

Excelentes recursos da linear de esferas pela simples estrutura de contato de

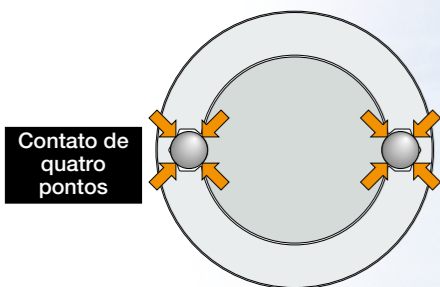
com eixo estriado possibilitados 4 pontos na pista de 2 filas

Linear de Esferas com Eixo Estriado IKO é um guia de rolamento de movimento linear no qual um cilindro ou unidade de deslizamento externo faz movimento linear ao longo do eixo estriado. Como a estrutura permite que uma esfera gire na ranhura do eixo estriado, ela pode receber não apenas a carga radial, mas também o torque rotativo. Portanto, ele se encaixa melhor na estrutura em que a transmissão de torque e o movimento linear ocorrem em paralelo.



Alta rigidez, apesar do tamanho compacto

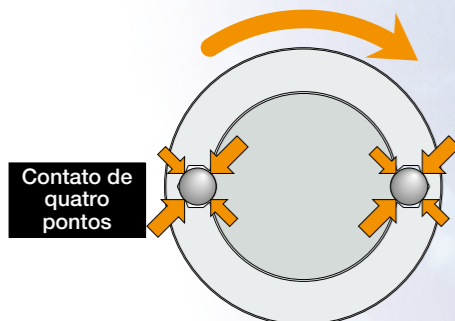
A estrutura coloca esferas de grande diâmetro em duas filas e tem contato de quatro pontos com a pista, permitindo maior rigidez e design compacto.



Para a carga de todas as direções, proporciona um bom equilíbrio e alta rigidez!

Permite alta precisão e posicionamento preciso

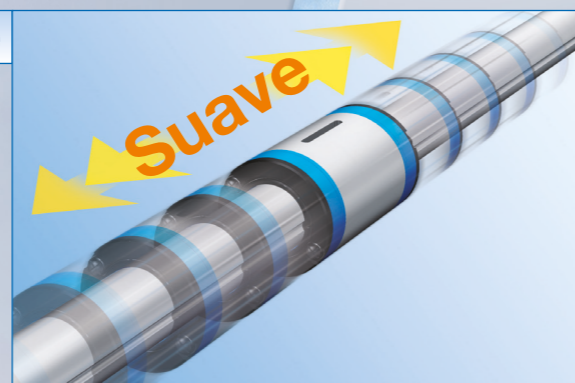
A pré-carga remove a folga ao longo do sentido de rotação, permitindo um posicionamento preciso ao longo do sentido de rotação.



Nenhuma folga ao longo da direção de rotação!

Baixa resistência ao atrito e movimento suave

O projeto ideal baseado na análise completa da rota de recirculação de esferas obteve baixa resistência ao atrito e movimento linear suave e durável para operações de alta velocidade.



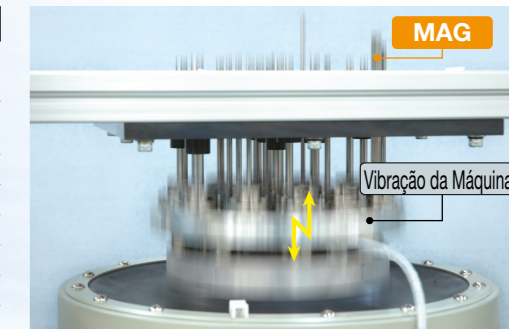
O desempenho em durabilidade de alta velocidade e o desempenho sem manutenção são alcançados

O linear de esferas de eixo estriado C-Lube MAG realiza uma operação de longo prazo sem necessidade de manutenção com o uso das peças de lubrificação C-Lube, incorporadas na estrutura de recirculação de esferas no cilindro externo. Como o óleo de lubrificação dentro do C-Lube mantém o desempenho da lubrificação por um longo tempo, reduz os trabalhos irritantes de gerenciamento de lubrificação e também permite economia total de custos do sistema, reduzindo as estruturas de suprimento de óleo.

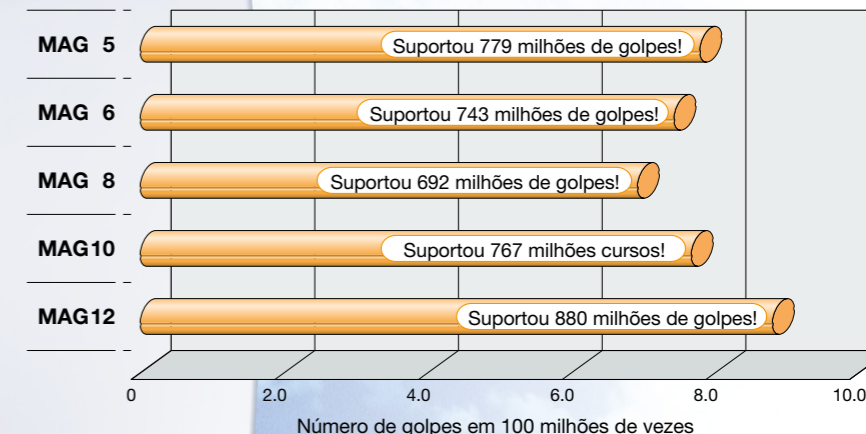
Teste de durabilidade simulando uma máquina inserora

Condições de teste

Lubrificação condições declaradas	Somente óleo de lubrificação dentro do C-lube sem graxa pré-embalada	
Método de ensaio	Máquina de teste de vibração	
Operação condição	Postura	Vertical
	Velocidade máxima	860 mm/s
	Aceleração	10 G
	Número de ciclos	18.2 Hz
Comprimento do curso	15 mm	



Resultado



Suportou cursos totais de 200 milhões de vezes sem problemas, apenas com óleo de lubrificação dentro do C-Lube, para eixo vertical e operação com ritmo super alto! Realizou a operação livre de manutenção de uso equivalente a 10 anos, na condição de teste simulando o uso para montadores de chips em geral !!

Conseguiu uma operação livre de manutenção de mais de 600 milhões de cursos totais nessas condições severas de operação !!

Ampla variação

Uma grande variedade de modelos e tamanhos, como tamanho super miniatura do diâmetro do eixo estriado de 2 mm, tipos de bloco e tipos de curso limitado, é possível a seleção conforme o tipo de aplicação.

	Série	Modelo	Tamanho	Eixo estriado diâmetro	
				Min	Max
MAG Linear de Esferas com Eixo Estriado C-Lube	MAG	6 modelos	6 tam.	4	~ 12 mm
	LSAG	8 modelos	12 tam.	2	~ 30 mm
Linear de Esferas com Eixo Estriado Tipo Bloco	LSB	3 modelos	7 tam.	6	~ 25 mm
Linear de Esferas com Eixo Estriado de Curso Limitado	LS	2 modelos	3 tam.	4	~ 6 mm

A combinação é de livre escolha de modelo / precisão / pré-carga !!

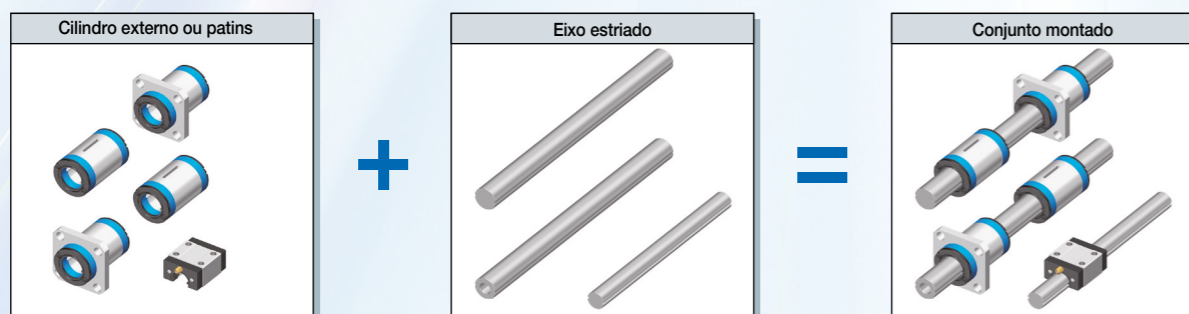
Sistema de compatibilidade extremo

Especificação intercambiável

A especificação intercambiável alcançou a alta compatibilidade sem paralelo através de uma tecnologia de processamento de alta qualidade, gerenciando severamente as dimensões do cilindro externo, patins e eixo estriado. Esse recurso permite o manuseio separado do cilindro externo ou da unidade deslizante e do eixo estriado, permitindo a combinação livre e solicitar qualquer produto, qualquer quantidade e no momento necessário.

Requerimentos de ;	A especificação intercambiável realiza;
<ul style="list-style-type: none"> • Deseja melhorar a rigidez e a vida útil das máquinas • Deseja melhorar a precisão das máquinas • Deseja substituir os cilindros externos ou patins imediatamente • O número de cilindros externos ou patins não é suficiente • Deseja substituir o eixo estriado imediatamente • O comprimento do eixo estriado não é suficiente • Deseja armazenar apenas os cilindros externos ou patins em estoque para emergências 	<ul style="list-style-type: none"> • Deseja se preparar para uma mudança de projeto • Deseja selecionar livremente a combinação de alta precisão e pré-carga • Manuseio separado de cilindros externos ou patins e eixos estriados • Combinação livre e independente de cilindros externos ou patins e eixos estriados • Compacidade - armazenamento separado de cilindros externos ou patins e eixos estriados

Selecione os produtos quantos desejar.



Compatibilidade do cilindro externo / compatibilidade da unidade

É fornecida uma grande variedade de modelos com diferentes formatos e comprimentos seccionais, para substituição livre no mesmo eixo estriado.

Compatibilidade dos cilindros externos	Compatibilidade do Eixo estriado
Tipo de formato do cilindro Tipo padrão Tipo de flange	Eixo estriado Eixo sólido estriado de aço carbono alto Eixo oco estriado de aço carbono alto Eixo sólido estriado de aço inoxidável Eixo oco estriado de aço inoxidável
Comprimento do cilindro externo Padrão Longo	<p>A seleção livre é possível para cilindros externos ou patins e eixos estriados!</p>
Compatibilidade dos patins Forma dos patins	
MAG Linear de Esferas com Eixo Estriado C-Lube Linear de Esferas com Eixo Estriado G	Compatibilidade do Eixo estriado Eixo sólido estriado de aço carbono alto Eixo oco estriado de aço carbono alto Eixo sólido estriado de aço inoxidável Eixo oco estriado de aço inoxidável
Linear de Esferas com Eixo Estriado Tipo Bloco	

Compatibilidade de precisão

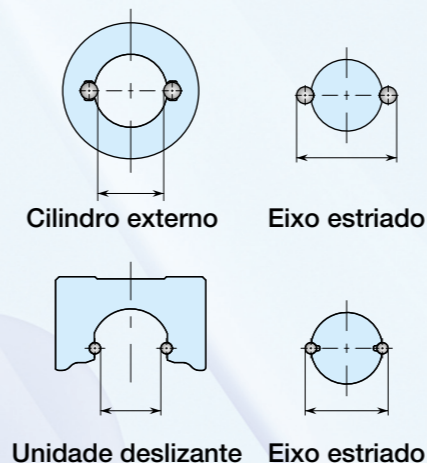
A estrutura simples de quatro contatos na pista de duas linhas reduz erros de fabricação ou erros de medição de precisão, permitindo uma alta precisão no gerenciamento das dimensões.

São fornecidas duas classes de precisão de nível comum e alto, para atender aplicações onde são exigidas alta precisão de deslocamento.

Permite melhorar a precisão dos dispositivos sem alterações no design!

Compatibilidade de pré-carga

O gerenciamento de dimensões de alta precisão, utilizando a estrutura simples, possibilitou a compatibilidade de cilindros externos pré-carregados e patins pré-carregados. Ele suporta as aplicações onde são exigidas um nível mais alto de rigidez.

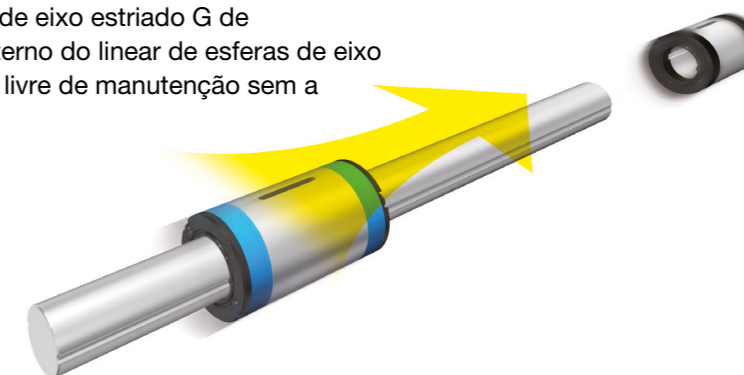


A rigidez é necessária, afinal!

Permite melhorar a rigidez dos dispositivos sem alterações no design!

A manutenção é realizada apenas com a substituição do cilindro externo!

Ao trocar o cilindro externo do linear de esferas de eixo estriado G de especificação intercambiável por um cilindro externo do linear de esferas de eixo estriado C-Lube G, é possível obter um produto livre de manutenção sem a necessidade de troca do eixo estriado.



Linear de esferas com eixo estriado C-Lube MAG

MAG



Livre de manutenção a longo prazo!

A placa de cor azul é o símbolo de livre de manutenção.

Eixo estriado

Cilindro externo

Ranhura

Corpo externo do cilindro

Esfera

C-Lube

Placa de extremidade

Selo

Linear de Esferas com Eixo Estriado G

LSAG

Pontos

1 Tamanho compacto

Utiliza um mecanismo exclusivo de retenção de esferas sem usar um retentor, permitindo um cilindro externo de pequeno diâmetro em relação ao diâmetro do eixo.

2 Tamanho extremamente pequeno realizado por estrutura simples

O tamanho mínimo do LSAG2 é de 2 mm de diâmetro do eixo e 6 mm de diâmetro externo do cilindro, um tamanho extremamente pequeno incomparável com outros produtos do mercado.

3 Ampla gama de variações para suas necessidades

A forma do cilindro externo pode ser selecionada de dois tipos, o tipo padrão (forma cilíndrica) e o tipo de flange, e existem dois tipos com comprimento diferente de cilindro externo com a mesma seção.

Também para o eixo estriado, existem o eixo sólido e o eixo oco que possibilitam a instalação de tubulações/fiações ou como escape de ar, para atender aos requisitos das especificações do dispositivo ou máquina.

4 Eixo de aço inoxidável com alta resistência à corrosão

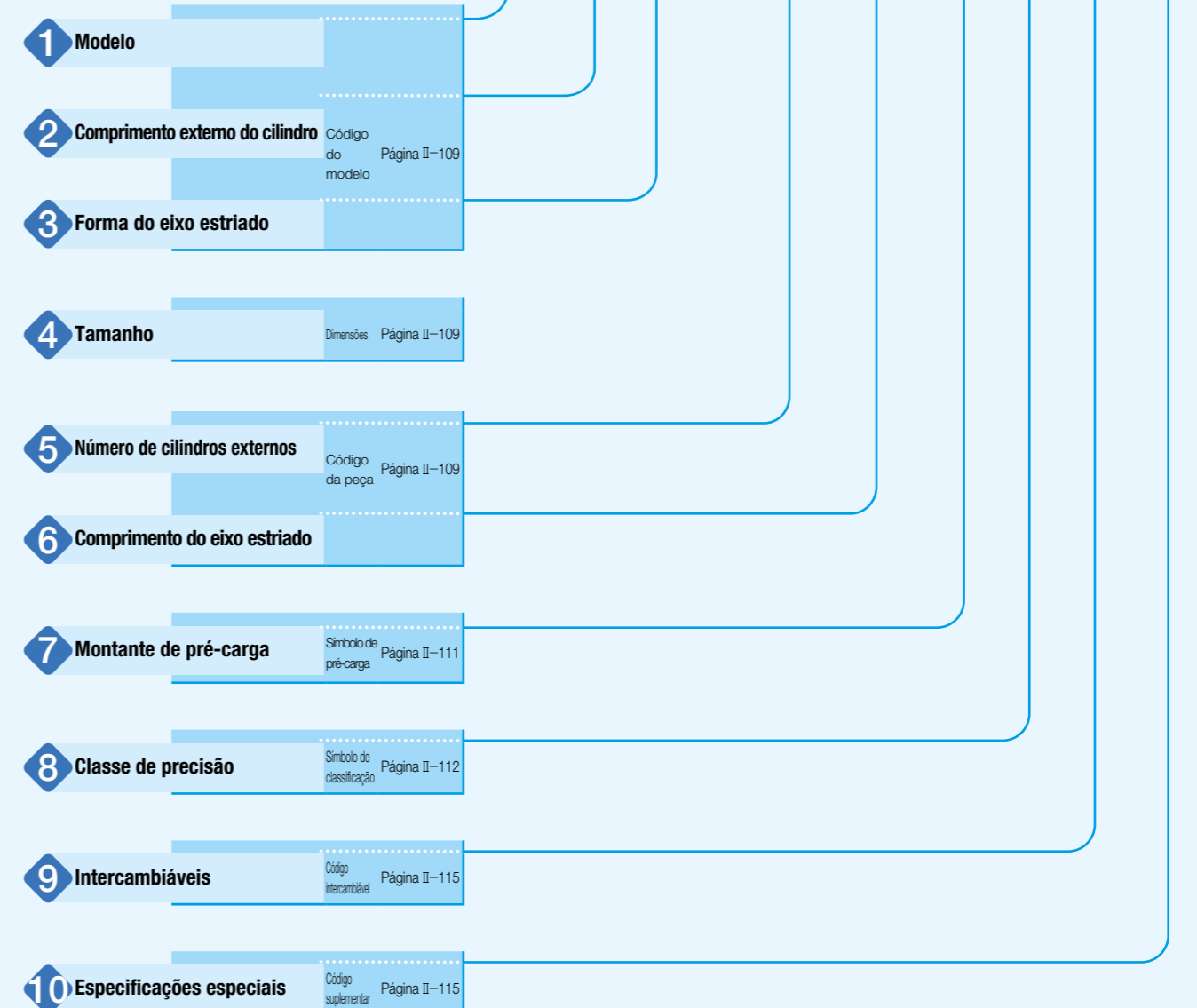
Os eixos estriados de aço inoxidável são altamente resistentes à corrosão. Eles são adequados onde o uso de óleo de prevenção de ferrugem não é adequado, como em um ambiente de sala limpa.

Número de identificação e especificação

Exemplo de um número de identificação

A especificação das séries MAG e LSAG é indicada pelo número de identificação. Indique o número de identificação, consistindo em um código de modelo, dimensões, um código de peça, um símbolo de pré-carga, um símbolo de classificação, um código intercambiável e quaisquer códigos suplementares para cada especificação a ser aplicada.

Especificação não intercambiável	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Conjunto montado	MAG	L	T	5	C1	R150	T ₁	H		/N
Especificação intercambiável										
Único cilindro externo	MAG	L		5	C1		T ₁	H	S1	/N
Eixo estriado único (¹)	LSAG		T	5		R150		H	S1	
Conjunto montado	MAG	L	T	5	C1	R150	T ₁	H	S1	/N



Nota (¹) Indique "LSAG" (eixo sólido) ou "LSAGT" (eixo oco) para o código do modelo do eixo estriado único, independentemente da série e da combinação dos modelos de cilindros externos.

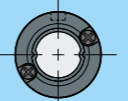
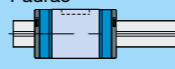

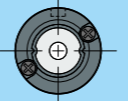
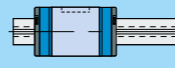

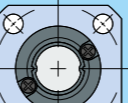
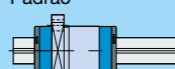
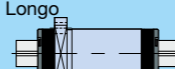
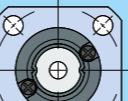
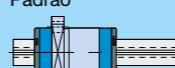
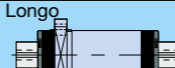
MAG · LSAG
LSB · LS

Número de identificação e especificação – Modelo · Comprimento externo do cilindro

1 Modelo	Linear de Esferas com Eixo Estriado	Tipo padrão	: MAG
	C-Lube MAG (Série MAG)	Tipo de flange	: MAGF
2 Comprimento externo do cilindro	Padrão	: Sem símbolo	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.
	Longo	: L	
3 Forma do eixo estriado	Eixo sólido	: Sem símbolo	Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.
	Eixo vazado	: T	
4 Tamanho	2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30		Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.
5 Número de cilindros externos		: C	Para um conjunto montado, indica o número de cilindros externos montados em um eixo estriado. Para um único cilindro externo, apenas "C1" é especificado.
6 Comprimento do eixo estriado		: R	O comprimento do eixo estriado é indicado em mm. Para comprimentos padrão e máximos, consulte a tabela de dimensões.

Forma do eixo estriado · Tamanho · Número de cilindros externos · Comprimento do eixo estriado

Tabela 1 Modelos e tamanhos das séries MAG e LSAG

Formato	Comprimento externo do cilindro	Modelo	Tamanho											
			2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30
Tipo padrão Eixo sólido 	Padrão 	MAG	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
		LSAG	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Longo 	MAGL	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-
		LSAGL	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Tipo padrão Eixo vazado 	Padrão 	MAGT	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
		LSAGT	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
	Longo 	MAGLT	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-
		LSAGLT	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-
Tipo de flange Eixo sólido 	Padrão 	MAGF	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-
		LSAGF	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Longo 	LSAGFL	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Tipo de flange Eixo vazado 	Padrão 	MAGFT	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-
		LSAGFT	-	-	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-
	Longo 	LSAGFLT	-	-	-	○	○	○	○	○	-	-	-	-

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

MAG · LSAG
LSB · LS

—Montante de pré-carga—

7 Montante de pré-carga	Folga	: T ₀	Especifique este item para um conjunto montado ou um único cilindro externo.
	Padrão	: Sem símbolo	Para detalhes da quantidade de pré-carga, consulte a Tabela 2.
	Pré-carga leve	: T ₁	Para tipos de pré-carga aplicáveis, consulte a Tabela 3.

Tabela 2 Quantidade de pré-carga

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

Nota ⁽¹⁾ Existe uma folga nula ou sutil.

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

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

Tabela 3 Aplicação da pré-carga

Tamanho	Tipo de pré-carga (símbolo de pré-carga)		
	Folga (T ₀)	Padrão (Sem símbolo)	Pré-carga leve (T ₁)
2	○	○	—
3	○	○	—
4	○	○	—
5	—	○	○
6	—	○	○
8	—	○	○
10	—	○	○
12	—	○	○
15	—	○	○
20	—	○	○
25	—	○	○
30	—	○	○

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

—Classe de precisão—

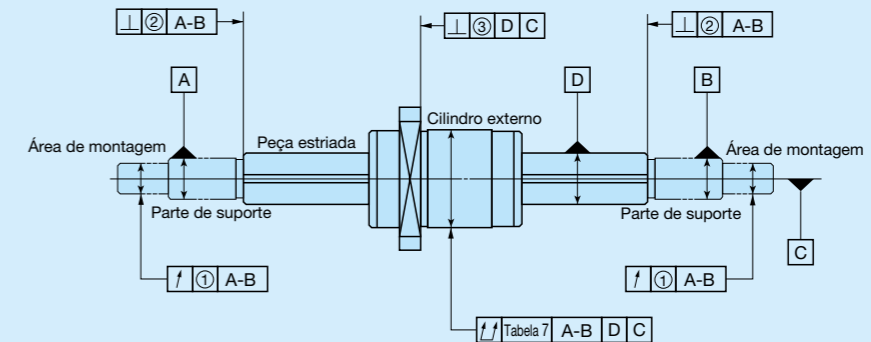
8 Classe de precisão	Comum	: Sem símbolo	Para produtos de especificação intercambiável, monte um cilindro externo e um eixo estriado da mesma classe de precisão.
	Alto	: H	Para a classe de precisão aplicável, consulte a Tabela 4.
	Precisão	: P	Para detalhes da classe de precisão, consulte a Tabela 5, Tabela 6 e Tabela 7.

Tabela 4 Aplicação da classe de precisão

Tamanho	Classe (símbolo de classificação)		
	Comum (Sem símbolo)	Alta (H)	Precisão (P)
2	○	○	○
3	○	○	○
4	○	○	○
5	○	○	○
6	○	○	○
8	○	○	○
10	○	○	○
12	○	○	○
15	○	○	○
20	○	○	○
25	○	○	○
30	○	○	○

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

Tabela 5 Tolerância de cada parte



unidade: μm

Tamanho	Em relação à linha axial da parte de suporte do eixo estriado						③ Perpendicularidade da superfície de montagem do flange em relação à linha axial do eixo estriado ⁽²⁾		
	① Desvio radial da periferia das áreas de montagem ⁽¹⁾			② Perpendicularidade da face da extremidade da peça estriada ⁽¹⁾					
	Comum (Sem símbolo)	Alta (H)	Precisão (P)	Comum (Sem símbolo)	Alta (H)	Precisão (P)	Comum (Sem símbolo)	Alta (H)	Precisão (P)
2	33	14	8	22	9	6	27	11	8
3	33	14	8	22	9	6	27	11	8
4	33	14	8	22	9	6	27	11	8
5	33	14	8	22	9	6	27	11	8
6	33	14	8	22	9	6	27	11	8
8	33	14	8	22	9	6	27	11	8
10	41	17	10	22	9	6	33	13	9
12	41	17	10	22	9	6	33	13	9
15	46	19	12	27	11	8	33	13	9
20	46	19	12	27	11	8	33	13	9
25	53	22	13	33	13	9	39	16	11
30	53	22	13	33	13	9	39	16	11

Nota ⁽¹⁾ Os valores são para as extremidades do eixo processadas.

⁽²⁾ Aplicável ao tipo de flange.

—Classe de precisão—

Tabela 6 Torção das ranhuras em relação ao comprimento efetivo da peça estriada
unidade: μm

Classe de precisão	Comum (Sem símbolo)	Alta (H)	Precisão (P)
Valor permitido	33	13	6

Observação: Os valores podem ser aplicados a 100 mm do comprimento efetivo do eixo estriado em qualquer posição.

Tabela 7 Valores admissíveis do desvio radial total da unidade de linha axial do eixo estriado
unidade: μm

Comprimento total do eixo estriado mm	Tamanho e classe de precisão	Tamanho								
		2, 3, 4, 5, 6, 8			10, 12			15, 20		
		Comum (Sem símbolo)	Alta (H)	Precisão (P)	Comum (Sem símbolo)	Alta (H)	Precisão (P)	Comum (Sem símbolo)	Alta (H)	Precisão (P)
—	200	72	46	26	59	36	20	56	34	18
200	315	133	89	57	83	54	32	71	45	25
315	400	185	126	82	103	68	41	83	53	31
400	500	236	163	108	123	82	51	95	62	38
500	630	—	—	—	151	102	65	112	75	46
630	800	—	—	—	190	130	85	137	92	58
800	1 000	—	—	—	—	—	—	170	115	75
1 000	1 250	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Comprimento total do eixo estriado mm	Tamanho e classe de precisão	Tamanho		
		25, 30		
		Comum (Sem símbolo)	Alta (H)	Precisão (P)
—	200	53	32	18
200	315	58	39	21
315	400	70	44	25
400	500	78	50	29
500	630	88	57	34
630	800	103	68	42
800	1 000	124	83	52
1 000	1 250	151	102	65

—Classe de precisão—

Tabela 8 Métodos de medição da precisão

Item	Método de medição	Ilustração do método de medição
(¹) Desvio radial da periferia das áreas de montagem em relação à linha axial da parte de suporte do eixo estriado (consulte a Tabela 5 ①)	Enquanto estiver apoiando o eixo estriado em sua parte de suporte, coloque as sondas do mostrador nas faces periféricas externas da área de montagem de peças e meça a deflexão a partir de uma rotação do eixo estriado.	
(¹) Perpendicularidade da face da extremidade da peça estriada em relação à linha axial da parte de suporte do eixo estriado (consulte a Tabela 5 ②)	Enquanto estiver apoiando o eixo estriado em sua peça de suporte e em uma extremidade do eixo estriado, coloque as pontas de prova do mostrador nas faces finais do eixo e obtenha perpendicularidade medindo a deflexão de uma rotação do eixo estriado.	
Perpendicularidade da superfície de montagem do flange em relação à linha axial do eixo estriado 5 ③)	Enquanto estiver apoiando o eixo estriado nos dois centros e nas faces periféricas externas do eixo estriado perto do cilindro externo e fixando o cilindro externo no eixo estriado, coloque a sonda do comparador na superfície de montagem do flange e obtenha a perpendicularidade medindo a deflexão de um rotação do eixo estriado.	
Torção das ranhuras em relação ao comprimento efetivo da peça estriada (ver Tabela 6)	Enquanto estiver apoiando o eixo estriado fixo, aplique uma carga de momento de torção unidirecional ao cilindro externo (ou unidade de medição), coloque a sonda do comparador verticalmente ao eixo estriado na face lateral da chave afundada conectada no cilindro externo e meça a deflexão quando o cilindro externo e a sonda do relógio comparador são movidos 100 mm na direção axial em qualquer posição no comprimento efetivo do eixo estriado. No entanto, a sonda do comparador deve ser aplicada o mais próximo possível da face periférica externa do cilindro externo.	
Desvio radial total da linha axial do eixo estriado (consulte a Tabela 7)	Enquanto estiver apoiando o eixo estriado em sua parte de suporte ou em ambos os centros, coloque uma sonda de discagem na face periférica externa do cilindro externo (ou unidade de medição) e meça a deflexão de uma rotação do eixo estriado em várias posições na direção axial para obter o valor máximo.	

Nota (¹) A precisão é para as extremidades do eixo processadas.

9 Intercambiáveis

Especificação S1 : S1 Isso é especificado para as especificações intercambiáveis.
 Especificação S2 : S2
 Especificação não intercambiável : Sem símbolo. Monte um eixo estriado e um cilindro externo com o mesmo código intercambiável. O desempenho e a precisão de "S1" e "S2" são os mesmos. Para modelos e tamanhos aplicáveis, consulte a Tabela 1.
 "Nenhum símbolo" é indicado para especificação não intercambiável.

10 Especificações especiais

/BS, /N, /OH, /Q, /RE, /S, /Y Para especificações especiais aplicáveis, consulte a Tabela 9.1 e 9.2.
 Para especificações especiais aplicáveis, consulte a Tabela 10.
 Para detalhes de especificações especiais, consulte as páginas II-116 e II-117.

Tabela 9.1 Aplicação de especificações especiais (especificação intercambiável, cilindro externo único e conjunto montado)

Especificações especiais	Código suplementar	Tamanho											
		2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30
Sem vedação	/N	–	–	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Orifício para óleo (1)	/OH	–	–	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Com placa C-Lube (1)	/Q	–	–	–	○	○	○	○	○	–	–	–	–

Nota (1) Aplicável à série LSAG.

Tabela 9.2 Aplicação de especificações especiais (especificação não intercambiável)

Especificações especiais	Código suplementar	Tamanho											
		2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30
Placa de extremidade em aço inoxidável (1)	/BS	–	–	–	○	○	○	○	○	○	–	–	–
Sem vedação	/N	–	–	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Orifício para óleo (1)	/OH	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Com placa C-Lube (1)	/Q	–	–	–	○	○	○	○	○	–	–	–	–
Selo para ambientes especiais (1)	/RE	–	–	–	○	○	○	○	○	–	–	–	–
Eixo estriado de aço inoxidável (2)	/S	–	–	–	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Graxa especificada (1)	/Y	–	–	–	○	○	○	○	○	○	–	–	–

Nota (1) Aplicável à série LSAG.

(2) Aplicável ao eixo sólido.

Tabela 10 Combinação de códigos suplementares

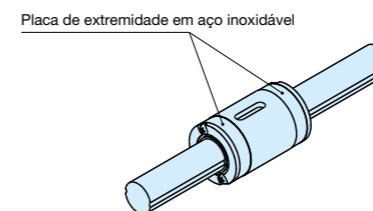
N	●					
OH	●	○				
Q	●	○	○			
RE	●	–	●	●		
S	●	●	●	●	●	
Y	●	●	●	–	●	●
	BS	N	OH	Q	RE	S

Observações 1. A combinação de "–" mostrada na tabela não está disponível.

2. Entre em contato com a IKO para obter a combinação da especificação intercambiável marcada com ●.

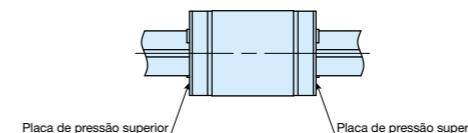
3. Ao usar vários tipos de combinação, indique organizando os símbolos em ordem alfabética.

Placa de extremidade em aço inoxidável /BS



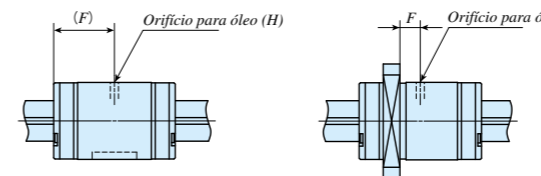
As placas de extremidade de resina sintética padrão são substituídas por placas de extremidade de aço inoxidável. O comprimento total do cilindro externo permanece inalterado.

Sem vedação /N



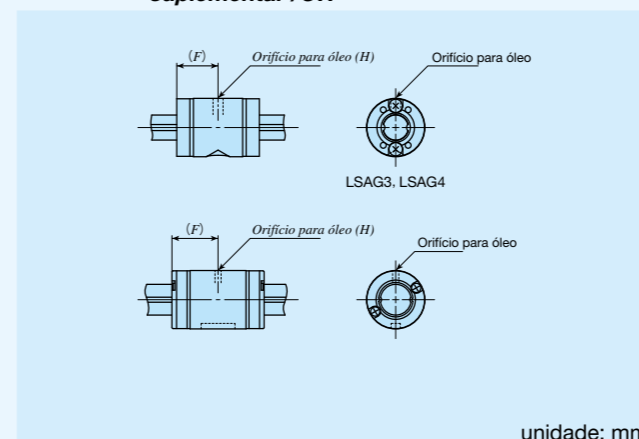
As vedações nas duas extremidades do cilindro externo podem ser substituídas por placas de pressão de extremidade, que não entram em contato com o eixo estriado, para reduzir a resistência ao atrito. Esta especificação não é eficaz para proteção contra poeira.

Orifício para óleo /OH



Um orifício para óleo é criado no cilindro externo. Para dimensões, consulte a Tabela 11.1 e a Tabela 11.2.

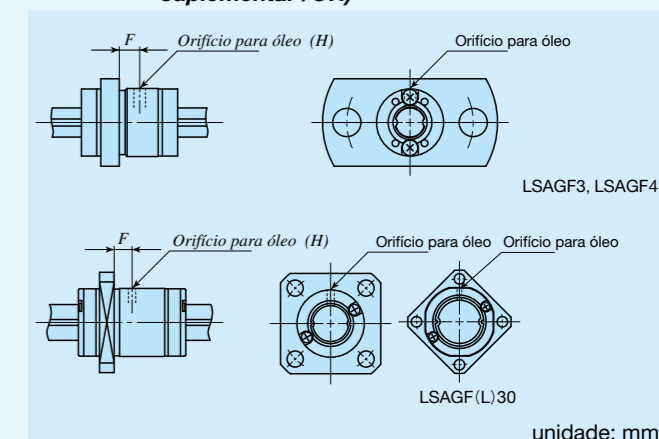
Tabela 11.1 Localização e diâmetro do orifício para óleo em um cilindro externo do tipo padrão (código suplementar /OH)



Número de identificação	F	H	unidade: mm		
			Número de identificação	F	H
LSAG 3	5	1,2	–	–	–
LSAG 4	6	1,5	–	–	–
LSAG 5	9		LSAGL 5	13	1,5
LSAG 6	10,5		LSAGL 6	15	
LSAG 8	12,5	2	LSAGL 8	18,5	2
LSAG10	15		LSAGL10	23,5	
LSAG12	17,5		LSAGL12	27	
LSAG15	20	3	LSAGL15	32,5	3
LSAG20	25		LSAGL20	35,5	
LSAG25	30		LSAGL25	42	
LSAG30	35	LSAGL30	49		

Observação: Um número de identificação típico é indicado, mas é aplicado a todos os modelos do tipo série LSAG do mesmo tamanho.

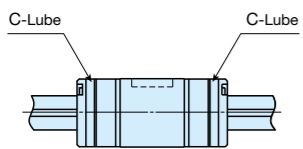
Tabela 11.2 Localização e diâmetro do orifício para óleo em um cilindro externo do tipo flange (código suplementar /OH)



Número de identificação	F	H	unidade: mm		
			Número de identificação	F	H
LSAGF 3	2,1	1,2	–	–	–
LSAGF 4	2,8	1,5	–	–	–
LSAGF 5			LSAGFL 5	5,8	1,5
LSAGF 6	3,5	1,5	LSAGFL 6	8	
LSAGF 8			LSAGFL 8	9,5	
LSAGF10	5	2	LSAGFL10	13,3	2
LSAGF12	7,5		LSAGFL12	17	
LSAGF15	9	3	LSAGFL15	21,5	3
LSAGF20	11		LSAGFL20	21,5	
LSAGF25	13		LSAGFL25	25	
LSAGF30	14	LSAGFL30	28		

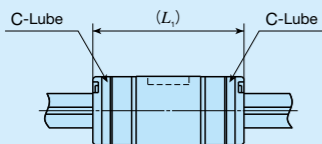
Observação: Um número de identificação típico é indicado, mas é aplicado a todos os modelos do tipo série flange LSAG do mesmo tamanho.

Com placa C-Lube /Q /Q



O C-Lube impregnado com óleo de lubrificação é fixado dentro da vedação do cilindro externo, de modo que o intervalo para reaplicar o lubrificante pode ser estendido. Para o comprimento total do cilindro externo com placa C-Lube, consulte a Tabela 12.

Tabela 12 Dimensão do cilindro externo com placa C-Lube (código suplementar / Q)

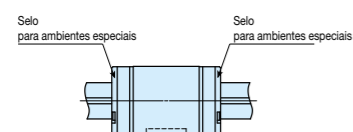


unidade: mm

Número de identificação	L ₁	Número de identificação	L ₁
LSAG 5	24	LSAGL 5	32
LSAG 6	27	LSAGL 6	36
LSAG 8	33	LSAGL 8	45
LSAG10	38	LSAGL10	55
LSAG12	43	LSAGL12	62

Observações 1. As dimensões do cilindro externo com C-Lube nas duas extremidades são indicadas.
2. Um número de identificação típico é indicado, mas é aplicado a todos os modelos da série LSAG do mesmo tamanho.

Selo para ambientes especiais /RE



Os vedantes padrão são substituídos por vedantes para ambientes especiais que pode ser usado em altas temperaturas. O comprimento total do cilindro externo permanece inalterado.

Eixo estriado de aço inoxidável /S

O material do eixo estriado sólido é alterado para aço inoxidável. A capacidade nominal de carga mudará para um valor obtido multiplicando a capacidade nominal de carga para o eixo estriado de aço por um fator de 0,8.

Graxa especificada /YCG /YCL /YAF /YBR /YNG

O tipo de graxa pré-embalada pode ser alterada pelo código suplementar.

- ① /YCG A graxa de baixa geração de poeira YCG para ambiente limpo CG2 é pré-embalada.
- ② /YCL A graxa de baixa geração de poeira YCG para ambiente limpo CGL é pré-embalada.
- ③ /YAF A Graxa antifricção AF / YAF AF2 é pré-embalada.
- ④ /YBR A graxa BR / YBR MOLYCOTE BR2 Plus [Dow Corning] é pré-embalada.
- ⑤ /YNG Nenhuma graxa YNG é pré-embalada.

Força do eixo estriado

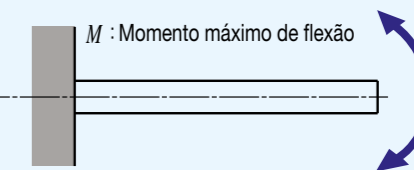
Linear de Esferas com Eixo Estriado IKO podem receber cargas em todas as direções. Portanto, deve-se prestar atenção à força do eixo estriado.

Para carga de flexão

Para carga de flexão no eixo estriado, selecione um diâmetro do eixo que atenda às condições da fórmula (1).

$$M = \sigma \times Z \dots \dots \dots (1)$$

M : Momento de flexão máximo atuando no eixo estriado N·mm
 σ : tensão de flexão permitida do eixo estriado 98 N/mm²
 Z : Coeficiente de seção do eixo estriado mm³ (consulte a Tabela 13)

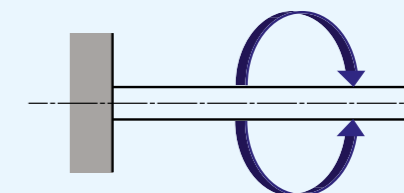


Para carga de torção

Para carga de torção no eixo estriado, selecione um diâmetro do eixo que atenda às condições da fórmula (2).

$$T = \tau_a \times Z_p \dots \dots \dots (2)$$

T : Momento máximo de torção N·mm
 τ_a : Tensão de torção permitida no eixo estriado 49 N/mm²
 Z_p : Coeficiente de seção polar do eixo estriado mm³ (consulte a Tabela 13)



Para torção e carga de flexão simultâneas

Para torção e carga de flexão simultâneas no eixo estriado, calcule os diâmetros do eixo a partir da fórmula do momento de flexão equivalente (3) e da fórmula do momento de torção equivalente (4) e use o valor maior.

Momento de flexão equivalente Me

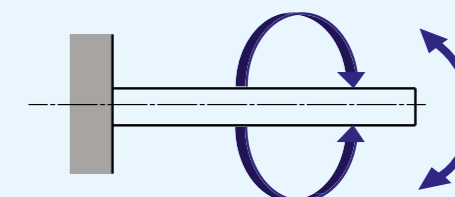
$$Me = \frac{1}{2}(M + \sqrt{M^2 + T^2}) \dots \dots \dots (3)$$

$$Me = \sigma \times Z$$

Momento de torção equivalente Te

$$Te = \sqrt{M^2 + T^2} \dots \dots \dots (4)$$

$$Te = \tau_a \times Z_p$$



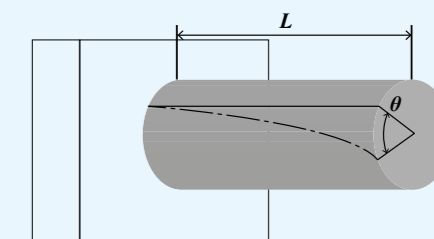
Rigidez do eixo estriado

O ângulo de torção do eixo estriado causado pelo momento de torção não deve exceder 0.25° por 1 metro.

$$\theta = \frac{T \times L}{G \times I_p} \times \frac{360}{2\pi} \dots \dots \dots (5)$$

$$0.25^\circ \geq \frac{1,000}{L} \theta$$

θ : Ângulo de torção °
 L : Comprimento do eixo estriado mm
 G : Módulo de cisalhamento 7.9×10⁴ N/mm²
 I_p : Coeficiente de inércia polar da área de seção do eixo estriado mm⁴ (Consulte a Tabela 13.)



MAG · LSAG
LSB · LS

Características seccionais do eixo estriado

Tabela 13 Características seccionais do eixo estriado

Tamanho	Momento de inércia da área seccional mm ⁴		Coeficiente da seção: Z mm ³		Momento de inércia polar da área de seção do eixo estriado: I _p mm ⁴		Coeficiente de seção polar: Z _p mm ³	
	Eixo sólido	Eixo vazado	Eixo sólido	Eixo vazado	Eixo sólido	Eixo vazado	Eixo sólido	Eixo vazado
2	0,60	—	0,65	—	1,4	—	1,4	—
3	3,6	—	2,5	—	7,5	—	5,0	—
4	12	12	6,0	6,0	24	24	12	12
5	29	28	12	11	59	58	24	23
6	61	60	21	20	120	120	41	41
8	190	190	49	47	390	380	98	96
10	470	460	95	93	960	940	190	190
12	990	920	170	160	2 010	1 880	330	310
15	1 580	—	240	—	3 260	—	480	—
20	5 100	—	570	—	10 500	—	1 150	—
25	12 000	—	1 080	—	24 800	—	2 200	—
30	25 300	—	1 890	—	52 200	—	3 840	—

Direção da carga e capacidade nominal de carga

A série MAG e LSAG deve ser usada com sua capacidade nominal de carga corrigida de acordo com a direção da carga. A capacidade de carga nominal dinâmica básica e a capacidade de carga nominal estática básica mostradas na tabela de dimensões devem ser corrigidas para os valores na Tabela 14.

Tabela 14 Capacidades nominais de carga corrigidas para a direção da carga

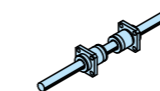
Tamanho	Capacidade nominal de carga e direção da carga		Capacidade de carga nominal dinâmica básica			Capacidade de carga nominal estática básica			
	Direção da carga			Direção da carga			Direção da carga		
	Para baixo	Para cima	Lateral	Para baixo	Para cima	Lateral	Para baixo	Para cima	Lateral
2~12	C	C	1.47C	C ₀	C ₀	1.73C ₀	C ₀	C ₀	1.73C ₀
15~30	C	C	1.13C	C ₀	C ₀	1.19C ₀	C ₀	C ₀	1.19C ₀

Número de identificação e quantidade para pedidos

Para solicitar um conjunto montado das séries MAG e LSAG, especifique o número de conjuntos com base no número de eixos estriados. Para cilindro externo único ou eixo estriado único da especificação intercambiável, especifique o número de unidades.

Especificação não intercambiável

Conjunto montado



(Quando é necessário 1 conjunto)

Exemplo de indicação do número de identificação
MAGF 10 C2 R200 T1 H /N

Quantidade da ordem
1 conjunto

Especificação intercambiável

Único cilindro externo



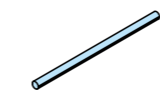
(Quando são necessárias 2 peças)

Exemplo de indicação do número de identificação
MAGF 10 C1 T1 H S○ /N

Quantidade da ordem
2 peças

Especifique S1 ou S2.
Apenas C1 pode ser especificado.

Eixo estriado único



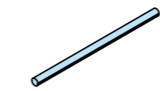
(Quando é necessário 1 conjunto)

Exemplo de indicação do número de identificação
LSAG 10 R200 H S○

Quantidade da ordem
1 unidade

Especifique S1 ou S2.

Conjunto



(Quando é necessário 1 conjunto)

Exemplo de indicação do número de identificação
MAGF 10 C2 R200 T1 H S○ /N

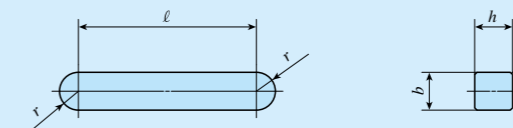
Quantidade da ordem
1 conjunto

Especifique S1 ou S2.

Dimensões da chave anexada

Os tipos padrão das séries MAG e LSAG têm as chaves mostradas na Tabela 15 em anexo.

Tabela 15 Dimensões e tolerância da chave anexada



unidade: mm

Tamanho	b	Dim. b tolerância	h	Dim. h tolerância	ℓ	r	C
5	2	+0,016 +0,006	2	0 -0,025	3,8	1	0.16~0.25
6			2,5		5,8		
8	3	+0,024 +0,012	3	0 -0,030	7,8	1,5	
10			3,5		11,8		
15	4	+0,030 +0,015	4	0 -0,036	16	1,75	
20	5		21,5		2		
25	7	+0,030 +0,015	5	0 -0,036	23,5	2,5	0.25~0.4
30			7		27,5		

Observação: Nenhuma chave está anexada às séries Tamanho 2, 3 e 4. Para detalhes de como consertar a chave, consulte a página II-121.

Lubrificação

A graxa à base de sabão de lítio com aditivo de pressão extrema (Alvania EP Grease 2 [SHOWA SHELL SEKIYU K. K.]) é pré-embalada nas séries MAG e LSAG. Além disso, a série MAG coloca o C-Lube na parte de recirculação das esferas, para que o intervalo de reaplicação do lubrificante possa ser estendido e os trabalhos de manutenção, como trabalho de aplicação de graxa, possam ser significativamente reduzidos.

Realize a relubrificação como abaixo.

(1) Tamanho 2, 3 e 4 séries

Especifique a aplicação direta de graxa na superfície da pista do eixo estriado ou na especificação do orifício para óleo (/OH). Observe que a especificação do orifício para óleo (/OH) não está disponível para a série tamanho 2.

(2) Tamanho 5 e séries superiores

Aplique graxa diretamente na superfície da pista do eixo estriado ou nos elementos rolantes. Você também pode especificar a especificação do orifício para óleo (/OH).

Proteção contra poeira

Os cilindros externos das séries MAG e LSAG são equipados com vedações de borracha especiais como padrão para proteção contra poeira. No entanto, se uma grande quantidade de contaminante ou poeira estiver no ambiente, ou se partículas grandes de substâncias estranhas, como lascas ou areia, forem aderir ao eixo estriado, é recomendável conectar uma tampa protetora ao mecanismo de movimento linear. As séries Tamanho 2, 3 e 4 não são fornecidas com vedantes. Se forem necessárias as séries Tamanho 3 e 4 com vedações, entre em contato com a IKO.

Precaução de uso

1 Montagem do cilindro externo

Geralmente, o ajuste de transição (J7) é usado para o encaixe entre o cilindro externo e o furo do alojamento. Quando alta precisão e alta rigidez não são necessárias, o ajuste de folga (H7) também pode ser usado.

2 Estrutura de montagem típica

Exemplos de montagem do cilindro externo são mostrados na Fig. 1.

O detentor de rotação para cilindros externos das séries Tamanho 2, 3 e 4 deve ser montado usando o escareador fornecido no cilindro externo. Use os parafusos M1.2 a M1.6 no tamanho 2, M1.6 a M2 no tamanho 3 e M2 a M2.5 no tamanho 4. Neste ponto, tenha cuidado para não deformar o cilindro externo com parafusos.

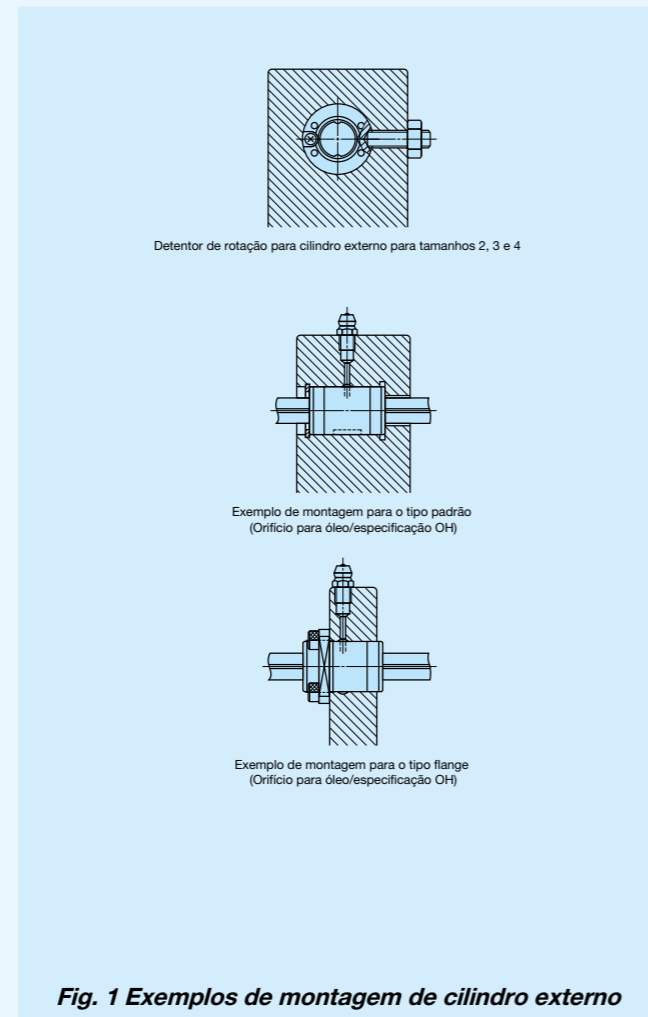


Fig. 1 Exemplos de montagem de cilindro externo

3 Vários cilindros externos usados nas proximidades

Ao usar vários cilindros externos próximos, uma carga maior pode ser aplicada que o valor calculado, dependendo da precisão das superfícies de montagem e das superfícies de referência da máquina ou dispositivo. Nesses casos, deve-se considerar uma carga aplicada maior que o valor calculado.

Se dois ou mais cilindros externos forem montados em um eixo estriado e duas ou mais chaves forem usadas para fixar a direção de rotação do cilindro externo, a posição da chaveta dos cilindros externos será alinhada antes da entrega. Entre em contato com a IKO.

4 Usinagem adicional da extremidade do eixo estriado

O eixo estriado é endurecido pelo endurecimento por indução. Quando for necessária uma usinagem adicional na extremidade do eixo, verifique se o diâmetro máximo para usinagem da extremidade do eixo não excede a dimensão d_1 na tabela de dimensões. Os eixos estriados com extremidade de formato especiais podem ser preparados mediante solicitação. Entre contato com a IKO para mais informações.

5 Temperatura de operação

A série MAG contém C-Lube. A temperatura de operação não deve exceder 80 °C. A temperatura operacional máxima para a série LSAG é de 120 °C e a temperatura de até 100 °C é permitida para operação contínua. Quando a temperatura exceder 100 °C, entre em contato com a IKO. Ao solicitar a especificação especial da série LSAG com placa C-Lube (código suplementar / Q), utilize-a abaixo de 80 °C.

6 Disposição do cilindro externo do tipo flange (especificação não intercambiável)

A Tabela 16 mostra as disposições de vários cilindros externos do tipo flange na especificação não intercambiável. Arranjos que não estão na Tabela 16 podem ser preparados mediante solicitação. Entre contato com a IKO para mais informações.

Tabela 16 Disposição do cilindro externo do tipo flange (especificação não intercambiável)

Número de cilindros externos	Disposição de cilindros externos
1	
2	
3	
4	
5	
6	

7 Ao montar vários conjuntos ao mesmo tempo

Para produtos de especificação intercambiável, monte um cilindro externo e um eixo estriado com o mesmo código intercambiável ("S1" ou "S2").

Para produtos de especificação não intercambiáveis, use a mesma combinação de cilindro externo e eixo estriado na entrega.

8 Montagem do cilindro externo no eixo estriado

Ao montar o cilindro externo no eixo estriado, encaixe corretamente as ranhuras do cilindro externo e do eixo estriado e mova o cilindro externo suavemente na direção paralela. O manuseio inadequado pode resultar em danos às vedações ou queda de esferas de aço.

Os produtos de especificação não intercambiáveis já estão ajustados para fornecer a melhor precisão quando as marcas IKO do cilindro externo e o eixo estriado estão na mesma direção (consulte a Fig. 2). Cuidado para não alterar a direção da montagem.

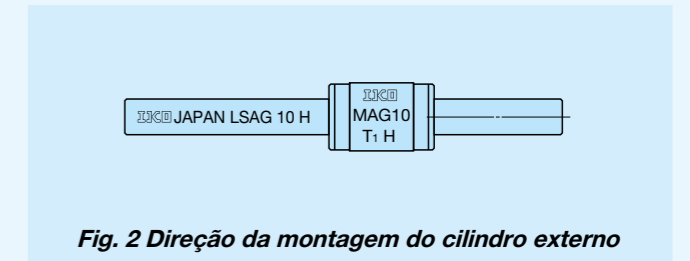


Fig. 2 Direção da montagem do cilindro externo

9 Montagem do cilindro externo

Ao encaixar o cilindro externo na carcaça, monte-os corretamente usando uma prensa e um dispositivo de gabarito adequado. (Ver Fig. 3.)

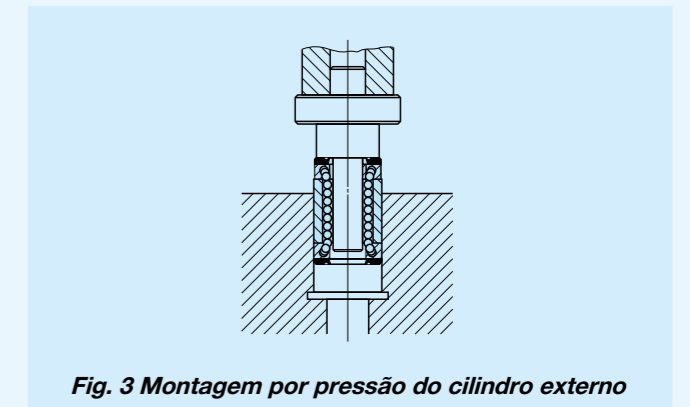
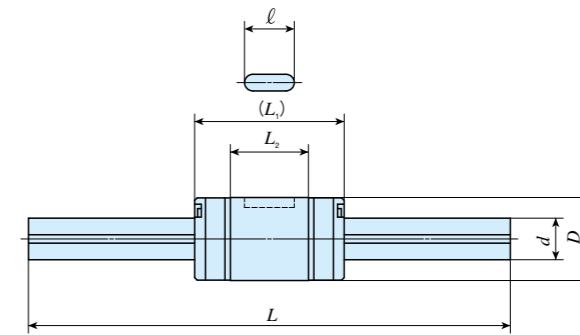
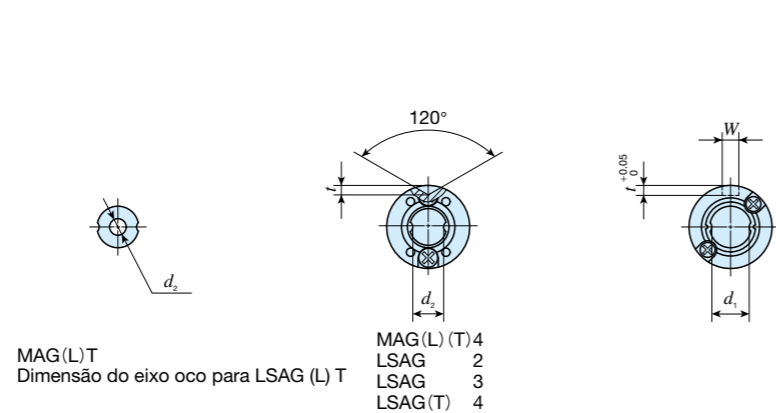


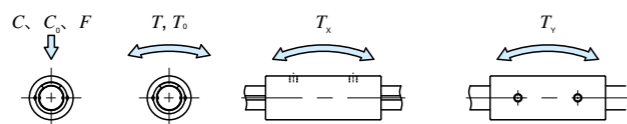
Fig. 3 Montagem por pressão do cilindro externo

Tipo padrão													
Formato	MAG · LSAG												
Tamanho	<table border="1"> <tr> <td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>8</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>12</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td> </tr> </table>	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30
2	3	4	5	6	8								
10	12	15	20	25	30								



Número de identificação	Série MAG	Série LSAG (Sem C-Lube)	Intercambiáveis	Massa (Ref.) g		Dimensões e tolerâncias externas do cilindro mm							Dimensões e tolerâncias do eixo estriado mm					Capacidade de carga nominal dinâmica básica ⁽⁴⁾ C N	Capacidade de carga nominal estática básica ⁽⁴⁾ C ₀ N	Torque dinâmico Capacidade ⁽⁴⁾ T N·m	Torque estático Capacidade ⁽⁴⁾ T ₀ N·m	Capacidade de momento nominal estático ⁽⁴⁾				
				Cilindro externo	Eixo estriado (por 100 mm)	D	Dim. D tolerância	L ₁	L ₂	W	Dim. W tolerância	t	ℓ	d	Dim. d tolerância	d ₁ ⁽²⁾	d ₂					L ⁽³⁾	Máximo comprimento	T _x N·m	T _y N·m	
—	—	LSAG 2 ⁽¹⁾	—	1,0	2,3	6	0 -0,008	8,5	4,7	—	—	0,7	—	2	—	0 -0,010	1,2	—	50 100	100	222	237	0,28	0,30	0,22 1,4	0,39 2,4
—	—	LSAG 3 ⁽¹⁾	—	2,1	5,4	7	0 -0,009	10	5,9	—	—	0,8	—	3	—	0 -0,010	2,2	—	100 150	150	251	285	0,45	0,51	0,31 1,9	0,53 3,3
MAG	4 ⁽¹⁾	LSAG 4 ⁽¹⁾	—	2,5	9,6	8	0 -0,009	15	7,9	—	—	1	—	4	—	0 -0,012	3,2	1,5	100 150	150	303	380	0,70	0,87	0,52 3,80	0,90 6,50
MAGT	4 ⁽¹⁾	LSAGT 4 ⁽¹⁾	—																						8,2	12
MAGL	4 ⁽¹⁾	—	—	4,1	9,6	8	0 -0,009	21	13,9	—	—	—	—	4	—	0 -0,012	1,5	—	—	200	441	665	1,00	1,50	1,50 8,60	2,60 15,0
MAGLT	4 ⁽¹⁾	—	—																						8,2	12
MAG	5	LSAG 5	○	4,8	14,9	10	0 -0,009	18	9,4	2	+0,014 0	1,2	6	5	—	0 -0,012	4,2	2	100 150	200	587	641	1,8	1,9	1,0 7,9	1,8 13,6
MAGT	5	LSAGT 5	○																						12,4	26
MAGL	5	LSAGL 5	○	8,1	14,9	10	0 -0,009	26	16,9	2	+0,014 0	1,2	6	5	—	0 -0,012	4,2	2	100 150	200	879	1 180	2,6	3,5	3,2 19,3	5,5 33,4
MAGLT	5	LSAGLT 5	○																						12,4	26
MAG	6	LSAG 6	○	8,9	19	12	0 -0,011	21	12,4	2	+0,014 0	1,2	8	6	—	0 -0,012	5,2	2	150 200	300	711	855	2,5	3,0	1,7 11,7	3,0 20,3
MAGT	6	LSAGT 6	○																						16,5	30
MAGL	6	LSAGL 6	○	14,5	19	12	0 -0,011	30	21,4	2	+0,014 0	1,2	8	6	—	0 -0,012	5,2	2	150 200	300	1 030	1 500	3,6	5,2	5,0 27,6	8,6 47,8
MAGLT	6	LSAGLT 6	○																						16,5	30
MAG	8	LSAG 8	○	15,9	39	15	0 -0,011	25	14,6	2,5	+0,014 0	1,5	8,5	8	—	0 -0,015	7	3	150 200 250	500	1 190	1 330	5,5	6,2	3,3 22,0	5,6 38,1
MAGT	8	LSAGT 8	○																						33	37
MAGL	8	LSAGL 8	○	26,5	39	15	0 -0,011	37	26,6	2,5	+0,014 0	1,5	8,5	8	—	0 -0,015	7	3	150 200 250	500	1 800	2 470	8,4	11,5	10,3 56,3	17,8 97,5
MAGLT	8	LSAGLT 8	○																						33	37

Nota ⁽¹⁾ Nenhuma vedação está incluído.
⁽²⁾ d₁ representa o diâmetro máximo para a usinagem final.
⁽³⁾ Representa o comprimento padrão. Podemos produzir além do comprimento padrão; especifique o comprimento do eixo estriado, indicando o comprimento em mm com o número de identificação.
⁽⁴⁾ A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀), capacidade de torque dinâmico (T), capacidade de torque estático e da capacidade de momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) é mostrada nos desenhos abaixo.
 Os valores superiores de T_x e T_y são para um cilindro externo e os valores mais baixos são para dois cilindros externos, com contato inclinado.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de Modelo Dimensões Código da peça Símbolo de pré-carga Símbolo de classificação Código intercambiável Código suplementar

MAG **L** **T** **5** **C2** **R150** **T1** **H** — **/N**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

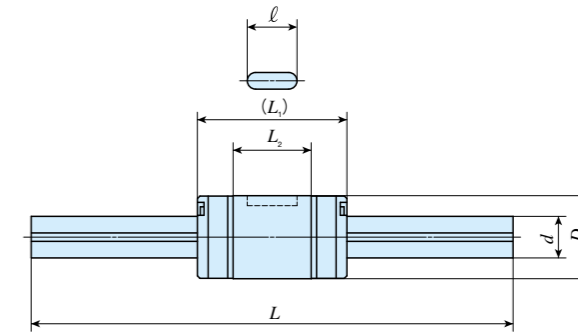
1 Modelo MAG LSAG Tipo padrão	4 Tamanho 2, 3, 4, 5, 6, 8	7 Montante de pré-carga T ₀ Folga Sem símbolo Padrão T ₁ Pré-carga leve	9 Intercambiáveis Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2
2 Comprimento do cilindro externo Sem símbolo Padrão L Longo	5 Número de cilindros externos (2)	8 Classe de precisão Sem símbolo Comum H Alto P Precisão	10 Especificações especiais BS, N, OH, Q, RE, S, Y
3 Forma do eixo estriado Sem símbolo Eixo sólido T Eixo vazado	6 Comprimento do eixo estriado (150 mm)		

IK Linear de Esferas com Eixo Estriado C-Lube MAG

Tipo padrão	
Formato	MAG · LSAG
Tamanho	2 3 4 5 6 8 10 12 15 20 25 30

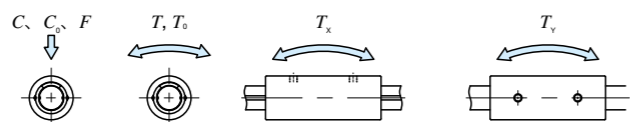


MAGT
Dimensão do eixo oco para LSAG (L) T



Número de identificação	Série MAG	Série LSAG (Sem C-Lube)	Intercambiáveis	Massa (Ref.) g		Dimensões e tolerâncias externas do cilindro mm							Dimensões e tolerâncias do eixo estriado mm					Capacidade de carga nominal dinâmica básica (3) C N	Capacidade de carga nominal estática básica (3) C ₀ N	Torque dinâmico Capacidade (3) T N·m	Torque estático Capacidade (3) T ₀ N·m	Capacidade de momento nominal estático (3)				
				Cilindro externo	Eixo estriado (por 100 mm)	D	Dim. Tolerância D	L ₁	L ₂	W	Dim. Tolerância W	t	ℓ	d	Dim. d tolerância	d ₁ (1)	d ₂					L(2)	Comprimento máximo	T _x	T _y	
MAG 10	LSAG 10	10	○	31,5	60,5	19	-0,013	30	18,2	3	+0,014 0	1,8	11	10	-0,015	8,9	-	4	200 300	600	1 880	2 150	10,9	12,5	7,0 41,5	12,1 71,9
MAGT 10	LSAGT 10	10	○	56,5	51			47	34,9																	
-	LSAGL 10	10	○	56,5	60,5	19	-0,013	30	18,2	3	+0,014 0	1,8	11	10	-0,015	8,9	-	4	200 300	600	2 850	4 040	16,6	23,4	22,7 115	39,3 200
-	LSAGLT 10	10	○		51																					
MAG 12	LSAG 12	12	○	44	87,5	21	-0,013	35	23	3	+0,014 0	1,8	15	12	-0,018	10,9	-	6	200 300 400	800	2 180	2 690	14,8	18,3	10,6 59,1	18,3 102
MAGT 12	LSAGT 12	12	○	76,8	66			54	42																	
-	LSAGL 12	12	○	76,8	87,5	21	-0,013	35	23	3	+0,014 0	1,8	15	12	-0,018	10,9	-	6	200 300 400	800	3 220	4 850	21,9	33,0	32,2 157	55,7 272
-	LSAGLT 12	12	○		66																					
-	LSAG 15	15	○	59,5	111	23	-0,013	40	27	3,5	+0,018 0	2	20	13,6	-0,018	11,6	-	-	200 300 400	1 000	4 180	6 070	31,3	45,6	27,8 152	33,2 181
-	LSAGL 15	15	○	110				65	52																	
-	LSAG 20	20	○	130	202	30	-0,016	50	33	4	+0,018 0	2,5	26	18,2	-0,021	15,7	-	-	300 400 500 600	1 000	6 600	9 040	66,0	90,4	48,6 288	58,0 343
-	LSAGL 20	20	○	198				71	54																	
-	LSAG 25	25	○	220	310	37	-0,016	60	39,2	5	+0,018 0	3	29	22,6	-0,021	19,4	-	-	300 400 500 600 800	1 200	11 200	14 300	139	178	92,8 551	111 656
-	LSAGL 25	25	○	336				84	63,2																	
-	LSAG 30	30	○	430	450	45	-0,016	70	43	7	+0,022 0	4	35	27,2	-0,021	23,5	-	-	400 500 600 700 1 100	1 200	15 400	19 400	231	292	147 874	176 1 040
-	LSAGL 30	30	○	634				98	71																	

Nota (1) d_1 representa o diâmetro máximo para a usinagem final.
 (2) Representa o comprimento padrão. Podemos produzir além do comprimento padrão; especifique o comprimento do eixo estriado, indicando o comprimento em mm com o número de identificação.
 (3) A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀), capacidade de torque dinâmico (T), capacidade de torque estático e capacidade de momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) é mostrada nos desenhos abaixo.
 Os valores superiores de T_x e T_y são para um cilindro externo e os valores mais baixos são para dois cilindros externos, em contato.



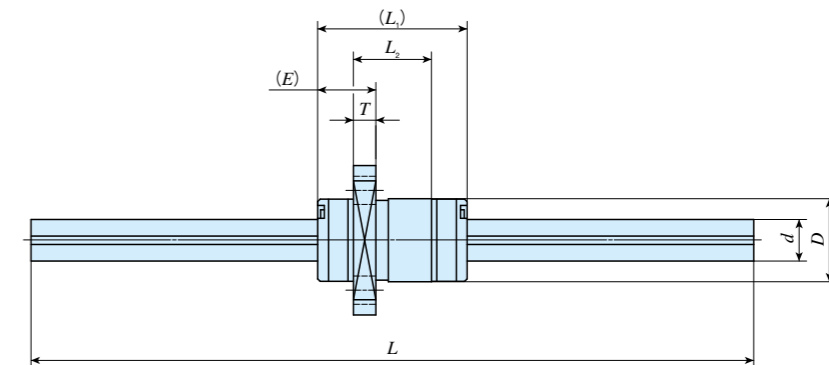
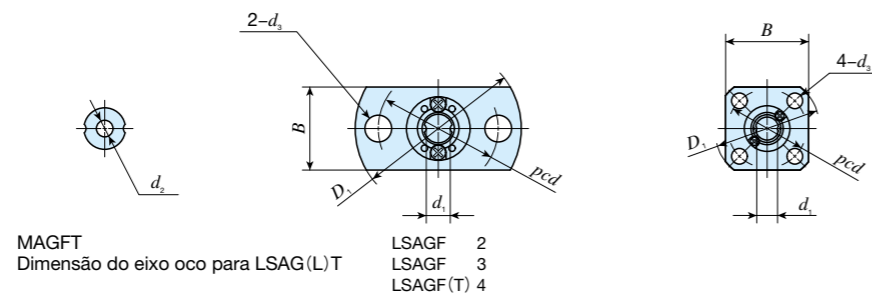
Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de Modelo: **MAG** Dimensões: **T 12** Código da peça: **C2 R300** Símbolo de pré-carga: **T1** Símbolo de classificação: **H** Código intercambiável: **/N**

1 Modelo MAG LSAG	2 Comprimento do cilindro externo Sem símbolo Padrão L Longo	3 Forma do eixo estriado Sem símbolo Eixo sólido T Eixo vazado	4 Tamanho 10, 12, 15, 20, 25, 30	5 Número de cilindros externos (2)	6 Comprimento do eixo estriado (300 mm)	7 Montante de pré-carga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve	8 Classe de precisão Sem símbolo Comum H Alto P Precisão	9 Intercambiáveis Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2	10 Especificações especiais BS, N, OH, Q, RE, S, Y
-------------------------	--	--	-------------------------------------	------------------------------------	---	--	---	---	---

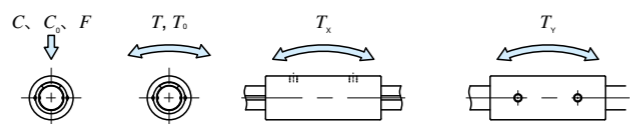
IK Linear de Esferas com Eixo Estriado C-Lube MAG

Tipo de flange													
MAGF · LSAGF													
Formato													
Tamanho	<table border="1"> <tr> <td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>8</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>12</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td> </tr> </table>	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30
2	3	4	5	6	8								
10	12	15	20	25	30								



Número de identificação	Série MAG	Série LSAG (Sem C-Lube)	Intercambiáveis	Massa (Ref.) g		Dimensões e tolerâncias externas do cilindro mm										Dimensões e tolerâncias do eixo estriado mm					Capacidade de carga nominal dinâmica básica ⁽⁴⁾ C N	Capacidade de carga nominal estática básica ⁽⁴⁾ C ₀ N	Torque dinâmico Capacidade ⁽⁴⁾ T N·m	Torque estático Capacidade ⁽⁴⁾ T ₀ N·m	Capacidade de momento nominal estático ⁽⁴⁾ N·m		
				Cilindro externo	Eixo estriado (por 100 mm)	D	Dim. Tolerância D	L ₁	L ₂	D ₁	B	E	T	pcd	d ₃	d	Dim. d tolerância	d ₁ ⁽²⁾	d ₂	L ⁽³⁾					Comprimento máximo	T _x	T _y
—	—	LSAGF 2 ⁽¹⁾	—	1,9	2,3	6	0 -0,008	8,5	4,7	15,5	8	3,4	1,5	11	2,4	2	0 -0,010	1,2	—	50 100	100	222	237	0,28	0,30	0,22 1,4	0,39 2,4
—	—	LSAGF 3 ⁽¹⁾	—	3,7	5,4	7	0 -0,009	10	5,9	18	9	4	1,9	13	2,9	3	0 -0,010	2,2	—	100 150	150	251	285	0,45	0,51	0,31 1,9	0,53 3,3
—	—	LSAGF 4 ⁽¹⁾	—	5,1	9,6	8	0 -0,009	12	7,9	21	10	4,6	2,5	15	3,4	4	0 -0,012	3,2	1,5	100 150	200 150	303	380	0,70	0,87	0,52 2,9	0,90 5,0
—	—	LSAGFT 4 ⁽¹⁾	8,2																								
MAGF	5	LSAGF 5	○	8,9	14,9	10	0 -0,009	18	9,4	23	18	7	2,7	17	3,4	5	0 -0,012	4,2	2	100 150	200	587	641	1,8	1,9	1,0 7,9	1,8 13,6
MAGFT	5	LSAGFT 5	○		12,4																						
—	—	LSAGFL 5	○	12	14,9	10	0 -0,009	26	16,9	23	18	7	2,7	17	3,4	5	0 -0,012	4,2	2	100 150	200	879	1 180	2,6	3,5	3,2 19,3	5,5 33,4
—	—	LSAGFLT 5	○		12,4																						
MAGF	6	LSAGF 6	○	13,9	19	12	0 -0,011	21	12,4	25	20	7	2,7	19	3,4	6	0 -0,012	5,2	2	150 200	300	711	855	2,5	3,0	1,7 11,7	3,0 20,3
MAGFT	6	LSAGFT 6	○		16,5																						
—	—	LSAGFL 6	○	19,5	19	12	0 -0,011	30	21,4	25	20	7	2,7	19	3,4	6	0 -0,012	5,2	2	150 200	300	1 030	1 500	3,6	5,2	5,0 27,6	8,6 47,8
—	—	LSAGFLT 6	○		16,5																						
MAGF	8	LSAGF 8	○	23,5	39	15	0 -0,011	25	14,6	28	22	9	3,8	22	3,4	8	0 -0,015	7	3	150 200 250	500 400	1 190	1 330	5,5	6,2	3,3 22,0	5,6 38,1
MAGFT	8	LSAGFT 8	○		33																						
—	—	LSAGFL 8	○	34,1	39	15	0 -0,011	37	26,6	28	22	9	3,8	22	3,4	8	0 -0,015	7	3	150 200 250	500 400	1 800	2 470	8,4	11,5	10,3 56,3	17,8 97,5
—	—	LSAGFLT 8	○		33																						

Nota ⁽¹⁾ Nenhuma vedação está incluído.
⁽²⁾ d_1 representa o diâmetro máximo para a usinagem final.
⁽³⁾ Representa o comprimento padrão. Podemos produzir além do comprimento padrão; especifique o comprimento do eixo estriado, indicando o comprimento em mm com o número de identificação.
⁽⁴⁾ A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀), capacidade de torque dinâmico (T), capacidade de torque estático e capacidade de momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) é mostrada nos desenhos abaixo.
 Os valores superiores de T_x e T_y são para um cilindro externo e os valores mais baixos são para dois cilindros externos, em contato.

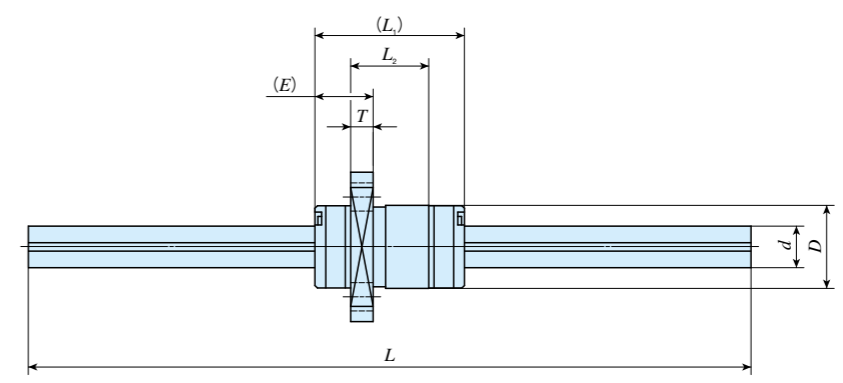
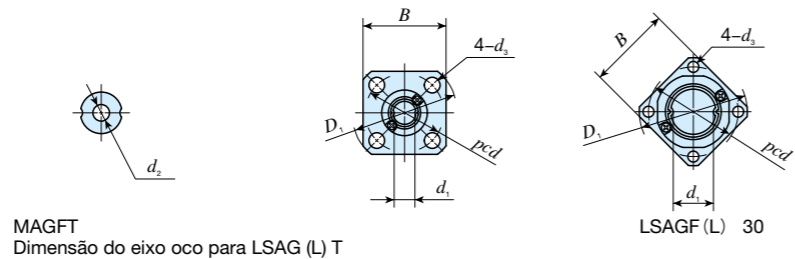


Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de Modelo: **MAGF** | Dimensões: **L T** | Código da peça: **5 C2 R150** | Símbolo de pré-carga: **T1** | Símbolo de classificação: **H** | Código intercambiável: **/N**

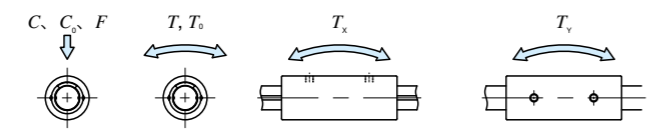
1 Modelo MAGF Tipo padrão LSAGF	2 Comprimento do cilindro externo Sem símbolo Padrão L Longo	3 Forma do eixo estriado Sem símbolo Eixo sólido T Eixo vazado	4 Tamanho 2, 3, 4, 5, 6, 8	5 Número de cilindros externos (2)	6 Comprimento do eixo estriado (150 mm)	7 Montante de pré-carga To Folga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve	8 Classe de precisão Sem símbolo Comum H Alto P Precisão	9 Intercambiáveis Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2	10 Especificações especiais BS, N, OH, Q, RE, S, Y
--	---	---	--------------------------------------	---	--	---	--	--	--

Tipo de flange													
Formato	MAGF · LSAGF												
Tamanho	<table border="1"> <tr> <td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>8</td> </tr> <tr> <td>10</td><td>12</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td> </tr> </table>	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30
2	3	4	5	6	8								
10	12	15	20	25	30								



Número de identificação	Série MAG	Série LSAG (Sem C-Lube)	Intercambiáveis	Massa (Ref.) g		Dimensões e tolerâncias externas do cilindro mm										Dimensões e tolerâncias do eixo estriado mm					Capacidade de carga nominal dinâmica básica ⁽³⁾ C N	Capacidade de carga nominal estática básica ⁽³⁾ C ₀ N	Torque dinâmico Capacidade ⁽³⁾ T N·m	Torque estático Capacidade ⁽³⁾ T ₀ N·m	Capacidade de momento nominal estático ⁽³⁾					
				Cilindro externo	Eixo estriado (por 100 mm)	D	Dim. Tolerância D	L ₁	L ₂	D ₁	B	E	T	pcd	d ₃	d	Dim. d tolerância	d ₁ ⁽¹⁾	d ₂	L ⁽²⁾					Comprimento máximo	T _x N·m	T _y N·m			
MAGF 10	LSAGF 10	10	○	45	60,5	19	0 -0,013	30	18,2	36	28	10	4,1	28	4,5	10	0 -0,015	8,9	4	200	300	600	1 880	2 150	10,9	12,5	7,0 41,5	12,1 71,9		
MAGFT 10	LSAGFT 10	10	○	70,1	51			47	34,9																				4	2 850
MAGF 12	LSAGF 12	12	○	59	87,5	21	0 -0,013	35	23	38	30	10	4	30	4,5	12	0 -0,018	10,9	6	200	300	400	800	2 180	2 690	14,8	18,3	10,6 59,1	18,3 102	
MAGFT 12	LSAGFT 12	12	○	91,8	66			54	42																					6
	LSAGFL 10	10	○	77	111	23	0 -0,013	40	27	40	31	11	4,5	32	4,5	13,6	0 -0,018	11,6	-	200	300	400	1 000	4 180	6 070	31,3	45,6	27,8 152	33,2 181	
	LSAGFL 15	15	○	128	66			65	52																					6
	LSAGFL 20	20	○	150	202	30	0 -0,016	50	33	46	35	14	5,5	38	4,5	18,2	0 -0,021	15,7	-	300	400	500	600	1 000	6 600	9 040	66,0	90,4	48,6 288	58,0 343
	LSAGFL 25	25	○	218	51			71	54																					
	LSAGFL 30	30	○	255	310	37	0 -0,016	60	39,2	57	43	17	6,6	47	5,5	22,6	0 -0,021	19,4	-	300	400	500	800	1 200	11 200	14 300	139	178	92,8 551	111 656
	LSAGFL 25	25	○	371	66			84	63,2																					
	LSAGFL 30	30	○	476	450	45	0 -0,016	70	43	65	50	21	7,5	54	6,6	27,2	0 -0,021	23,5	-	400	500	600	1 100	1 200	15 400	19 400	231	292	147 874	176 1 040
	LSAGFL 30	30	○	680	51			98	71																					

Nota ⁽¹⁾ d₁ representa o diâmetro máximo para a usinagem final.
⁽²⁾ Representa o comprimento padrão. Podemos produzir além do comprimento padrão; especifique o comprimento do eixo estriado, indicando o comprimento em mm com o número de identificação.
⁽³⁾ A direção da capacidade de carga nominal dinâmica básica (C), capacidade de carga nominal estática básica (C₀), capacidade de torque dinâmico (T), capacidade de torque estático e capacidade de momento nominal estático (T₀, T_x, T_y) é mostrada nos desenhos abaixo.
 Os valores superiores de T_x e T_y são para um cilindro externo e os valores mais baixos são para dois cilindros externos, em contato.



Exemplo de número de identificação do conjunto montado

Código de Modelo: **MAGF** | Dimensões: **T** | Código da peça: **12** | Símbolo de pré-carga: **C2** | Símbolo de classificação: **R300** | Código intercambiável: **T1** | Código suplementar: **H** | **/N**

1 Modelo MAGF LSAGF Tipo de flange	2 Comprimento do cilindro externo Sem símbolo Padrão L Longo	3 Forma do eixo estriado Sem símbolo Eixo sólido T Eixo vazado	4 Tamanho 10, 12, 15, 20, 25, 30	5 Número de cilindros externos (2)	6 Comprimento do eixo estriado (300 mm)	7 Montante de pré-carga Sem símbolo Padrão T1 Pré-carga leve	8 Classe de precisão Sem símbolo Comum H Alto P Precisão	9 Intercambiáveis Sem símbolo Especificação não intercambiável S1 Especificação S1 S2 Especificação S2	10 Especificações especiais BS, N, OH, Q, RE, S, Y
---------------------------------------	--	--	-------------------------------------	------------------------------------	---	--	---	---	---

MAG · LSAG
LSB · LS