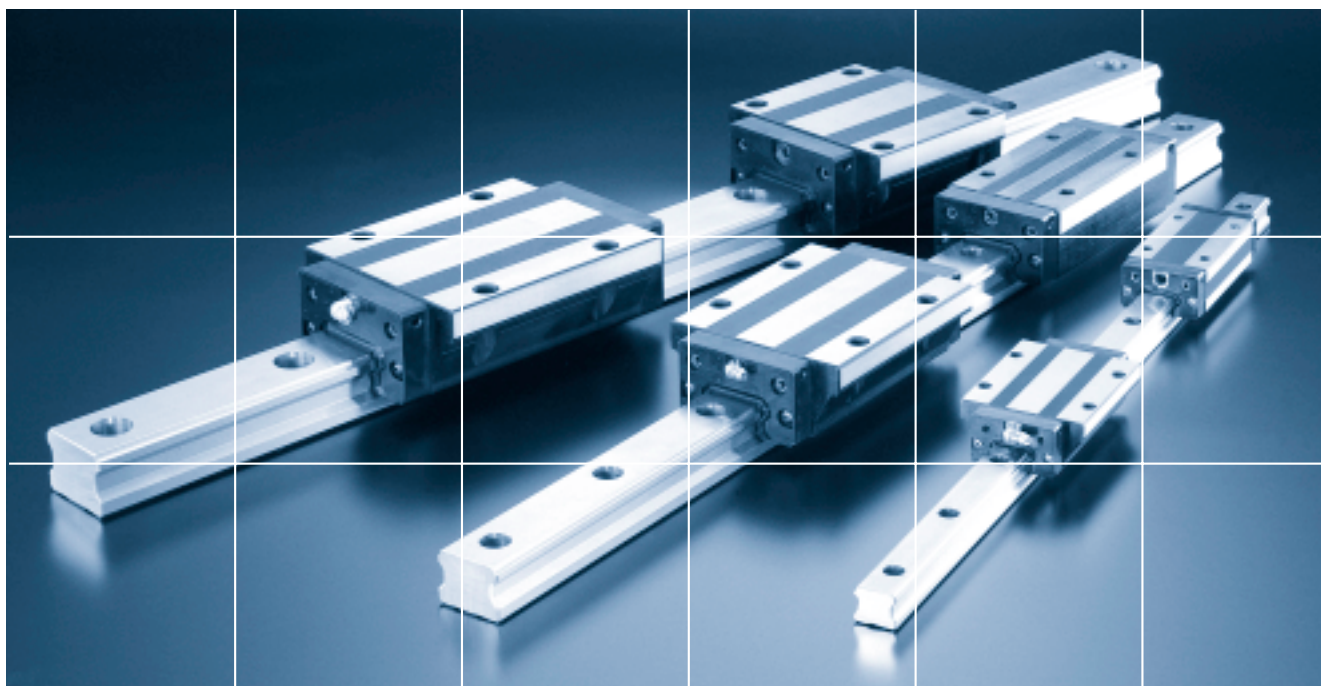
A capacidade de auto-ajuste por meio da configuração Face-a-Face das exclusivas ranhuras em arco circular THK (montagem DF) permite que erros de montagem sejam absorvidos mesmo sob uma pré-carga, assegurando assim um movimento linear suave de alta precisão.

● Padrão Mundial

O SHS foi projetado quase com as mesmas dimensões que o modelo HSR, o qual a THK, pioneira do sistema de movimento linear, desenvolveu, sendo praticamente o modelo padrão mundial.

● Baixo centro de gravidade, alta rigidez

Graças ao reduzido tamanho da seção do trilho, o centro de gravidade é baixo e a rigidez é maior.



Descrição SHS

Modelo SHS - Visão Geral do Produto

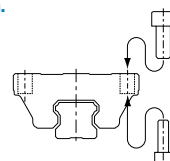
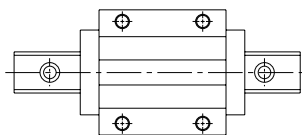
O Modelo SHS possui as mesmas dimensões que o modelo HSR, sendo de fato a guia linear padrão de esferas, podendo ser montado em qualquer posição, pois garante carga igual nas 4 direções.

Principais aplicações: Centros de usinagem / tornos / furadeiras / máquinas de eletro erosão / sistemas de transporte.

Modelo SHS-C

O flange do bloco possui furos com rosca. Pode ser montado a partir de cima ou de baixo, podendo ser utilizado em locais onde a mesa não possa ter furos passantes para os parafusos de montagem.

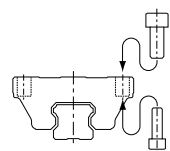
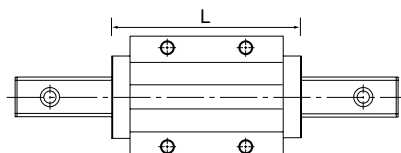
- SHS 15C
- SHS 20C
- SHS 25C
- SHS 30C
- SHS 35C
- SHS 45C
- SHS 55C
- SHS 65C



Modelo SHS-LC

O bloco possui o mesmo formato seccional que o modelo SHS-C, porém um comprimento total maior (L), assim como também maior capacidade de carga nominal.

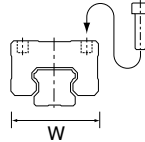
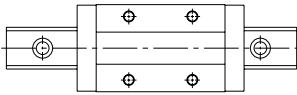
- SHS 15LC
- SHS 20LC
- SHS 25LC
- SHS 30LC
- SHS 35LC
- SHS 45LC
- SHS 55LC
- SHS 65LC



Modelo SHS-V

O bloco possui largura menor (W), equipado com furos cegos com rosca. É adequado para locais onde o espaço para a largura da mesa seja limitado.

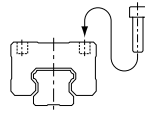
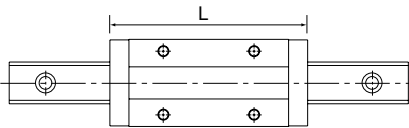
- SHS 15V
- SHS 20V
- SHS 25V
- SHS 30V
- SHS 35V
- SHS 45V
- SHS 55V
- SHS 65V



Modelo SHS-LV

O bloco possui o mesmo formato seccional que o modelo SHS-V, porém um comprimento total maior (L), assim como também maior capacidade de carga nominal.

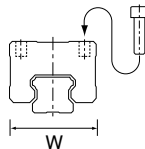
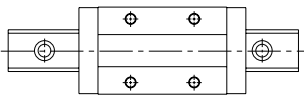
- SHS 15LV
- SHS 20LV
- SHS 25LV
- SHS 30LV
- SHS 35LV
- SHS 45LV
- SHS 55LV
- SHS 65LV



Modelo SHS-R

O bloco possui largura menor (W) e os furos de montagem são cegos e com rosca. Similar ao HSR-R, porém, com gaiola de esferas.

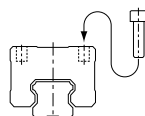
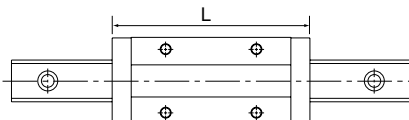
- SHS 15R
- SHS 25R
- SHS 30R
- SHS 35R
- SHS 45R
- SHS 55R



Modelo SHS-LR

O bloco possui o mesmo formato seccional que o modelo SHS-R, porém com um comprimento total maior (L), assim como também maior capacidade de carga nominal.

- SHS 25LR
- SHS 30LR
- SHS 35LR
- SHS 45LR
- SHS 55LR



*1: Tabela dimensional para o modelo SHS

Modelo SHS-C / SHS-LC
→ páginas 11-12

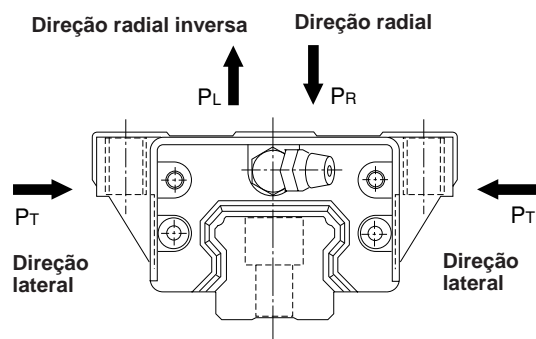
Modelo SHS-V / SHS-LV
→ páginas 13-14

Modelo SHS-R / SHS-LR
→ páginas 15-16

Cargas Uniformes em Todas as Direções

O modelo SHS é capaz de receber cargas em todas as quatro direções: radial, radial inversa e lateral.

As capacidades de carga básica são uniformes nas quatro direções (radial, radial inversa e lateral); seus valores reais são apresentados na tabela dimensional*1 para o SHS.



Carga Equivalente

Quando o bloco do modelo SHS suporta simultaneamente cargas em todas as direções, pode-se obter a carga equivalente a partir da equação abaixo.

$$P_E = P_R (P_L) + P_T$$

onde

P_E : Carga equivalente (N)	P_R : Carga radial (N)
· Direção radial	P_L : Carga radial inversa (N)
· Direção radial inversa	P_T : Carga lateral (N)
· Direção lateral	

Vida útil

A vida útil de uma Guia Linear está sujeita a variações, mesmo sob as mesmas condições operacionais. Dessa forma, é necessário utilizar a vida nominal definida abaixo como valor de referência para determinar sua vida útil.

Vida nominal

A vida nominal refere-se à distância total percorrida onde 90% de um grupo de unidades do mesmo modelo de Guia Linear é capaz de alcançar sem ocorrer a escamação (esfoliação semelhante a escamas na superfície do metal) após operar individualmente sob as mesmas condições.

Vida útil

Após determinar a vida nominal (L), a vida útil poderá ser calculada utilizando-se a equação à direita, caso o curso útil e o número de ciclos sejam constantes.

$$L = \left(\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P_C} \right)^3 \times 50$$

- L : Vida nominal (km)
 C : Capacidade de carga dinâmica*1 (N)
 P_C : Carga calculada (N)
 f_H : Fator de dureza (ver Fig. 1)
 f_T : Fator de temperatura (ver Fig. 2)
 f_C : Fator de contato (ver Tabela 1)
 f_W : Fator de carga (ver Tabela 2)

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \times \ell_s \times n_1 \times 60}$$

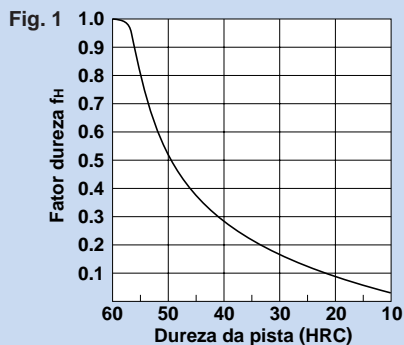
- L_h : Vida útil (h)
 ℓ_s : Curso útil (mm)
 n₁ : N° de ciclos por minuto (min⁻¹)

*1: Capacidade de carga dinâmica (C)

Refere-se a uma carga com direção e magnitude constantes, segundo a qual a vida nominal (L) de um grupo de unidades idênticas de Guias Lineares operando independentemente é de 50 km.

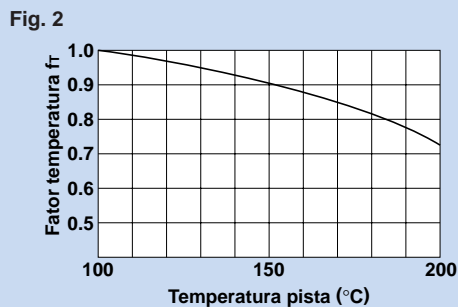
f_H : Fator de dureza

Para alcançar a capacidade de carga ideal da Guia Linear, a dureza da pista deve estar entre 58 e 64 HRC. Com durezas abaixo dessa faixa, as capacidades de carga estática e dinâmica diminuem. Assim, os valores nominais devem ser multiplicados pelos respectivos fatores de dureza (f_H). Considerando que a Guia Linear possui dureza suficiente, o valor f_H para a Guia Linear normalmente é 1.0, a menos que especificado de outra forma.



f_T : Fator de temperatura

Considerando-se que a temperatura de trabalho das Guias Lineares com gaiola de Esferas normalmente é de 80°C ou menor, o valor f_T é 1.0.



f_C : Fator de contato

Quando mais de um bloco são utilizados encostados uns nos outros, é difícil alcançar uma distribuição de carga uniforme devido à precisão da superfície de montagem e as cargas de momento. Quando utilizar mais de um bloco encostado, multiplique a capacidade de carga (C ou C₁) pelo fator correspondente de contato indicado na Tabela 1.

Nota: Quando houver distribuição de carga desigual em uma máquina de grande porte, utilize o fator de contato na Tabela 1.

Tabela 1 Fator de Contato (f_C)

Número de blocos utilizados encostados	Fator de contato f _C
2	0.81
3	0.72
4	0.66
5	0.61
6 ou mais	0.6
Uso normal	1

f_W : Fator de carga

Em geral, máquinas de ciclos rápidos tendem a produzir vibrações ou impactos durante sua operação. É particularmente difícil determinar com precisão todas as vibrações geradas durante uma operação de alta velocidade e os impactos produzidos cada vez que a máquina é ativada e desativada. Assim, sempre que os efeitos da velocidade e vibração forem significativos, divida a capacidade de carga dinâmica (C) por um fator de carga selecionado da Tabela 2, que apresenta dados empiricamente obtidos.

Tabela 2 Fator de Carga (f_W)

Vibração/impacto	Velocidade (V)	f _W
Muito fraco	Muito lenta V ≤ 0.25m/s	1 a 1.2
Fraco	Lenta 0.25 < V ≤ 1m/s	1.2 a 1.5
Moderado	Média 1 < V ≤ 2m/s	1.5 a 2
Forte	Rápida V > 2m/s	2 a 3.5

*1: Pré-carga

Pré-carga é uma carga interna aplicada aos elementos de rolamento (esferas) de um bloco uma melhoria visando aumentar sua rigidez.

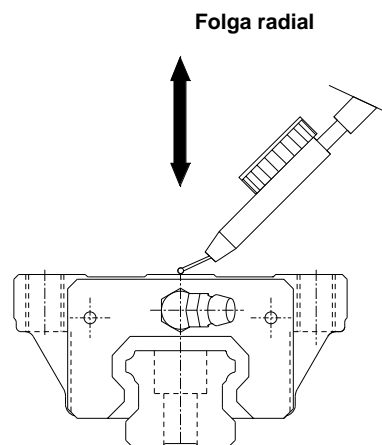
A folga de todas as unidades do modelo SHS é ajustada ao valor designado antes de serem despachadas.

Dessa forma, não é necessário ajustar a pré-carga.

Folga Radial e Pré-carga

Considerando que a folga radial de uma Guia Linear afeta muito sua precisão de deslocamento, capacidade de carga e sua rigidez, é importante selecionar uma pré-carga apropriada de acordo com sua aplicação.

Em geral, a seleção de uma folga negativa (ou seja, com uma pré-carga*1), em aplicações com possíveis vibrações e impactos gerados durante os ciclos de movimento, afetará favoravelmente a vida útil e a precisão.



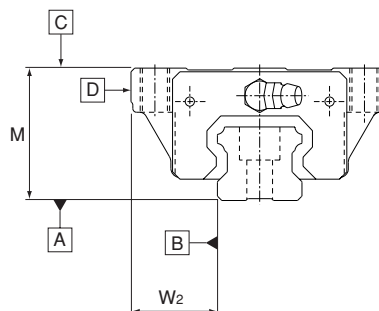
Unidade: μm

Bitola	Codificação	Normal	Pré-carga leve	Pré-carga média
		Nenhum código	C1	C0
15		- 5 a 0	-12 a - 5	—
20		- 6 a 0	-12 a - 6	-18 a -12
25		- 8 a 0	-14 a - 8	-20 a -14
30		- 9 a 0	-17 a - 9	-27 a -17
35		-11 a 0	-19 a -11	-29 a -19
45		-12 a 0	-22 a -12	-32 a -22
55		-15 a 0	-28 a -16	-38 a -28
65		-18 a 0	-34 a -22	-45 a -34

Padrões de Precisão

A precisão do modelo SHS é especificada em termos de paralelismo (*1), tolerância dimensional para altura e largura e da diferença na altura e largura entre um par (*2,*3), quando dois ou mais blocos lineares são utilizados sobre um trilho, ou quando dois ou mais trilhos são montados sobre o mesmo plano.

A precisão do modelo SHS é classificada em grau Normal (sem símbolo), grau de Precisão (H), grau de Alta Precisão (P), grau de Superprecisão (SP) e grau de Ultra-Superprecisão (UP), conforme indicado na tabela abaixo.



*1: Paralelismo

Refere-se ao erro de paralelismo entre o bloco e o plano de referência do trilho, quando o bloco desloca-se por todo o comprimento do trilho fixado ao plano de referência por meio de parafusos.

*2: Diferença na altura M

Indica a diferença entre os valores mínimo e máximo da altura (M) de cada um dos blocos utilizados em conjunto no mesmo plano.

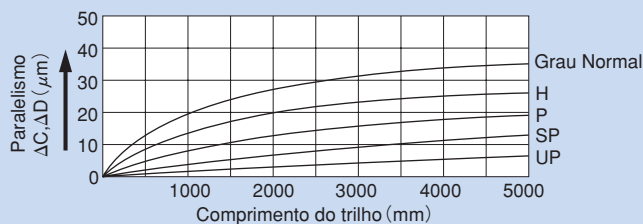
*3: Diferença na largura W2

Indica a diferença entre os valores mínimo e máximo da largura (W2) entre cada um dos blocos, montados em conjunto sobre um trilho, e o trilho.

Unidade: mm

Bitola	Padrões de precisão Item	Grau normal	Grau precisão	Grau Alta Precisão	Grau Superprecisão	Grau Ultra-Superprecisão	
		Sem símbolo	H	P	SP	UP	
15 20	Tolerância dimensional para altura M	± 0.1	± 0.03	$-\overset{0}{0.03}$	$-\overset{0}{0.015}$	$-\overset{0}{0.008}$	
	Diferença na altura M	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003	
	Tolerância dimensional para largura W2	± 0.1	± 0.03	$-\overset{0}{0.03}$	$-\overset{0}{0.015}$	$-\overset{0}{0.008}$	
	Diferença na largura W2	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003	
	Paralelismo da superfície C em relação à superfície A	ΔC (conforme apresentado na figura abaixo)					
	Paralelismo da superfície D em relação à superfície B	ΔD (conforme apresentado na figura abaixo)					
25 30 35	Tolerância dimensional para altura M	± 0.1	± 0.04	$-\overset{0}{0.04}$	$-\overset{0}{0.02}$	$-\overset{0}{0.01}$	
	Diferença na altura M	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003	
	Tolerância dimensional para largura W2	± 0.1	± 0.04	$-\overset{0}{0.04}$	$-\overset{0}{0.02}$	$-\overset{0}{0.01}$	
	Diferença na largura W2	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003	
	Paralelismo da superfície C em relação à superfície A	ΔC (conforme apresentado na figura abaixo)					
	Paralelismo da superfície D em relação à superfície B	ΔD (conforme apresentado na figura abaixo)					
45 55	Tolerância dimensional para altura M	± 0.1	± 0.05	$-\overset{0}{0.05}$	$-\overset{0}{0.03}$	$-\overset{0}{0.02}$	
	Diferença na altura M	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003	
	Tolerância dimensional para largura W2	± 0.1	± 0.05	$-\overset{0}{0.05}$	$-\overset{0}{0.03}$	$-\overset{0}{0.02}$	
	Diferença na largura W2	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005	
	Paralelismo da superfície C em relação à superfície A	ΔC (conforme apresentado na figura abaixo)					
	Paralelismo da superfície D em relação à superfície B	ΔD (conforme apresentado na figura abaixo)					
65	Tolerância dimensional para altura M	± 0.1	± 0.07	$-\overset{0}{0.07}$	$-\overset{0}{0.05}$	$-\overset{0}{0.03}$	
	Diferença na altura M	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005	
	Tolerância dimensional para largura W2	± 0.1	± 0.07	$-\overset{0}{0.07}$	$-\overset{0}{0.05}$	$-\overset{0}{0.03}$	
	Diferença na largura W2	0.03	0.025	0.015	0.01	0.007	
	Paralelismo da superfície C em relação à superfície A	ΔC (conforme apresentado na figura abaixo)					
	Paralelismo da superfície D em relação à superfície B	ΔD (conforme apresentado na figura abaixo)					

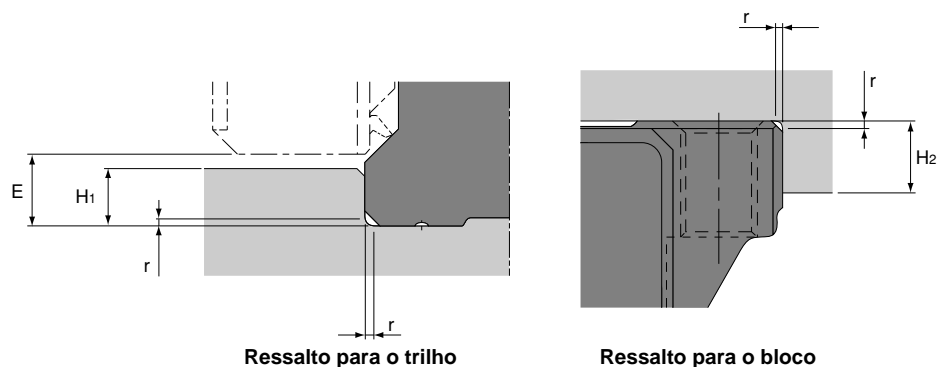
Comprimento do Trilho e Paralelismo para o Modelo SHS



Altura do Encosto da Base de Montagem e Raio do Canto

Normalmente, a base de montagem para o trilho e bloco lineares possui um plano de referência na face lateral do encosto da base, visando permitir fácil instalação e posicionamento de alta precisão.

O canto do ressalto de montagem deve ser usinado para obter-se um alívio ou para que fique menor do que o raio do canto "r", a fim de evitar interferência com o chanfro do trilho ou bloco.

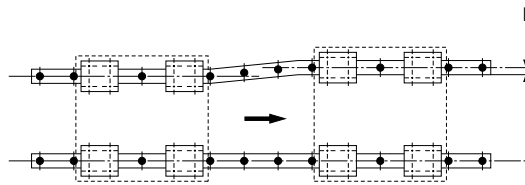


Unidade: mm

Bitola	Raio do canto r (máx)	Altura do ressalto para trilho H ₁	Altura do ressalto para o bloco H ₂	E
15	0.5	2.5	4	3
20	0.5	3.5	5	4.6
25	1	5	5	5.8
30	1	5	5	7
35	1	6	6	7.5
45	1	7.5	8	8.9
55	1.5	10	10	12.7
65	1.5	15	10	19

Tolerância de Erro no Paralelismo entre Dois Trilhos

A tabela a seguir apresenta as tolerâncias de erro em paralelismo (P) entre dois trilhos, as quais não afetarão a vida útil sob condições normais de operação.

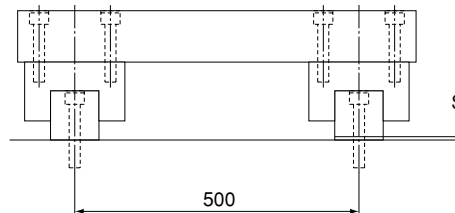


Unidade: μm

Bitola	Pré-carga C0	Pré-carga C1	Sem Pré-carga
15	—	18	25
20	18	20	25
25	20	22	30
30	27	30	40
35	30	35	50
45	35	40	60
55	45	50	70
65	55	60	80

Tolerância de Erro de Nivelamento entre Dois Trilhos

Os valores na tabela indicam a tolerância de erro de nivelamento entre dois trilhos por uma distância de 500 mm entre eles, sendo proporcionais à esta distância.

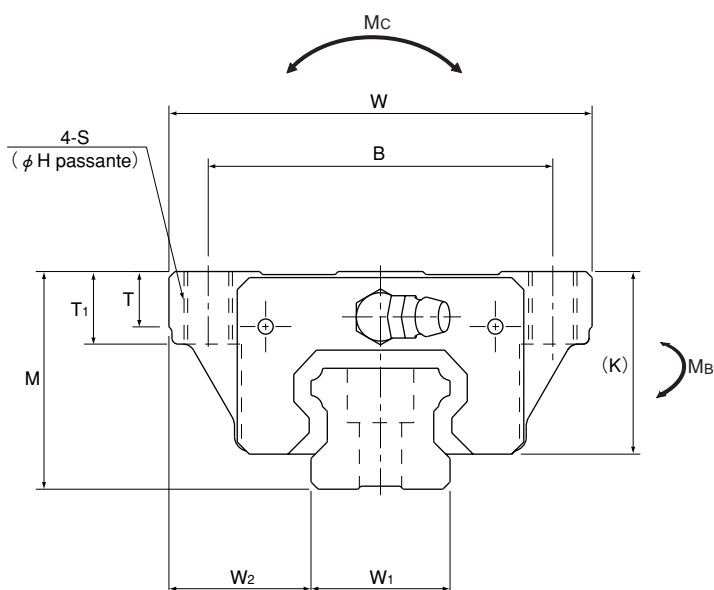


Unidade: μm

Bitola	Pré-carga C0	Pré-carga C1	Sem Pré-carga
15	—	85	130
20	50	85	130
25	70	85	130
30	90	110	170
35	120	150	210
45	140	170	250
55	170	210	300
65	200	250	350

Modelos SHS-C/SHS-LC

Tabela Dimensional para os Modelos SHS-C/SHS-LC



Modelo	Dimensões externas			Dimensões do bloco											Bico de graxa
	Altura M	Largura W	Comp. L	B	C	S	H	L ₁	T	T ₁	K	N	E		
SHS 15C SHS 15LC	24	47	64.4 79.4	38	30	M 5	4.4	48 63	5.9	8	21	5.5	5.5	PB1021B	
SHS 20C SHS 20LC	30	63	79 98	53	40	M 6	5.4	59 78	7.2	10	25.4	6.5	12	B-M6F	
SHS 25C SHS 25LC	36	70	92 109	57	45	M 8	6.8	71 88	9.1	12	30.2	7.5	12	B-M6F	
SHS 30C SHS 30LC	42	90	106 131	72	52	M10	8.5	80 105	11.5	15	35	8	12	B-M6F	
SHS 35C SHS 35LC	48	100	122 152	82	62	M10	8.5	93 123	11.5	15	40.5	8	12	B-M6F	
SHS 45C SHS 45LC	60	120	140 174	100	80	M12	10.5	106 140	14.1	18	51.1	10.5	16	B-PT1/8	
SHS 55C SHS 55LC	70	140	171 213	116	95	M14	12.5	131 173	16	21	57.3	11	16	B-PT1/8	
SHS 65C SHS 65LC	90	170	221 272	142	110	M16	14.5	175 226	18.8	24	71	19	16	B-PT1/8	

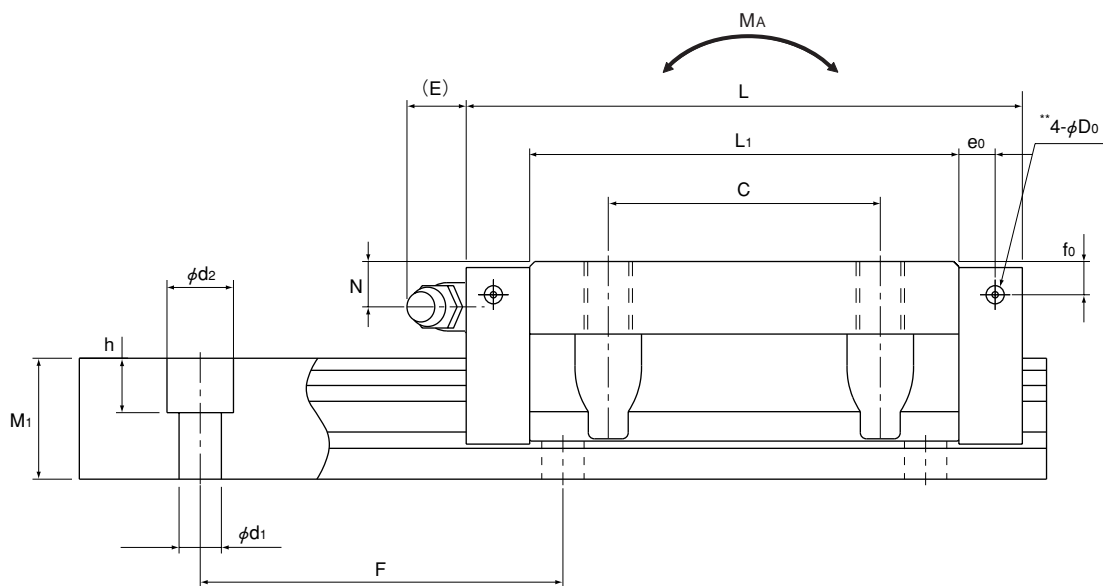
Exemplo de codificação

SHS25 LC 2 QZ KKHH C0 +1200L P Z - II

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 1 Modelo 2 Tipo do bloco 3 Nº de blocos utilizados no mesmo trilho 4 Com Lubrificador QZ
 5 Código do acessório de prevenção contra impurezas (ver página 19) 6 Código da pré-carga (ver página 7)
 7 Comprimento total do trilho (em mm) 8 Código da precisão (ver página 8) 9 Com fita de aço 10 Nº de trilhos utilizados no mesmo plano

Nota Este código de modelo indica somente um conjunto, formado por blocos e um trilho, ou seja, caso as guias trabalhem em par é necessário solicitar dois conjuntos.
 Os modelos equipados com o Lubrificador QZ não possuem bico de graxa.



Unidade: mm

Furos-guia para bicos laterais**			Dimensões do trilho						Capac. de carga		Momento estático permissível kN-m*					Massa	
e ₀	f ₀	D ₀	Largura W ₁ 0 -0.05	W ₂	Altura M ₁	Passo F	d ₁ ×d ₂ ×h	C	C ₀	M _A		M _B		M _C	Bloco kg	Trilho kg/m	
										1 bloco	2 blocos encostados	1 bloco	2 blocos encostados	1 bloco			
4	4	3	15	16	13	60	4.5×7.5×5.3	14.2	24.2	0.175	0.898	0.175	0.898	0.16	0.23	1.3	
								17.2	31.9	0.296	1.43	0.296	1.43	0.212	0.29		
4.3	5.3	3	20	21.5	16.5	60	6×9.5×8.5	22.3	38.4	0.334	1.75	0.334	1.75	0.361	0.46	2.3	
								28.1	50.3	0.568	2.8	0.568	2.8	0.473	0.61		
6	5.5	3	23	23.5	20	60	7×11×9	31.7	52.4	0.566	2.75	0.566	2.75	0.563	0.72	3.2	
								36.8	64.7	0.848	3.98	0.848	3.98	0.696	0.89		
5.5	6	5.2	28	31	23	80	9×14×12	44.8	66.6	0.786	4.08	0.786	4.08	0.865	1.34	4.5	
								54.2	88.8	1.36	6.6	1.36	6.6	1.15	1.66		
6.5	5.5	5.2	34	33	26	80	9×14×12	62.3	96.6	1.38	6.76	1.38	6.76	1.53	1.9	6.2	
								72.9	127	2.34	10.9	2.34	10.9	2.01	2.54		
8	8	5.2	45	37.5	32	105	14×20×17	82.8	126	2.05	10.1	2.05	10.1	2.68	3.24	10.4	
								100	166	3.46	16.3	3.46	16.3	3.53	4.19		
10	8	5.2	53	43.5	38	120	16×23×20	128	197	3.96	19.3	3.96	19.3	4.9	5.35	14.5	
								161	259	6.68	31.1	6.68	31.1	6.44	6.97		
10	12	5.2	63	53.5	53	150	18×26×22	205	320	8.26	40.4	8.26	40.4	9.4	10.7	23.7	
								253	408	13.3	62.6	13.3	62.6	11.9	13.7		

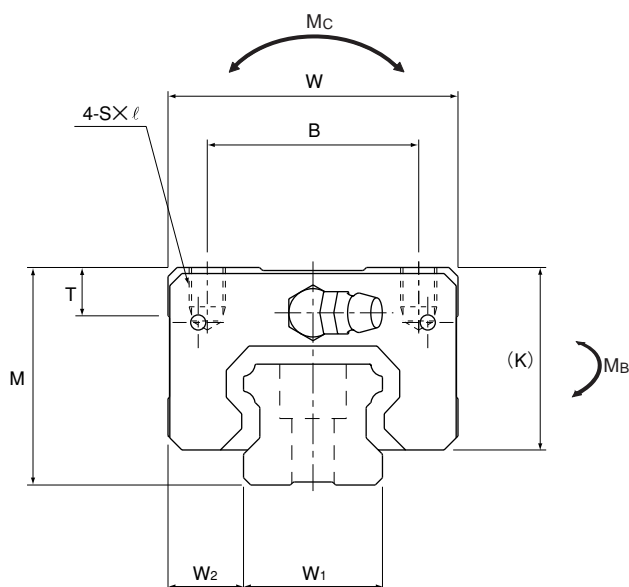
Nota

Os furos-guia para os bicos laterais** não são passantes para evitar que partículas indesejadas entrem no bloco. A THK monta bicos de graxa mediante solicitação. Assim, não utilize os furos-guia laterais** para outras finalidades a não ser para a montagem dos bicos.

Momento estático permissível*: 1 bloco : valor do momento estático permissível com 1 bloco
2 blocos: valor do momento estático permissível com 2 blocos encostados

Modelos SHS-V/SHS-LV

Tabela Dimensional para Modelos SHS-V/SHS-LV



Modelo	Dimensões externas			Dimensões do bloco									Bico de graxa
	Altura M	Largura W	Comp. L	B	C	SX ℓ	L ₁	T	K	N	E		
SHS 15V SHS 15LV	24	34	64.4 79.4	26	26	M4x4	48 63	5.9	21	5.5	5.5	PB1021B	
SHS 20V SHS 20LV	30	44	79 98	32	36 50	M5x5	59 78	8	25.4	6.5	12	B-M6F	
SHS 25V SHS 25LV	36	48	92 109	35	35 50	M6x6.5	71 88	8	30.2	7.5	12	B-M6F	
SHS 30V SHS 30LV	42	60	106 131	40	40 60	M8x8	80 105	8	35	8	12	B-M6F	
SHS 35V SHS 35LV	48	70	122 152	50	50 72	M8x10	93 123	14.7	40.5	8	12	B-M6F	
SHS 45V SHS 45LV	60	86	140 174	60	60 80	M10x15	106 140	14.9	51.1	10.5	16	B-PT1/8	
SHS 55V SHS 55LV	70	100	171 213	75	75 95	M12x15	131 173	19.4	57.3	11	16	B-PT1/8	
SHS 65V SHS 65LV	90	126	221 272	76	70 120	M16x20	175 226	19.5	71	19	16	B-PT1/8	

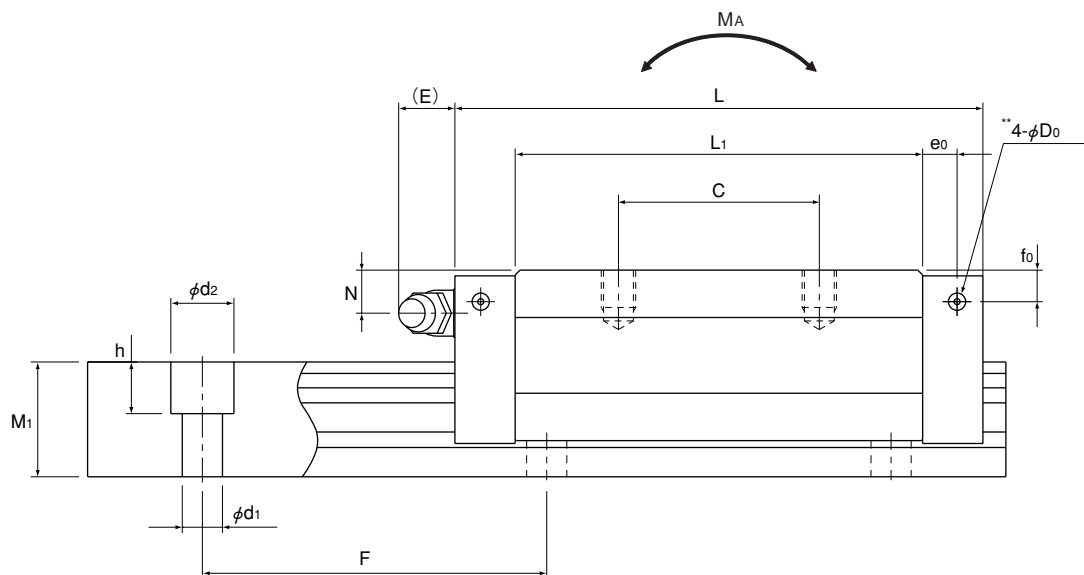
Exemplo de codificação

SHS30 V 2 QZ KKHH C1 +1240L P Z - II

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 1 Modelo 2 Tipo do bloco 3 N° de blocos utilizados no mesmo trilho 4 Com Lubrificador QZ
 5 Código do acessório de prevenção contra impurezas (ver página 19) 6 Código da pré-carga (ver página 7)
 7 Comprimento total do trilho (em mm) 8 Código da precisão (ver página 8) 9 Com fita de aço 10 N° de trilhos utilizados no mesmo plano

Nota Este código indica somente um conjunto, formado por blocos e um trilho, ou seja, caso as guias trabalhem em par é necessário solicitar dois conjuntos.
 Os modelos equipados com o Lubrificador QZ não possuem bico de graxa.



Unidade: mm

Furos-guia para bicos laterais**			Dimensões do trilho						Capac. de carga		Momento estático permissível kN-m*					Massa	
e ₀	f ₀	D ₀	Largura W ₁ 0 -0.05	W ₂	Altura M ₁	Passo F	d ₁ ×d ₂ ×h	C	C ₀	M _A		M _B		M _C	Bloco kg	Trilho kg/m	
										1 bloco	2 blocos encostados	1 bloco	2 blocos encostados	1 bloco			
4	4	3	15	9.5	13	60	4.5×7.5×5.3	14.2	24.2	0.175	0.898	0.175	0.898	0.16	0.19	1.3	
								17.2	31.9	0.296	1.43	0.296	1.43	0.212	0.22		
4.3	5.3	3	20	12	16.5	60	6×9.5×8.5	22.3	38.4	0.334	1.75	0.334	1.75	0.361	0.35	2.3	
								28.1	50.3	0.568	2.8	0.568	2.8	0.473	0.46		
6	5.5	3	23	12.5	20	60	7×11×9	31.7	52.4	0.566	2.75	0.566	2.75	0.563	0.54	3.2	
								36.8	64.7	0.848	3.98	0.848	3.98	0.696	0.67		
5.5	6	5.2	28	16	23	80	9×14×12	44.8	66.6	0.786	4.08	0.786	4.08	0.865	0.94	4.5	
								54.2	88.8	1.36	6.6	1.36	6.6	1.15	1.16		
6.5	5.5	5.2	34	18	26	80	9×14×12	62.3	96.6	1.38	6.76	1.38	6.76	1.53	1.4	6.2	
								72.9	127	2.34	10.9	2.34	10.9	2.01	1.84		
8	8	5.2	45	20.5	32	105	14×20×17	82.8	126	2.05	10.1	2.05	10.1	2.68	2.54	10.4	
								100	166	3.46	16.3	3.46	16.3	3.53	3.19		
10	8	5.2	53	23.5	38	120	16×23×20	128	197	3.96	19.3	3.96	19.3	4.9	4.05	14.5	
								161	259	6.68	31.1	6.68	31.1	6.44	5.23		
10	12	5.2	63	31.5	53	150	18×26×22	205	320	8.26	40.4	8.26	40.4	9.4	8.41	23.7	
								253	408	13.3	62.6	13.3	62.6	11.9	10.7		

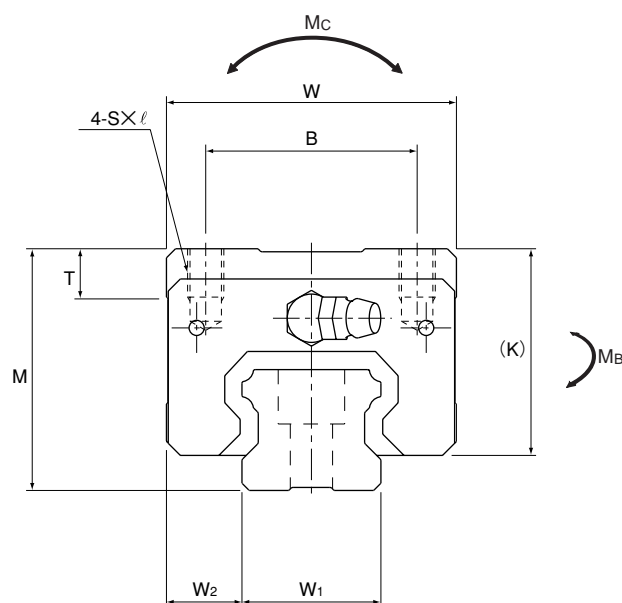
Nota

Os furos-guia para os bicos laterais** não são passantes para evitar que partículas indesejadas entrem no bloco. A THK monta bicos de graxa mediante solicitação. Assim, não utilize os furos-guia laterais** para outras finalidades a não ser para a montagem dos bicos.

Momento estático permissível*: 1 bloco : valor do momento estático permissível com 1 bloco
2 blocos: valor do momento estático permissível com 2 blocos encostados

Modelos SHS-R/SHS-LR

Tabela Dimensional para os Modelos SHS-R/SHS-LR



Modelo	Dimensões externas			Dimensões do bloco									Bico de graxa
	Altura M	Largura W	Comp. L	B	C	SX ℓ	L ₁	T	K	N	E		
SHS 15R	28	34	64.4	26	26	M4X5	48	5.9	25	9.5	5.5	PB1021B	
SHS 25R	40	48	92	35	35	M6X8	71	8	34.2	11.5	12	B-M6F	
SHS 25LR			109				88						
SHS 30R	45	60	106	40	40	M8X10	80	8	38	11	12	B-M6F	
SHS 30LR			131				105						
SHS 35R	55	70	122	50	50	M8X12	93	14.7	47.5	15	12	B-M6F	
SHS 35LR			152				123						
SHS 45R	70	86	140	60	60	M10X17	106	14.9	61.1	20.5	16	B-PT1/8	
SHS 45LR			174				140						
SHS 55R	80	100	171	75	75	M12X18	131	19.4	67.3	21	16	B-PT1/8	
SHS 55LR			213				173						

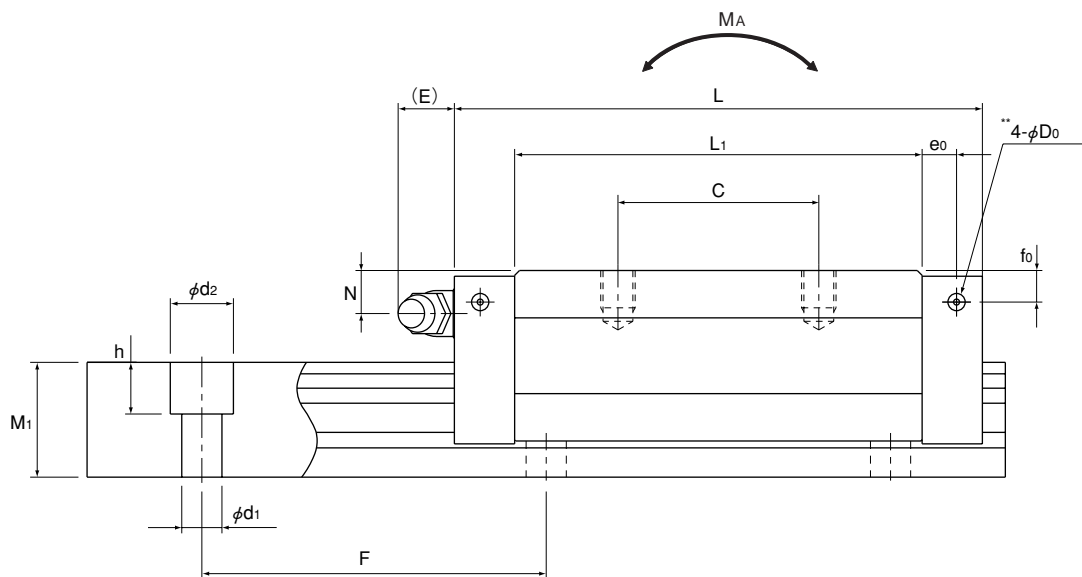
Exemplo de codificação

SHS45 LR 2 QZ KKHH C0 +1200L P Z - II

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- 1 Modelo 2 Tipo do bloco 3 N° de blocos utilizados no mesmo trilho 4 Com Lubrificador QZ
 5 Código do acessório de prevenção contra impurezas (ver página 19) 6 Código da pré-carga (ver página 7)
 7 Comprimento total do trilho (em mm) 8 Código da precisão (ver página 8) 9 Com fita de aço 10 N° de trilhos utilizados no mesmo plano

Nota Este código indica somente um conjunto, formado por blocos e um trilho, ou seja, caso as guias trabalhem em par é necessário solicitar dois conjuntos.
 Os modelos equipados com o Lubrificador QZ não possuem bico de graxa.



Unidade: mm

Furos-guia para bicos laterais**			Dimensões do trilho						Capac. de carga		Momento estático permissível kN-m*					Massa	
e ₀	f ₀	D ₀	Largura W ₁ 0 -0.05	W ₂	Altura M ₁	Passo F	d ₁ Xd ₂ Xh	C	C ₀	M _A		M _B		M _C	Bloco kg	Trilho kg/m	
										1 bloco	2 blocos encostados	1 bloco	2 blocos encostados	1 bloco			
4	8	3	15	9.5	13	60	4.5X7.5X5.3	14.2	24.2	0.175	0.898	0.175	0.898	0.16	0.22	1.3	
6	9.5	3	23	12.5	20	60	7X11X9	31.7 36.8	52.4 64.7	0.566 0.848	2.75 3.98	0.566 0.848	2.75 3.98	0.563 0.696	0.66 0.8	3.2	
5.5	9	5.2	28	16	23	80	9X14X12	44.8 54.2	66.6 88.8	0.786 1.36	4.08 6.6	0.786 1.36	4.08 6.6	0.865 1.15	1.04 1.36	4.5	
6.5	12.5	5.2	34	18	26	80	9X14X12	62.3 72.9	96.6 127	1.38 2.34	6.76 10.9	1.38 2.34	6.76 10.9	1.53 2.01	1.8 2.34	6.2	
8	18	5.2	45	20.5	32	105	14X20X17	82.8 100	126 166	2.05 3.46	10.1 16.3	2.05 3.46	10.1 16.3	2.68 3.53	3.24 4.19	10.4	
10	18	5.2	53	23.5	38	120	16X23X20	128 161	197 259	3.96 6.68	19.3 31.1	3.96 6.68	19.3 31.1	4.9 6.44	5.05 6.57	14.5	

Nota

Os furos-guia para os bicos laterais** não são passantes para evitar que partículas indesejadas entrem no bloco. A THK monta bicos de graxa mediante solicitação. Assim, não utilize os furos-guia laterais** para outras finalidades a não ser para a montagem dos bicos.

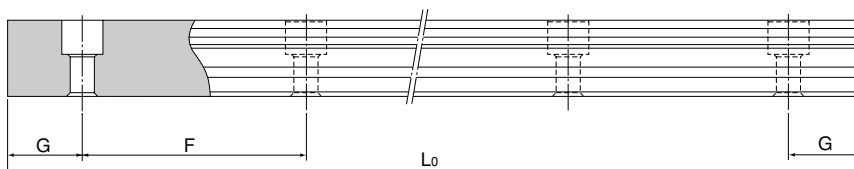
Momento estático permissível*: 1 bloco : valor do momento estático permissível com 1 bloco
2 blocos: valor do momento estático permissível com 2 blocos encostados

SHS

Comprimento Padrão e Comprimento Máximo do Trilho

A tabela abaixo apresenta os comprimentos padrão para o trilho e os comprimentos máximos das variações do modelo SHS. Caso o comprimento máximo do trilho desejado exceda-os, serão utilizados trilhos conectados. Contate a THK para obter maiores detalhes.

Para a dimensão G, caso um comprimento especial seja necessário, recomendamos selecionar o valor G o mais próximo ao da tabela. Quanto maior for a dimensão G menos estáveis as extremidades ficarão após a instalação, afetando negativamente a precisão.



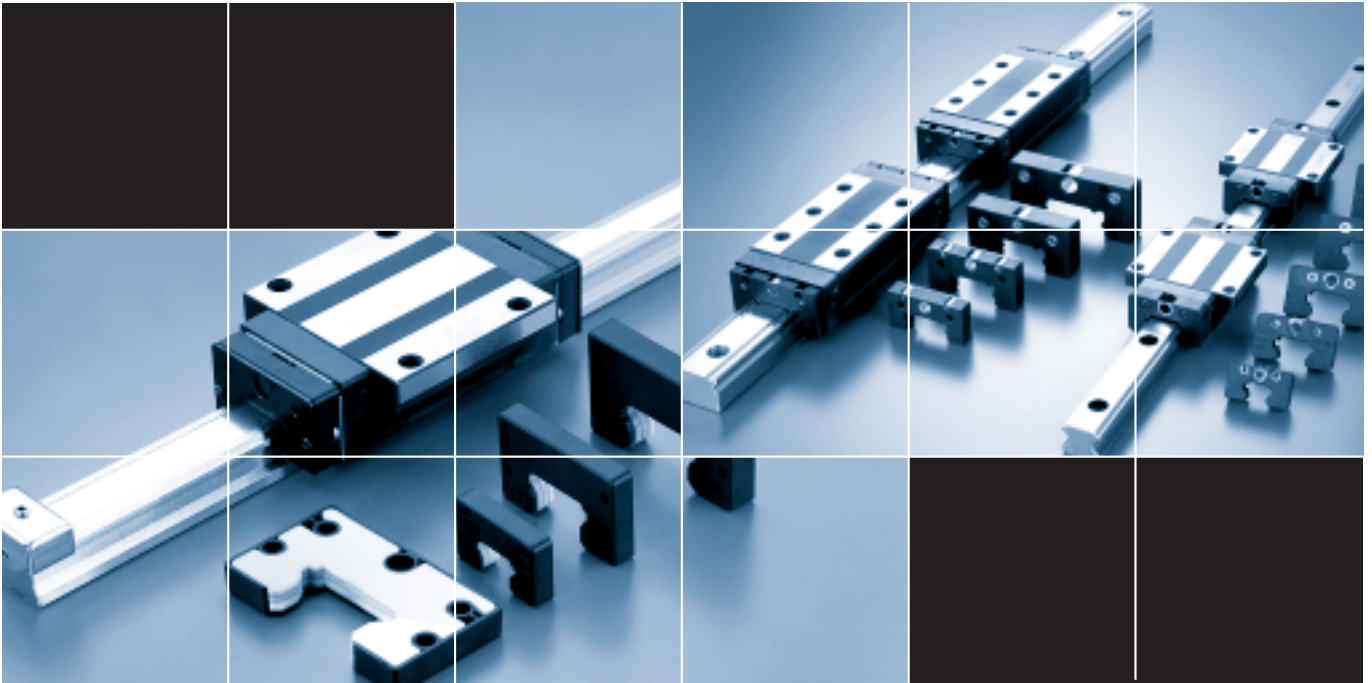
Comprimento Padrão e Comprimento Máximo do Trilho para Modelo SHS

Unidade: mm

Modelo	SHS 15	SHS 20	SHS 25	SHS 30	SHS 35	SHS 45	SHS 55	SHS 65
Comprimento Padrão do Trilho (L_0)	160	220	220	280	280	570	780	1270
	220	280	280	360	360	675	900	1570
	280	340	340	440	440	780	1020	2020
	340	400	400	520	520	885	1140	2620
	400	460	460	600	600	990	1260	
	460	520	520	680	680	1095	1380	
	520	580	580	760	760	1200	1500	
	580	640	640	840	840	1305	1620	
	640	700	700	920	920	1410	1740	
	700	760	760	1000	1000	1515	1860	
	760	820	820	1080	1080	1620	1980	
	820	940	940	1160	1160	1725	2100	
	940	1000	1000	1240	1240	1830	2220	
	1000	1060	1060	1320	1320	1935	2340	
	1060	1120	1120	1400	1400	2040	2460	
	1120	1180	1180	1480	1480	2145	2580	
	1180	1240	1240	1560	1560	2250	2700	
	1240	1360	1300	1640	1640	2355	2820	
	1360	1480	1360	1720	1720	2460	2940	
	1480	1600	1420	1800	1800	2565	3060	
1600	1720	1480	1880	1880	2670			
	1840	1540	1960	1960	2775			
	1960	1600	2040	2040	2880			
	2080	1720	2200	2200	2985			
	2200	1840	2360	2360	3090			
		1960	2520	2520				
		2080	2680	2680				
		2200	2840	2840				
		2320	3000	3000				
		2440						
Passo padrão F	60	60	60	80	80	105	120	150
G	20	20	20	20	20	22.5	30	35
Comprimento máx.	2500	3000	3000	3000	3000	3090	3060	3000

Nota 1: O comprimento máximo varia de acordo com os graus de precisão. Contate a THK para obter maiores detalhes.

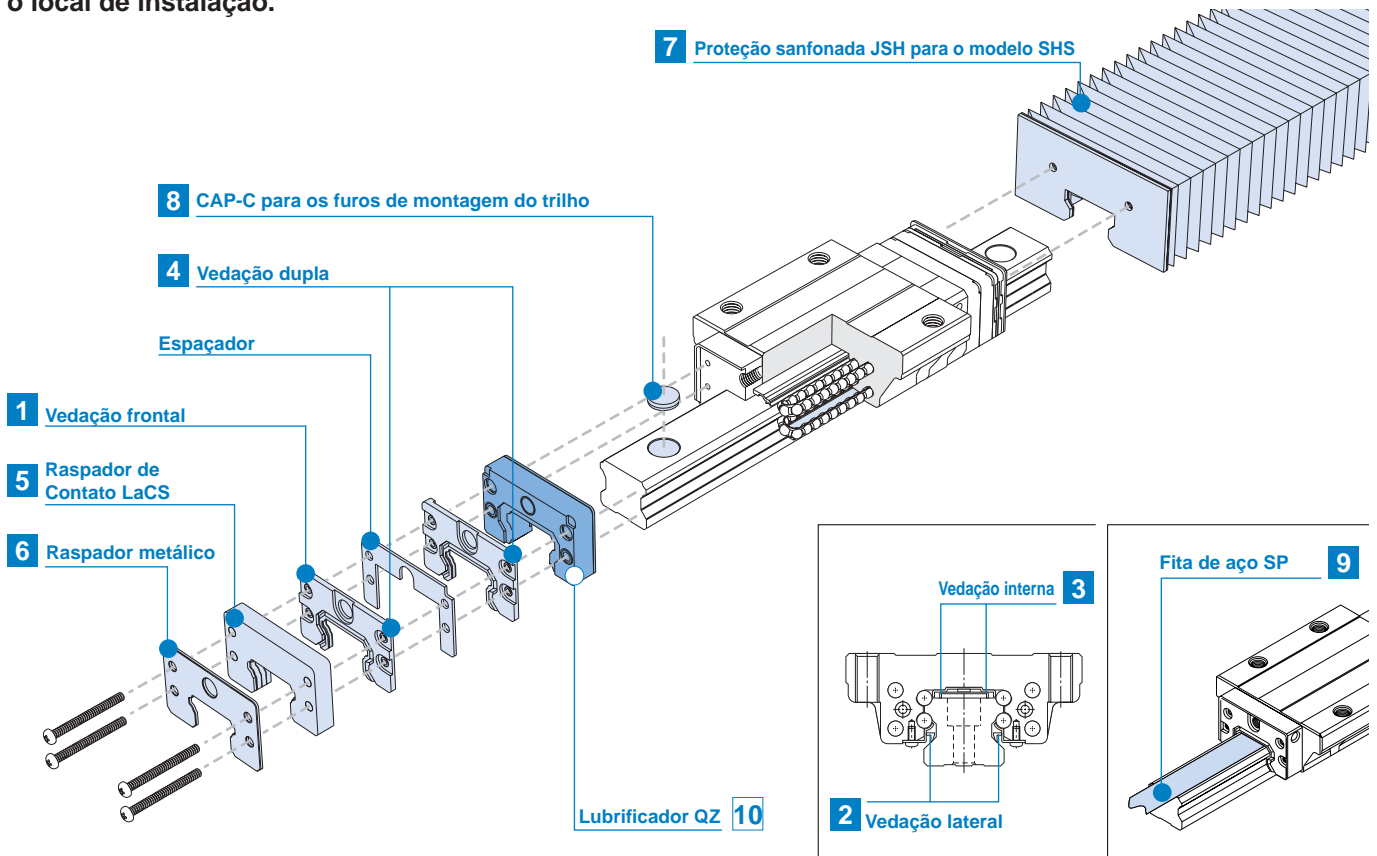
Nota 2: Caso não seja possível trilhos conectados e haja necessidade de um comprimento maior do que os valores máximos apresentados acima, favor contatar a THK.



OPÇÕES SHS

Opções

Para o modelo SHS, há acessórios de lubrificação e prevenção contra impurezas. Faça sua escolha de acordo com a aplicação e o local de instalação.

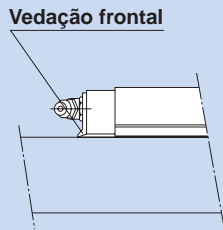


Acessórios de Prevenção contra Impurezas

Sempre que qualquer partícula indesejada entrar em um sistema linear, haverá desgaste anormal ou redução de sua vida útil. É necessário impedir que partículas indesejadas entrem no sistema. Dessa forma, sempre que houver essa possibilidade, é importante selecionar um dispositivo eficiente de vedação ou um dispositivo de prevenção contra impurezas que atenda às condições operacionais.

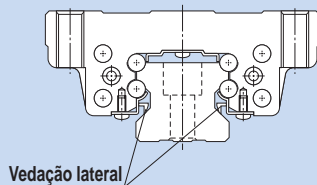
1 Vedação frontal

Utilizada em locais expostos a impurezas.



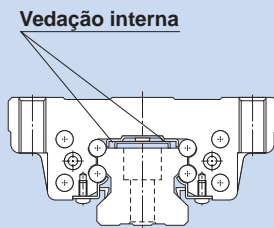
2 Vedação lateral

Utilizada em locais onde haja a possibilidade de impurezas entrarem no bloco pela superfície lateral ou inferior, tais como em montagens verticais, horizontais e invertidas.



3 Vedação interna

Utilizada em locais altamente expostos a cavacos de usinagem.



Vedações e Raspadores

1 a 4 Vedações

Vedações frontais altamente resistentes ao desgaste feitas de borracha de resina especial, e vedações laterais para maior prevenção contra impurezas.

Caso deseje um acessório para a prevenção contra impurezas, especifique-o com o código correspondente indicado na tabela 3.

Veja a tabela 4 para obter os modelos que permitem acessórios de prevenção contra impurezas e o comprimento total do bloco com o acessório acoplado para a prevenção contra impurezas (dimensão L).

Valor do atrito da vedação

Para obter o valor máximo do atrito da vedação para o bloco quando aplicar um lubrificante à vedação SHS ... SS, consulte o valor correspondente apresentado na tabela 1.

Tabela 1 Valor Máximo do Atrito da Vedação SHS ... SS Unidade: N

Bitola	Valor do atrito da vedação
15	4.5
20	7.0
25	10.5
30	17.0
35	20.5
45	30.0
55	31.5
65	43.0

5/6 Raspadores

Raspador de Contato LaCS®

Para locais com condições de trabalho ainda mais adversas, há o Raspador de Contato LaCS.

O LaCS remove minúsculas partículas indesejadas que aderem ao trilho durante o uso, impedindo que entrem no bloco graças à sua estrutura de contato com lâminas (raspador com 3 camadas).

Características

- O LaCS é altamente capaz de eliminar minúsculas partículas indesejadas, pois suas 3 camadas mantêm contato total com o trilho.
- Utilizando borracha sintética impregnada com óleo com função auto-lubrificante, obtém-se baixo atrito.

Especificações Básicas do LaCS

- ① Faixa de temperatura de trabalho do LaCS: -20°C a +80°C
- ② Atrito do LaCS: indicado na tabela 2

*Observe que o LaCS não é vendido separadamente.

Tabela 2 Atrito do LaCS

Bitola	Atrito do LaCS
15	5.2
20	6.5
25	11.7
30	18.2
35	20.8
45	26.0
55	32.5
65	39.0

Nota 1: Cada valor de atrito na tabela indica somente o valor do LaCS, e não inclui o atrito das vedações e outros acessórios.

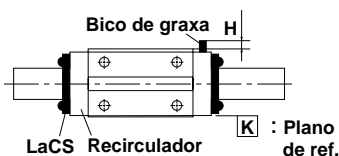
Nota 2: Para a máxima velocidade de trabalho do LaCS, contate a THK.

Tabela 3 Códigos dos Acessórios para a Prevenção Contra Impurezas do Modelo SHS

Código	Acessório de prevenção contra impurezas
UU	Com vedação frontal
SS	Com vedação frontal + vedação lateral + vedação interna
DD	Com vedação dupla + vedação lateral + vedação interna
ZZ	Com vedação frontal + vedação lateral + vedação interna + raspador metálico
KK	Com vedação dupla + vedação lateral + vedação interna + raspador metálico
SSHH	Com vedação frontal + vedação lateral + vedação interna + LaCS
DDHH	Com vedação dupla + vedação lateral + vedação interna + LaCS
ZZHH	Com vedação frontal + vedação lateral + vedação interna + raspador metálico + LaCS
KKHH	Com vedação dupla + vedação lateral + vedação interna + raspador metálico + LaCS

Quando são Acoplados os Acessórios de Prevenção Contra Impurezas SSSH, DDHH, ZZHH ou KKHH

Quando os acessórios contra impurezas SSSH, DDHH, ZZHH ou KKHH são acoplados, poderá ser montado um bico de graxa no local indicado na figura abaixo. A tabela à direita apresenta o acréscimo dimensional com o bico de graxa.



Note: Quando desejar conectar um bico de graxa diferente daquele indicado na tabela acima, favor contatar a THK.

Unidade: mm

Modelo	Acréscimo Dimensional com o bico de graxa H	Tipo de bico
15C/LC	—	PB107
15R/V/LV	4.7	PB107
20C/LC	—	PB107
20V/LV	4.5	PB107
25C/LC	—	PB107
25R/LR/V/LV	4.7	PB107
30C/LC	—	A-M6F
30R/LR/V/LV	7.4	A-M6F
35C/LC	—	A-M6F
35R/LR/V/LV	7.4	A-M6F
45C/LC	—	A-M6F
45R/LR/V/LV	7.7	A-M6F
55C/LC	—	A-M6F
55R/LR/V/LV	7.4	A-M6F
65C/LC	—	A-M6F
65V/LV	6.9	A-M6F

Quando são Acoplados os Acessórios de Prevenção Contra Impurezas DD, ZZ ou KK Contate a THK quanto ao local de montagem do bico de graxa e seu acréscimo dimensional quando os acessórios de prevenção contra impurezas DD, ZZ ou KK forem acoplados.

Tabela 4 Comprimento Total do Bloco (Dimensão L) do Modelo SHS com Acessório Acoplado para Prevenção Contra Impurezas

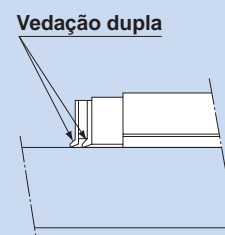
Unidade: mm

Modelo	UU	SS	DD	ZZ	KK	SSHH	DDHH	ZZHH	KKHH
15C/V/R	64.4	64.4	69.8	66.8	72.2	78.9	84.4	79.9	85.2
15LC/LV	79.4	79.4	84.8	81.8	87.2	93.9	99.4	94.9	100.2
20C/V	79	79	85.4	83	89.4	94	100	96	102.5
20LC/LV	98	98	104.4	102	108.4	113	119	115	121.5
25C/V/R	92	92	101.6	100.4	107.6	112	119.2	114.4	121.6
25LC/LV/LR	109	109	118.6	117.4	124.6	129	136.2	131.4	138.6
30C/V/R	106	106	116	113.8	122.4	129.4	138	131.8	140.4
30LC/LV/LR	131	131	141	138.8	147.4	154.4	163	156.8	165.4
35C/V/R	122	122	134.8	132.4	142.2	148	157.8	150.4	160.2
35LC/LV/LR	152	152	164.8	162.4	172.2	178	187.8	180.4	190.2
45C/V/R	140	140	152.8	151.2	161	169	178.8	172.2	182
45LC/LV/LR	174	174	186.8	185.2	195	203	212.8	206.2	216
55C/V/R	171	171	186.6	184.2	195.4	202	213.2	205.2	216.4
55LC/LV/LR	213	213	228.6	226.2	237.4	244	255.2	247.2	258.4
65C/V	221	221	238.6	236.2	248.6	258	270.4	261.2	273.6
65LC/LV	272	272	289.6	287.2	299.6	309	321.4	312.2	324.6

Vedação dupla

4

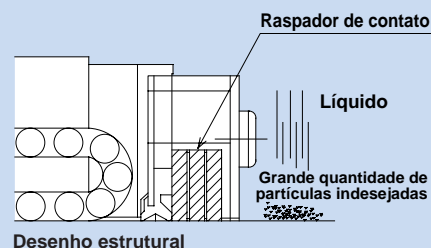
Utilizada em locais expostos a alto nível de impurezas e cavacos de usinagem.



LaCS

5

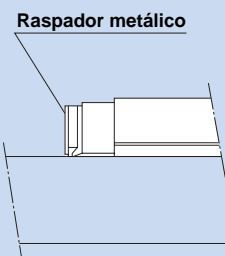
Utilizado em ambientes severos expostos a partículas indesejadas, tais como pó fino e líquidos.



Raspador metálico

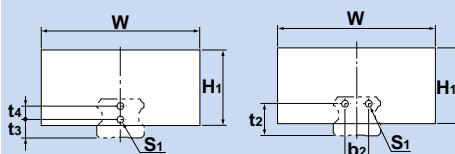
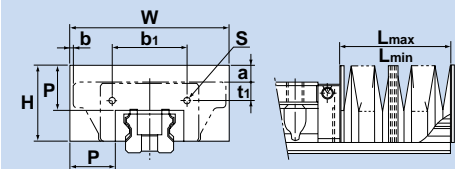
6

Utilizado em locais em que respingos de solda podem aderir ao trilho.



7 Proteções sandonadas JSH para o modelo SHS

Utilizado em locais expostos a impurezas e cavacos de usinagem.



Modelos SHS15 a 30

Modelos SHS35 a 65

Nota 1: Quando desejar utilizar as proteções sandonadas senão na montagem horizontal (ou seja, vertical, parede ou invertida), ou quando desejar uma proteção resistente ao calor, favor contatar a THK.

Nota 2: Quanto à lubrificação quando utilizar proteções sandonadas, contate a THK.

Nota 3: Quando utilizar as proteções sandonadas, o bloco e o trilho precisarão ser usinados de modo que as proteções possam ser montadas. Certifique-se de indicar o modelo quando fizer seu pedido para o SHS.

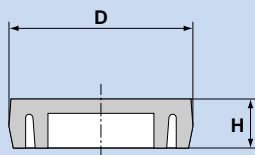
Nota: O comprimento da proteção é calculado da seguinte forma:

$$L_{\min} = \frac{S}{(A-1)} \quad S : \text{Curso útil (mm)}$$

$$L_{\max} = L_{\min} \cdot A \quad A : \text{Índice de expansão}$$

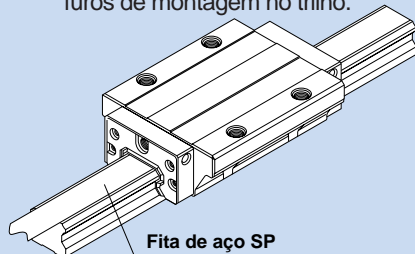
8 Tampão CAP-C

Impede que cavacos de usinagem entrem nos furos de montagem do trilho.



9 Fita de aço SP

Impede que partículas indesejadas, tais como cavacos de usinagem, pó ou fluido refrigerante, entrem nos furos de montagem no trilho.



7 Proteções Sanfonadas JSH para o Modelo SHS

Para locais com condições de trabalho ainda mais adversas, há a disponibilidade de proteções sanfonadas. As dimensões das proteções sanfonadas são apresentadas abaixo. Quando fizer seu pedido, especifique o tipo desejado de proteção com o número correspondente do modelo indicado.

Tabela Dimensional para JSH

Modelo	Principais dimensões (mm)												Modelo de Guia	
	W	H	H ₁	P	b ₁	t ₁				b ₂	t ₂	t ₃		t ₄
						Tipo C	Tipo V	Tipo R	Tipo C					
JSH 15	53	26	26	15	22.4	4	4	8	—	—	8	—	SHS 15	
JSH 20	60	30	30	17	27.6	7.5	7.5	—	—	—	8	6	SHS 20	
JSH 25	75	36	36	20	38	9.1	9.1	13.1	—	—	9	7	SHS 25	
JSH 30	80	38	38	20	44	11	11	14	—	—	11	8	SHS 30	
JSH 35	86	40.5	40.5	20	50	11	11	18	20	21.5	—	—	SHS 35	
JSH 45	97	46	46	20	64.6	13.5	13.5	23.5	26	26.5	—	—	SHS 45	
JSH 55	105	48	48	20	68	13	13	23	30	31.5	—	—	SHS 55	
JSH 65	126	63	63	25	80	18	18	—	34	45	—	—	SHS 65	

Modelo de Guia	Outras dimensões (mm)									A L _{max} L _{min}
	Parafuso de mont.			a			b			
	S	S ₁	Tipo C	Tipo V	Tipo R	Tipo C	Tipo V	Tipo R		
SHS 15	M2X8 ℓ	M4X8 ℓ	5	5	1	3	9.5	9.5	5	
SHS 20	M2.6X8 ℓ	M3X6 ℓ	5	5	—	-1.5	8	—	6	
SHS 25	M3X8 ℓ	M3X6 ℓ	6	6	2	2.5	13.5	13.5	7	
SHS 30	M3X10 ℓ	M3X6 ℓ	3	3	0	-5	10	10	7	
SHS 35	M4X10 ℓ	M4X8 ℓ	0	0	-7	-7	8	8	7	
SHS 45	M4X12 ℓ	M4X8 ℓ	-5	-5	-15	-11.7	5.5	5.5	7	
SHS 55	M5X12 ℓ	M5X10 ℓ	-9	-9	-19	-17.5	2.5	2.5	7	
SHS 65	M6X14 ℓ	M6X12 ℓ	-8	-8	—	-22	0	—	9	

Exemplo de codificação

JSH35-60/420

1 Modelo ... proteção sanfonada para SHS35

2 Dimensões da proteção sanfonada (comprimento recolhida / comprimento expandida)

8 Tampão CAP-C para Furos de Montagem no Trilho

Caso haja em qualquer um dos furos de montagem do trilho de uma Guia Linear cavacos de usinagem ou partículas indesejadas, os mesmos poderão entrar na estrutura do bloco. A entrada dessas partículas indesejadas pode ser evitada cobrindo-se cada furo de montagem do trilho com o tampão CAP-C, de modo que a parte superior dos furos de montagem esteja no mesmo nível que a face superior do trilho.

O CAP-C para os furos de montagem do trilho tem alta durabilidade, pois utiliza uma resina sintética especial com alta resistência a óleo e ao desgaste.

Quando fizer seu pedido, especifique o tipo desejado de tampa com seu número correspondente indicado na tabela à direita.

Bitola	Modelo CAP-C	Parafuso	Principais dimensões mm	
			D	H
15	C 4	M 4	7.8	1.0
20	C 5	M 5	9.8	2.4
25	C 6	M 6	11.4	2.7
30	C 8	M 8	14.4	3.7
35	C 8	M 8	14.4	3.7
45	C12	M12	20.5	4.7
55	C14	M14	23.5	5.7
65	C16	M16	26.5	5.7

9 Fita de aço SP

Protegendo os furos de montagem do trilho por meio de uma fita (SUS304) de aço inoxidável ultrafina, a fita de aço SP aumenta ainda mais a impermeabilidade da vedação frontal, impedindo assim que partículas indesejadas e água penetrem na face superior do trilho.

Nota 1: Para montar a fita de aço, o bloco precisa ser retirado do trilho. Tal procedimento requer um dispositivo de montagem/retirada do bloco. Contate a THK para obter maiores detalhes.

Nota 2: Quando montar a fita de aço, o trilho precisará ser usinado. Favor indicar que é necessária a fita de aço quando fizer seu pedido da Guia Linear.

*A fita de aço acha-se disponível para os modelos SHS15 ao 65.

Acessórios de Lubrificação

10 Lubrificador QZ™

O Lubrificador QZ aplica a quantia certa de lubrificante na pista das esferas do trilho, permitindo a formação contínua de um filme de óleo entre as esferas e a pista, ampliando drasticamente os intervalos de lubrificação e manutenção.

Caso o Lubrificador QZ seja necessário, especifique o tipo desejado com o código correspondente indicado na tabela 1.

Veja a tabela 2 para obter os modelos de Guias Lineares suportados para o Lubrificador QZ e o comprimento total do bloco com o Lubrificador QZ acoplado (dimensão L).

Características

- Supre a perda de óleo, aumentando consideravelmente o intervalo de lubrificação/manutenção.
- Sistema de lubrificação que não agride o meio-ambiente e não contamina áreas próximas, pois aplica a quantia certa de lubrificante ns pista de esferas.
- O usuário poderá selecionar um tipo de lubrificante que atenda à utilização pretendida.

Aumento Significativo do Intervalo de Manutenção

A utilização do Lubrificador QZ ajuda a aumentar os intervalos de manutenção por toda a faixa de carga, de leves a pesadas.

*Note que o Lubrificador QZ não é vendido separadamente.

*Os modelos equipados com o Lubrificador QZ não possuem bico de graxa.

Caso deseje acoplar tanto o Lubrificador QZ quanto o bico de graxa, favor contatar a THK.

Tabela 1 Códigos de Peças para o Modelo SHS com o Lubrificador QZ Acoplado

Código	Acessórios para prevenção contra impurezas para a Guia Linear com Lubrificador QZ acoplado
QZUU	Com vedação frontal + Lubrificador QZ
QZSS	Com vedação frontal + vedação lateral + vedação interna + Lubrificador QZ
QZDD	Com vedação dupla + vedação lateral + vedação interna + Lubrificador QZ
QZZZ	Com vedação frontal + vedação lateral + vedação interna + raspador metálico + Lubrificador QZ
QZKK	Com vedação dupla + vedação lateral + vedação interna + raspador metálico + Lubrificador QZ
QZSSHH	Com vedação frontal + vedação lateral + vedação interna + LaCS + Lubrificador QZ
QZDDHH	Com vedação dupla + vedação lateral + vedação interna + LaCS + Lubrificador QZ
QZZZHH	Com vedação frontal + vedação lateral + vedação interna + raspador metálico + LaCS + Lubrificador QZ
QZKKHH	Com vedação dupla + vedação lateral + vedação interna + raspador metálico + LaCS + Lubrificador QZ

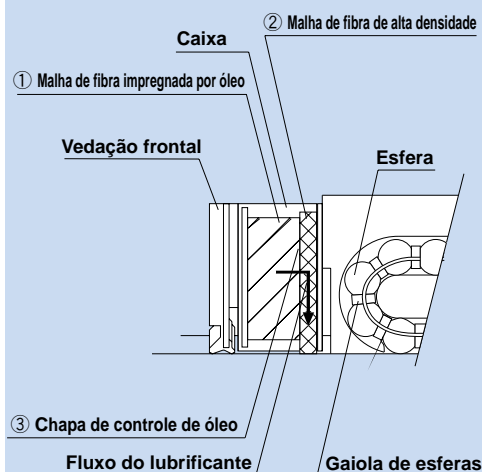
Tabela 2 Comprimento Total do Bloco (Dimensão L) do Modelo SHS com Lubrificador QZ Acoplado

Modelo	QZUU	QZSS	QZDD	QZZZ	QZKK	QZSSHH	QZDDHH	QZZZHH	QZKKHH
15C/V/R	84.4	84.4	89.8	86.8	92.2	100.4	105.4	101.4	106.9
15LC/LV	99.4	99.4	104.8	101.8	107.2	115.4	120.4	116.4	121.9
20C/V	99	99	105.4	103	109.4	115.5	122	118	124.5
20LC/LV	118	118	124.4	122	128.4	134.5	141	137	143.5
25C/V/R	114.4	114.4	121.6	120.4	127.6	132	139.2	134.4	141.6
25LC/LV/LR	131.4	131.4	138.6	137.4	144.6	149	156.2	151.4	158.6
30C/V/R	127.4	127.4	136	133.8	142.4	149.4	158	151.8	160.4
30LC/LV/LR	152.4	152.4	161	158.8	167.4	174.4	183	176.8	185.4
35C/V/R	145	145	154.8	152.4	162.2	168	177.8	170.4	180.2
35LC/LV/LR	175	175	184.8	182.4	192.2	198	207.8	200.4	210.2
45C/V/R	173	173	182.8	181.2	191	199	208.8	202.2	212
45LC/LV/LR	207	207	216.8	215.2	225	233	242.8	236.2	246
55C/V/R	205.4	205.4	216.6	214.2	225.4	232	243.2	235.2	246.4
55LC/LV/LR	247.4	247.4	258.6	256.2	267.4	274	285.2	277.2	288.4
65C/V	256.2	256.2	268.6	266.2	278.6	288	300.4	291.2	303.6
65LC/LV	307.2	307.2	319.6	317.2	329.6	339	351.4	342.2	354.6

Unidade: mm

Lubrificador QZ

10



A estrutura do Lubrificador QZ é composta por três principais componentes:

- ① Uma malha de fibra impregnada por óleo (para armazenar o lubrificante).
 - ② Uma malha de fibra de alta densidade (para aplicação do lubrificante na pista).
 - ③ Uma chapa de controle de óleo (para ajustar o fluxo de óleo).
- O lubrificante contido no Lubrificador QZ tem o princípio de funcionamento de alimentação pelo capilaridade, utilizado também em canetas hidrográficas e diversos outros produtos.



Guia Linear com Gaiola de Esferas Modelo SHS



Precauções de uso

● Manipulação

- A desmontagem de componentes pode permitir que impurezas entrem no sistema ou prejudique a precisão de montagem das peças. Não desmonte o produto.
- A inclinação de uma guia linear pode causar a saída do bloco do trilho devido a seu próprio peso.
- A Guia Linear pode danificar-se caso caia ou receba qualquer impacto. Qualquer impacto à Guia Linear também poderá danificar seu funcionamento, mesmo quando a guia parecer intacta.

● Lubrificação

- Retire completamente o óleo anticorrosão e aplique o lubrificante antes de utilizar o produto.
- Não misture lubrificantes de diferentes propriedades físicas.
- Em locais expostos a constantes vibrações ou em ambientes especiais, tais como salas limpas, vácuo e temperatura baixa/alta, não poderão ser utilizados lubrificantes normais. Contate a THK para obter maiores detalhes.
- Caso planeje utilizar um lubrificante especial, contate a THK antes de utilizá-lo.
- Quando utilizar lubrificação por óleo, o lubrificante não poderá ser aplicado em todo o sistema linear, dependendo da orientação de sua montagem. Contate a THK para obter maiores detalhes.
- O intervalo de lubrificação varia de acordo com as condições operacionais. Contate a THK para obter maiores detalhes.

● Precauções de Uso

- A entrada de partículas indesejadas pode danificar a pista de rolagem das esferas ou causar perda funcional. Impeça que partículas indesejadas, como impurezas ou cavacos de usinagem, entrem no sistema.
- Caso planeje utilizar o sistema linear em um ambiente em que haja penetração de um agente refrigerante no bloco linear, o mesmo poderá danificar as funções do produto, dependendo do tipo de refrigerante. Contate a THK para obter maiores detalhes.
- Não utilize o sistema linear a 80°C ou mais. Quando desejar utilizar o sistema a 80°C ou mais, contate antecipadamente a THK.
- Caso partículas indesejadas adiram ao sistema linear, reabasteça o lubrificante após limpar o produto. Contate a THK para conhecer os tipos disponíveis de produtos de limpeza.
- Quando utilizar a Guia Linear com montagem invertida, a quebra do recirculador, devido a um acidente ou evento similar, poderá fazer com que as esferas caiam, e o bloco linear saia do trilho linear. Nesse caso, tome ações preventivas, tais como acoplar um mecanismo de segurança para evitar a queda.
- Quando utilizar o sistema linear em locais expostos a vibrações constantes ou em ambientes especiais, tais como salas limpas, vácuo e temperatura baixa/alta, contate antecipadamente a THK.
- Para retirar o bloco do trilho e, posteriormente, substituir o bloco, há um dispositivo disponível para montagem/retirada do bloco, o qual facilitará sua instalação. Contate a THK para obter maiores detalhes.

● Armazenamento

- Quando guardar a Guia Linear, coloque-a em uma embalagem designada pela THK, horizontalmente, evitando temperaturas alta ou baixa e alta umidade.

● “Guia Linear”, “Gaiola de Esferas”, “”, e “QZ” são marcas registradas da THK CO., LTD.

- A foto pode ter aparência levemente diferente do produto real.
- A aparência e as especificações dos produtos acham-se sujeitas à alteração sem prévia notificação. Contate a THK antes de fazer seu pedido.
- Embora tenha sido exercido extremo cuidado na elaboração deste catálogo, a THK não se responsabiliza por nenhum dano resultante de erros ou omissões tipográficos.
- Para a exportação de nossos produtos ou tecnologias e vendas para exportação, a THK, em princípio, cumpre a Lei de Câmbio de Moedas Estrangeiras e a Lei de Controle de Comércio Internacional e Câmbio de Moedas Estrangeiras, assim como também outras leis relevantes. Para a exportação dos produtos THK em unidades, contate-a antecipadamente.

Todos os direitos reservados

THK CO., LTD.

MATRIZ 3-11-6, NISHI-GOTANDA, SHINAGAWA-KU, TÓQUIO 141-8503 JAPÃO
DEPARTAMENTO DE VENDAS ÁSIA-PACÍFICO FONE:(03)5434-0351 FAX:(03)5434-0355

AMÉRICA DO NORTE

CHICAGO
FONE:(847)310-1111 FAX:(847)310-1182

NEW JERSEY
FONE:(201)529-1950 FAX:(201)529-1962

ATLANTA
FONE:(770)840-7990 FAX:(770)840-7897

LOS ANGELES
FONE:(714)891-6752 FAX:(714)894-9315

SAN FRANCISCO
FONE:(925)455-8948 FAX:(925)455-8965

BOSTON
FONE:(781)575-1151 FAX:(781)575-9295

DETROIT
FONE:(248)858-9330 FAX:(248)858-9455

TORONTO
FONE:(905)712-2922 FAX:(905)712-2925

BRASIL (SÃO PAULO)
FONE:(011)3767-0100 FAX:(011)3767-0101

EUROPA

DÜSSELDORF
FONE:0049-(0)2102-74250 FAX:0049-(0)2102-7425-299

STUTTGART
FONE:0049-(0)7150-91990 FAX:0049-(0)7150-9199-888

MUNIQUE
FONE:0049-(0)89-3706160 FAX:0049-(0)89-370616-26

REINO UNIDO
FONE:0044-(0)1908-303050 FAX:0044-(0)1908-303070

MILÃO
FONE:0039-039-2842079 FAX:0039-039-2842527

BOLOGNA
FONE:0039-051-6412211 FAX:0039-051-6412230

SUÉCIA
FONE:0046-(0)8-4457630 FAX:0046-(0)8-4457639

ÁUSTRIA
FONE:0043-(0)7229-51400 FAX:0043-(0)7229-51400-79

ESPAÑA
FONE:0034-93-652-5740 FAX:0034-93-652-5746

THK FRANCE S. A. S.
FONE:0033-(0)437491400 FAX:0033-(0)437491401

ÁFRICA DO SUL
FONE:0027-(0)44-2720020 FAX:0027-(0)44-2720020

CHINA

THK SHANGHAI CO.,LTD.
FONE:(21)6334-5131 FAX:(21)6334-5137

PEQUIM
FONE:(10)6590-3259 FAX:(10)6590-3557

THK SHOZHAN CO.,LTD.
FONE:2376-1091 FAX:2376-0749

TAIWAN

TAIPEI
FONE:(02)2888-3818 FAX:(02)2888-3819

TAICHUNG
FONE:(04)2359-1505 FAX:(04)2359-1506

SOUTHERN
FONE:(06)289-7668 FAX:(06)289-7669

CORÉIA (SEUL)

FONE:(02)3468-4351 FAX:(02)3468-4353

MALÁSIA (KUALA LUMPUR)
FONE:(03)9287-1137 FAX:(03)9287-8071

ÍNDIA (BANGALORE)
FONE:(080)2330-1524 FAX:(080)2330-1524

