

BUCHAS LINEARES



CAT-202608P



BUCHAS LINEARES

Explicação geral

Características	02
Modelos	03
Código de identificação	05
Capacidade de carga	06
Lubrificação	06
Ajuste	06
Folga	07
Superfície de rolagem	07
Movimento rotacional	07
Buchas tipo aberto com três fileiras de esfera	08
Temperatura de operação	08
Montagem	08
Produtos relacionados	09

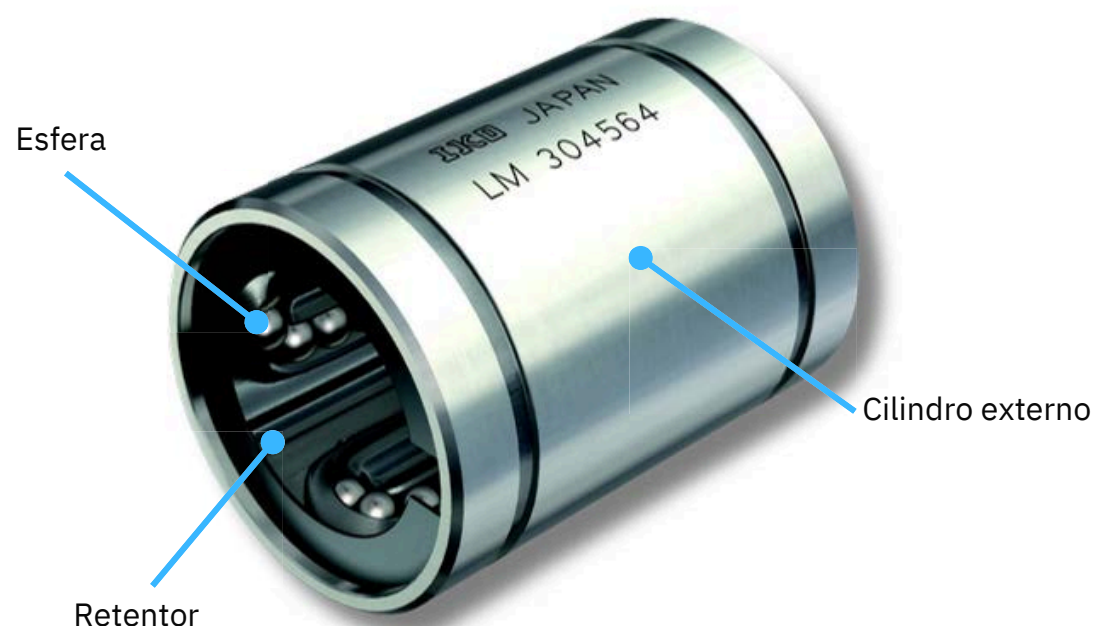
Tabela de dimensão

Especificação Padrão - Tipo fechado	11
Especificação Padrão - Tipo folga ajustável	13
Especificação Padrão - Tipo aberto	15
Especificação europeia - Tipo fechado	17
Especificação europeia - Tipo folga ajustável	19
Especificação europeia - Tipo aberto	21
Série polegadas - Tipo fechado	23
Série polegadas - Tipo folga ajustável	25
Série polegadas - Tipo aberto	27
Bucha linear compacta	29
Bucha linear com retentor de resina sintética	32

Outras informações

Exemplos de aplicação	39
Tabelas de conversão	40
Tabelas de tolerância	47

BUCHAS LINEARES

IKO
IKO Thompson Brasil

A Bucha Linear da IKO é uma guia de movimentação linear de alta precisão que realiza um movimento linear contínuo no sentido axial enquanto faz contato de rolagem com o eixo. Retentor, esferas de aço e demais componentes são construídos compactamente no interior do cilindro. Vários modelos estão disponíveis em uma ampla variedade de tamanhos e podem ser selecionados de acordo com a aplicação.

CARACTERÍSTICAS DAS BUCHAS LINEARES **IKO**

Baixa resistência por atrito

Como as esferas de aço são guiadas precisamente pelo retentor, é obtida uma movimentação linear estável e suave de baixa resistência por atrito.

Substituição simples para guia de rolagem

Como o funcionamento é por eixo, o dispositivo de movimentação linear que utiliza uma bucha convencional como guia pode ser facilmente substituída pela bucha linear de rolamento sem necessidade de grandes alterações no projeto.

Ampla gama de variações conforme necessidades

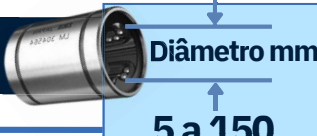
Para cada série dimensional, o modelo padrão, folga ajustável e os tipos abertos estão disponíveis com e sem vedações. Você pode selecionar o modelo com as especificações ideais conforme as necessidades.

Opções de aço inoxidável com excelente resistência a corrosão

Os modelos feitos de aço inoxidável são altamente resistentes à corrosão, de modo que são adequados para aplicações onde o uso de óleo de prevenção de ferrugem não é o adequado, como em ambientes de salas limpas ou hospitalares.

Modelos disponíveis

Tipo padrão



Diâmetro mm
5 a 150

Disponíveis na série métrica (especificação padrão e europeia), e série polegadas, além das opções com e sem vedação, disponível também em aço inoxidável, ideal para aplicações com alta umidade ou onde não é possível o uso de anticorrosivos.



Modelos aplicáveis			
Série dimensional	Material	Vedação	Código
Série métrica (especificação padrão)	Aço carbono	Sem vedação	LM
		Com vedação	LM...UU
	Aço inoxidável	Sem vedação	LM...F
		Com vedação	LM...F UU
Série métrica (especificação europeia)	Aço carbono	Sem vedação	LME
		Com vedação	LME...UU
	Aço inoxidável	Sem vedação	LME...F
		Com vedação	LME...F UU
Série polegadas	Aço carbono	Sem vedação	LMB
		Com vedação	LMB...UU

Tipo aberto



Diâmetro mm
5 a 150

Esse tipo possui a bucha aberta, sem a faixa equivalente a uma ou duas fileiras de esferas. Para evitar a deflexão no caso de um eixo muito longo, é possível adicionar um suporte em um ponto intermediário no eixo, de acordo com a largura da dimensão (E) da abertura da bucha mostrada na tabela de dimensões. Também é possível o ajuste da folga.



Modelos aplicáveis			
Série dimensional	Material	Vedação	Código
Série métrica (especificação padrão)	Aço carbono	Sem vedação	LM...OP
		Com vedação	LM...UU OP
	Aço inoxidável	Sem vedação	LM...F OP
		Com vedação	LM...F UU OP
Série métrica (especificação europeia)	Aço carbono	Sem vedação	LME...OP
		Com vedação	LME...UU OP
	Aço inoxidável	Sem vedação	LME...F OP
		Com vedação	LME...F UU OP
Série polegadas	Aço carbono	Sem vedação	LMB...OP
		Com vedação	LMB...UU OP

Tipo de folga ajustável



Diâmetro mm
5 a 150

Este tipo possui uma fenda na direção axial da bucha, possibilitando o ajuste da folga. Se instalado em um compartimento com o furo ajustável, ele permite que a folga radial seja ajustada livremente e também permite a aplicação de pré-carga conforme necessidade.



Modelos aplicáveis			
Série dimensional	Material	Vedação	Código
Série métrica (especificação padrão)	Aço carbono	Sem vedação	LM...AJ
		Com vedação	LM...UU AJ
	Aço inoxidável	Sem vedação	LM...F AJ
		Com vedação	LM...F UU AJ
Série métrica (especificação europeia)	Aço carbono	Sem vedação	LME...AJ
		Com vedação	LME...UU AJ
	Aço inoxidável	Sem vedação	LME...F AJ
		Com vedação	LME...F UU AJ
Série polegadas	Aço carbono	Sem vedação	LMB...AJ
		Com vedação	LMB...UU AJ

CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO

Veja abaixo um exemplo do código de identificação para as Buchas Lineares. Basicamente são formados por código do modelo (tipo de série), material, estrutura de vedação e forma do cilindro externo.

Exemplos do código de identificação

Exemplo

LM80120165NFUU

AJ

Código do modelo	LM	80	120	165	N	F	UU	AJ
Diâmetro do eixo								
Diâmetro externo								
Comprimento								
Material do retentor								
Sem sufixo	Aço de alto carbono							
N	Resina sintética							
Tipo de material(*)								
Sem sufixo	Aço de alto carbono							
F	Aço inoxidável							
Estrutura de vedação								
Sem sufixo	Sem vedação							
U	Com uma vedação							
UU	Com duas vedações							
Formato da bucha								
Sem sufixo	Tipo padrão							
AJ	Tipo ajustável							
OP	Tipo aberto							
Classe de precisão								
Sem sufixo	Alta precisão							
P	Precisão extrema							

Nota (*): Para os modelos de aço inoxidável, caso não haja indicação do retentor, o retentor também será de aço inoxidável.

CAPACIDADE DE CARGA E FILEIRA DE ESFERAS

A capacidade nominal de carga da série LM varia conforme a direção e a posição da carga na fileira de esferas. A tabela de dimensões apresenta dois valores distintos, ilustrados nas Fig. 1.1 e Fig. 1.2, dependendo da orientação da carga e da posição da fileira de esferas.

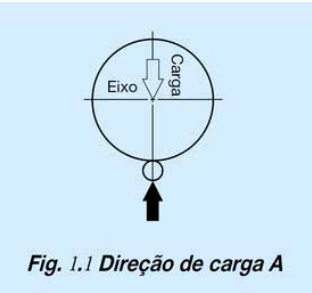


Fig. 1.1 Direção de carga A

Na Fig. 1.1, a direção da carga e a posição da fileira de esferas estão alinhadas, representando a direção de carregamento A na tabela. Aplicado normalmente quando a posição da fileira de esferas não pode ser definida ou quando a direção da carga é indeterminada.



Fig. 1.2 Direção de carga B

A Fig. 1.2 ilustra um caso em que a carga é aplicada entre as fileiras de esferas, caracterizando a direção de carregamento B na tabela. Geralmente, essa configuração suporta cargas maiores em comparação à direção de carregamento A.

LUBRIFICAÇÃO

A série LM não possui graxa pré-aplicada, sendo essencial realizar a lubrificação adequada conforme necessário. É possível optar tanto pela lubrificação a óleo quanto pela lubrificação com graxa. Para esta última, recomenda-se o uso de graxa de alta qualidade à base de sabão de lítio.

AJUSTE

Para fixação no alojamento, geralmente utiliza-se um ajuste com folga, embora o ajuste de transição possa ser aplicado em casos específicos. Para buchas do tipo aberto ou com folga ajustável, o diâmetro do eixo deve estar próximo ao limite inferior da tolerância do diâmetro interno. Já a dimensão do furo do alojamento deve ser definido um valor acima do limite superior da margem de tolerância do diâmetro externo do cilindro externo.

Tabela 1: Ajuste Recomendado

Modelos e Precisão	Classe de tolerância			
	Eixo		Furo do alojamento	
	Folga comum	Ajuste de interferência	Ajuste de folga	Ajuste de transição
LM, LMB (Alta precisão)	f6, g6	h6	H7	J7
LM, LMB (Precisão extrema)	f5, g5	h5	H6	J6
LME	h6	j6	H7	J7

FOLGA

Nos modelos com folga ajustável ou abertos, a folga pode ser facilmente regulada quando instalados em um alojamento com diâmetro ajustável. Entretanto, um aperto excessivo pode gerar uma pré-carga elevada, resultando em deformação da bucha, do eixo e das esferas, reduzindo a vida útil do conjunto. Por isso, recomenda-se que a folga seja ajustada para zero ou para uma leve pré-carga. Embora a regulagem da folga seja feita utilizando um relógio comparador, também pode ser feita girando o eixo sem carga e interrompendo o ajuste ao sentir uma leve resistência. Nesse ponto, a folga será zero ou uma pequena pré-carga. Nos modelos abertos com três fileiras de esferas, o ajuste de folga não pode ser realizado.

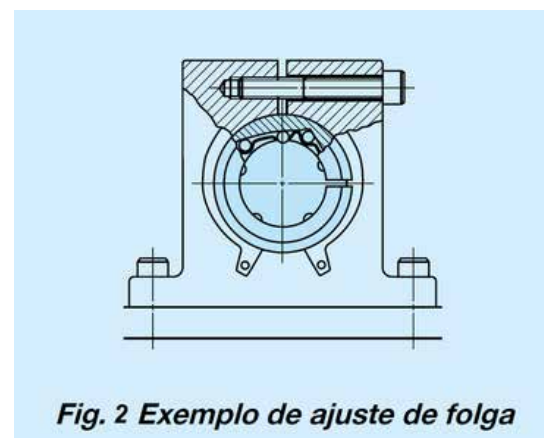


Fig. 2 Exemplo de ajuste de folga

SUPERFÍCIE DE ROLAGEM

A série LM opera com um eixo como superfície de rolagem, exigindo um acabamento adequado para garantir desempenho ideal e durabilidade. Para isso, o eixo deve passar por um processo de tratamento térmico e retificação. Os valores recomendados para a dureza da superfície e rugosidade do eixo são mostrados na tabela 2, e os valores recomendados para a profundidade mínima efetiva de endurecimento do eixo é mostrado na tabela 3.

Tabela 2: Dureza e Rugosidade Recomendadas para o Eixo

Item	Valor Recomendado	Observação
Dureza Superficial	58~64 HRC	Se a dureza for inferior, aplicar fator de correção na capacidade de carga
Rugosidade Superficial	0.2 µmRa máx (0.8 µmRy máx.)	Em padrões menos rigorosos, até 0.8 µmRa (3.2 µmRy) é aceitável

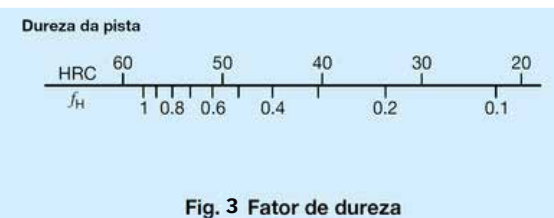


Fig. 3 Fator de dureza

Quando a dureza da superfície de rolagem for inferior a 58 HRC, corrija a capacidade de carga dinâmica através da seguinte equação:

$$C_H = f_H \cdot C \cdot \dots \cdot (1)$$

Onde, C_H : Capacidade de carga dinâmica considerando a dureza N

f_H : Fator de dureza (consulte a Fig.3)

C : Capacidade de carga dinâmica N

Tabela 3: Profundidade mínima efetiva de endurecimento do eixo

Diâmetro do eixo (mm)	Profundidade mínima efetiva de endurecimento (mm)
Até 28 mm	0.8 mm
28 – 50 mm	1.0 mm
50 – 100 mm	1.5 mm
100 – 150 mm	2.0 mm

MOVIMENTO ROTACIONAL

A série LM foi projetada para movimento linear, não sendo possível o movimento rotacional. Para aplicações que envolvem movimento rotacional e linear de curso curto, recomenda-se a utilização da Bucha Rotativa IKO. Para cursos longos, a solução ideal é combiná-la com rolamentos de agulha IKO, conforme mostrado na Fig. 3.

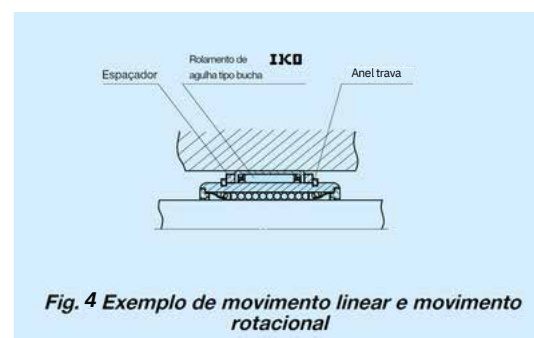


Fig. 4 Exemplo de movimento linear e movimento rotacional

BUCHA LINEAR MODELO ABERTO COM TRÊS FILEIRAS DE ESFERAS

Buchas do tipo aberto com três fileiras de esferas devem ser utilizadas somente na direção de carga indicada na Fig. 5.1. Se duas unidades forem montadas em paralelo, montar conforme a Fig. 5.2 para equilibrar a distribuição de carga entre os elementos rolantes. Além disso, o ajuste de folga nesses modelos não pode ser realizado.

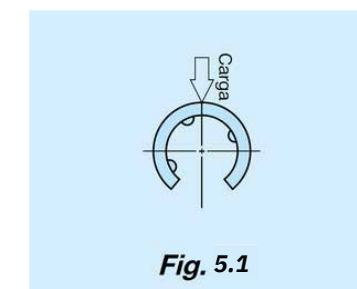


Fig. 5.1

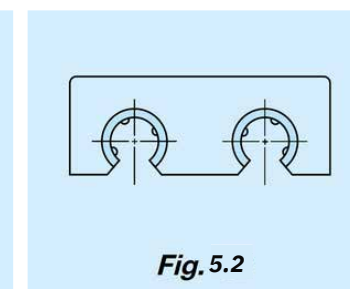


Fig. 5.2

TEMPERATURA DE OPERAÇÃO

Se o retentor for de aço carbono, a unidade pode suportar temperaturas elevadas. No entanto, para aplicações acima de 100°C, entre em contato com a IKO.

Nos modelos com retentor de resina sintética, a temperatura máxima permitida é de 100°C, sendo recomendada para uma operação contínua, abaixo de 80°C para garantir durabilidade.

MONTAGEM

Para montar a bucha no alojamento, siga as recomendações abaixo para evitar danos e garantir um encaixe adequado:

1. Inserção da bucha: utilize um gabarito apoiado nas extremidades da bucha para evitar impacto direto na placa de extremidade (Fig. 6).
2. Fixação Axial: Após a montagem, utilize um anel de trava ou placa de retenção para garantir a fixação na direção axial.
3. Inserção do Eixo: Ao introduzir o eixo após a montagem da bucha, tome cuidado para não danificar as esferas e o retentor.
4. Montagem com Dois Eixos: Primeiro, alinhe e fixe um eixo com precisão. Em seguida, use esse primeiro eixo como referência para instalar o segundo, garantindo que fiquem paralelos (Fig. 7).



Fig. 6 Montagem por pressão do cilindro externo

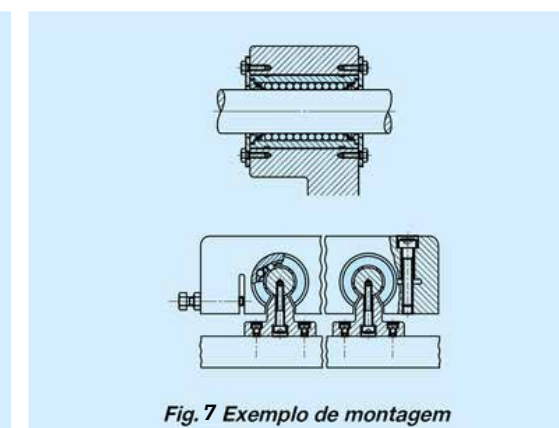


Fig. 7 Exemplo de montagem

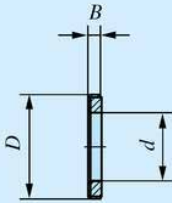
PRODUTOS RELACIONADOS

Para otimizar o desempenho da série LM, oferecemos eixos de alta precisão para buchas lineares, retificados após tratamento térmico. Se estiver interessado, entre em contato com a IKO. Também disponibilizamos eixos convencionais do tipo comum.

Vedações de Feltro para Buchas Lineares

Embora o tipo com vedação seja padronizado para a série LM, o tipo sem vedação e as vedações de feltro podem ser utilizadas em conjunto quando se prioriza a resistência ao atrito do rolamento. As dimensões das vedações de feltro estão detalhadas na Tabela 4.

Tabela 4: Dimensões das vedações de feltro para bucha linear

 Unidade: mm			
Número de Identificação	d	D	B
FLM 6	6	12	2
FLM 8	8	15	2
FLM 10	10	19	3
FLM 13	13	23	3
FLM 16	16	28	4
FLM 20	20	32	4
FLM 25	25	40	5
FLM 30	30	45	5
FLM 35	35	52	5
FLM 40	40	60	5
FLM 50	50	80	10
FLM 60	60	90	10
FLM 80	80	120	10
FLM 100	100	150	10

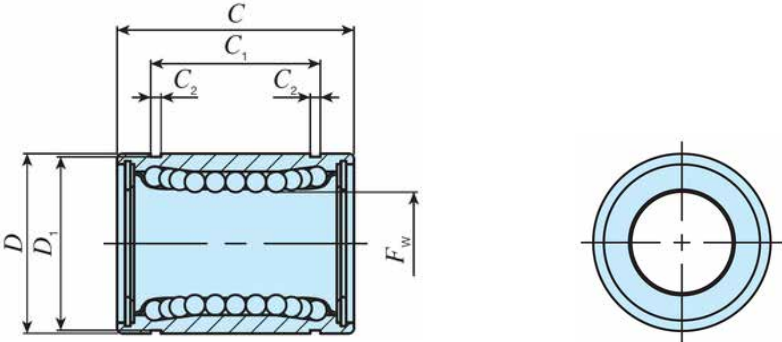
Obs: Para vedações de feltro do tipo de folga ajustável, do tipo aberto e em polegadas, entre em contato com a IKO.



Table with 2 columns: Código, Material do retentor. Rows include LM...(F) with Aço carbono (aço inoxidável) and LM...N (F) with Resina sintética.



LM



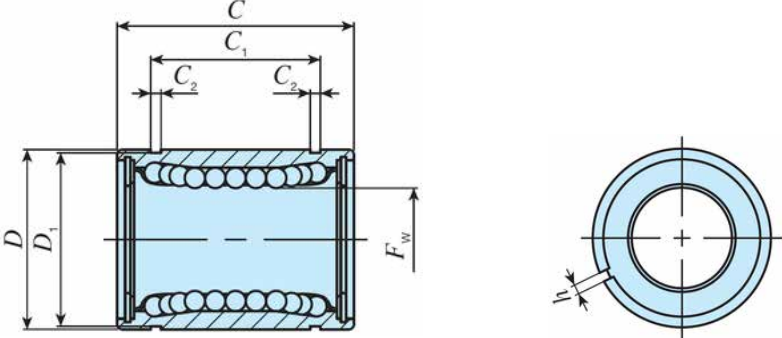
Main specification table with columns for Diâmetro do eixo mm, Código de identificação, N° de fileiras de esfera, Peso (Ref.) g, Principais dimensões, e tolerâncias mm, Excentricidade, and Capacidade básica de carga dinâmica C and Capacidade básica de carga estática C0.

(*) A largura do cubo para fixação com anel trava deve ser o valor C1 obtido pela subtração de 2 vezes da largura do anel trava.
Obs. 1. "P" e "H" em tolerância Fw e excentricidade correspondem a classe de precisão extrema, e alta respectivamente.
2. Os modelos com diâmetro do eixo de até 60mm, as placas de extremidade são fixadas com anel de trava para orifícios.

Table with 2 columns: Código, Material do retentor. Rows include LM...(F) AJ (Aço carbono) and LM...N (F) AJ (Resina sintética).



LM...AJ



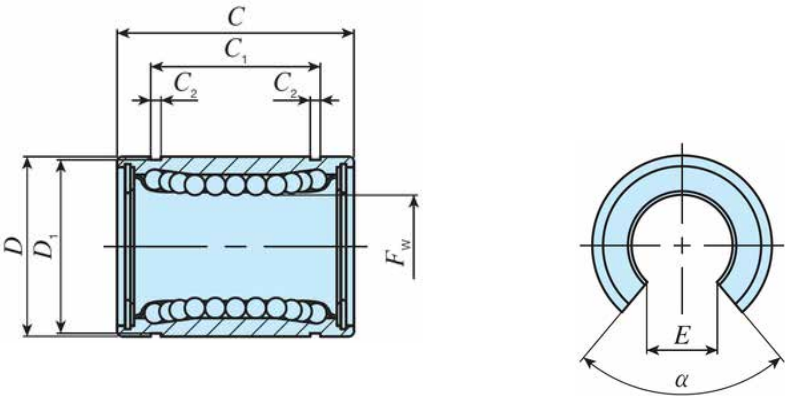
Main specification table with columns for Diâmetro do eixo mm, Código de identificação, N° de fileiras de esfera, Peso (Ref.), Principais dimensões, e tolerâncias mm, Excentricidade, and Capacidade básica de carga. It lists various models and their mechanical properties.

(¹) A largura do cubo para fixação com anel trava deve ser o valor C1 obtido pela subtração de 2 vezes da largura do anel trava.
Obs. 1. "P" e "H" em tolerância Fw e excentricidade correspondem a classe de precisão extrema, e alta respectivamente.
2. Os modelos com diâmetro do eixo de até 60mm, as placas de extremidade são fixadas com anel de trava para orifícios.

Table with 2 columns: Código, Material do retentor. Rows include LM...(F) OP (Aço carbono) and LM...N (F) OP (Resina sintética).



LM...OP



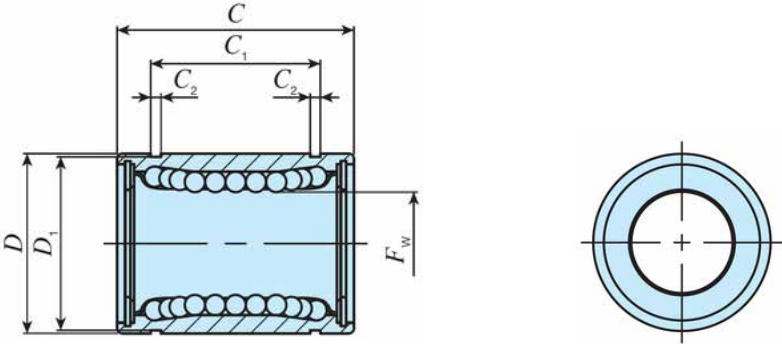
Main specification table with columns for Diâmetro do eixo mm, Código de identificação, N° de fileiras de esfera, Peso (Ref.), Principais dimensões, e tolerâncias mm, Excentricidade, Capacidade básica de carga dinâmica C, and Capacidade básica de carga estática C0. Rows list various seal models and their dimensions.

(*) A largura do cubo para fixação com anel trava deve ser o valor C1 obtido pela subtração de 2 vezes da largura do anel trava.
Obs. 1. "P" e "H" em tolerância Fw e excentricidade correspondem a classe de precisão extrema, e alta respectivamente.

Table with 2 columns: Código, Material do retentor. Rows include LME... (F) with Aço carbono (aço inoxidável) and LME...N (F) with Resina sintética.



LME



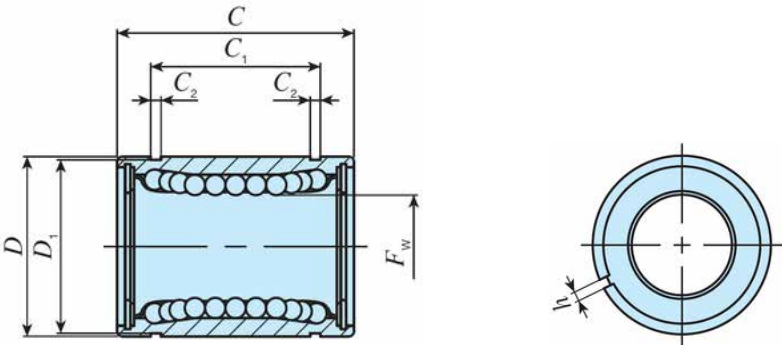
Main specification table with columns for Diâmetro do eixo mm, Código de identificação, N° de fileiras de esfera, Peso (Ref.), Principais dimensões, e tolerâncias mm, Excentricidade, Capacidade básica de carga dinâmica C, and Capacidade básica de carga estática C0. It lists various LME models and their specifications.

(*) A largura do cubo para fixação com anel trava deve ser o valor C1 obtido pela subtração de 2 vezes da largura do anel trava.
Obs. 1. Os modelos até diâmetro do eixo a partir de 12mm (8mm para modelos com retentor de aço) até 60mm, as placas de extremidade são fixadas com anel de trava para orifícios.

Código	Material do retentor
LME...(F) AJ	Aço carbono (aço inoxidável)
LME...N (F) AJ	Resina sintética



LME...AJ



Diâmetro do eixo mm	Código de identificação				Nº de fileiras de esfera	Peso (Ref.) g	Principais dimensões e tolerâncias mm												Excentricidade	Capacidade básica de carga dinâmica C		Capacidade básica de carga estática C ₀		
	Aço de alto carbono		Aço inoxidável				F _w	F _w tolerância µm		D	D tolerância µm	C	C tolerância µm	C ₁ (^t)	C ₁ tolerância µm	C ₂	D ₁	h		Direção da carga A	Direção da carga B	Direção da carga A	Direção da carga B	
	Sem vedação	Com vedação	Sem vedação	Com vedação																				Máximo µm
5	LME 51222 N AJ	LME 51222 N UU AJ	LME 51222 N F AJ	LME 51222 N F UU AJ	4	9,5	5	+8 0		12	0 -8	22	0 -200	14,5	0 -200	1,1	11,5	1	12	90,8	104	219	310	
8	LME 81625 N AJ	LME 81625 N UU AJ	LME 81625 N F AJ	LME 81625 N F UU AJ	4	19,5	8			16		25		16,5		1,1	15,2	1		121	139	255	361	
12	LME 122232 AJ	LME 122232 UU AJ	LME 122232 F AJ	LME 122232 F UU AJ	4	40,5	12			22	0 -9	32		22,9		1,3	21	1,5		259	298	503	711	
16	LME 162636 AJ	LME 162636 UU AJ	LME 162636 F AJ	LME 162636 F UU AJ	4	55,5	16	+9 -1		26		36	0 -200	24,9	0 -200	1,3	24,9	1,5		283	325	514	726	
	LME 162636 N AJ	LME 162636 N UU AJ	LME 162636 N F AJ	LME 162636 N F UU AJ																				
20	LME 203245 AJ	LME 203245 UU AJ	LME 203245 F AJ	LME 203245 F UU AJ	5	96	20	+11 -1		32	0 11-	45		31,5		1,6	30,3	2	15	562	668	1 010	1 470	
25	LME 254058 AJ	LME 254058 UU AJ	LME 254058 F AJ	LME 254058 F UU AJ	6	219	25			40				58		44,1	1,85	37,5		2	920	974	1 780	2 280
	LME 254058 N AJ	LME 254058 N UU AJ	LME 254058 N F AJ	LME 254058 N F UU AJ	6	212	30			47				68		52,1	1,85	44,5		2	1 350	1 430	2 500	3 200
30	LME 304768 AJ	LME 304768 UU AJ	LME 304768 F AJ	LME 304768 F UU AJ	6	333	40	+13 -2		62	0 -13	80	0 -300	60,6	0 -300	2,15	59	3	17	2 030	2 150	3 620	4 640	
40	LME 406280 AJ	LME 406280 UU AJ	LME 406280 F AJ	LME 406280 F UU AJ	6	694						75				100	77,6	2,65		72	3	3 940	4 180	7 130
	LME 406280 N AJ	LME 406280 N UU AJ	LME 406280 N F AJ	LME 406280 N F UU AJ	6	1 127	50			90	0 -15	125	101,7	3,15	86,5	3	20	4 760	5 040	8 150	10 400			
50	LME 5075100 AJ	LME 5075100 UU AJ	LME 5075100 F AJ	LME 5075100 F UU AJ	6	1 110	60	+16 -4		120		165	0 -400	133,7	0 -400	4,15		116	3		8 710	9 220	14 500	18 500
60	LME 6090125 AJ	LME 6090125 UU AJ	LME 6090125 F AJ	LME 6090125 F UU AJ	6	2 001										80								
	LME 6090125 N AJ	LME 6090125 N UU AJ	LME 6090125 N F AJ	LME 6090125 N F UU AJ	6	2 000																		
80	LME 8012065 AJ	LME 8012065 UU AJ	-	-	6	5 000	80																	

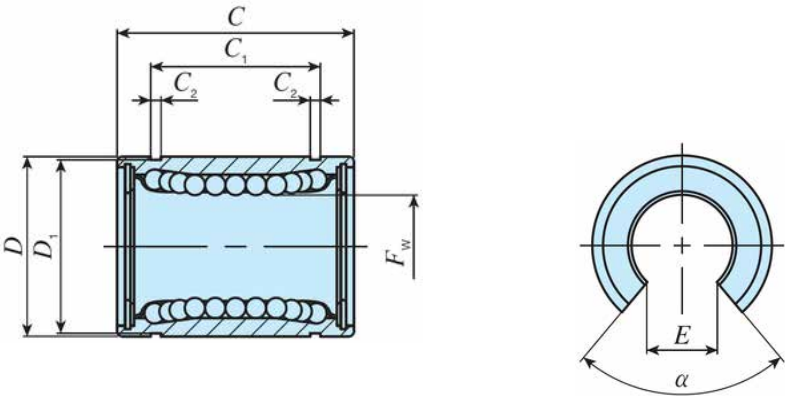
(*) A largura do cubo para fixação com anel trava deve ser o valor C1 obtido pela subtração de 2 vezes da largura do anel trava.

Obs. 1. Os modelos até diâmetro do eixo a partir de 12mm (8mm para modelos com retentor de aço) até 60mm, as placas de extremidade são fixadas com anel de trava para orifícios.

Table with 2 columns: Código, Material do retentor. Rows include LME...(F) OP (Aço carbono) and LME...N (F) OP (Resina sintética).



LME...OP



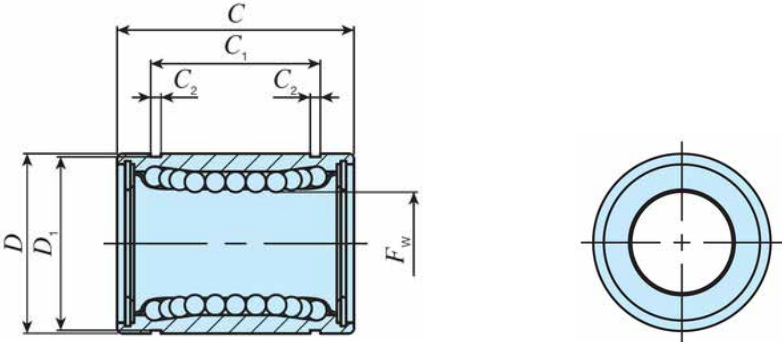
Main specification table with columns for dimensions, tolerances, and capacities. Includes rows for various seal models like LME 122232, LME 162636, LME 203245, LME 254058, LME 304768, LME 406280, LME 5075100, LME 6090125, and LME 8012065.

(*) A largura do cubo para fixação com anel trava deve ser o valor C1 obtido pela subtração de 2 vezes da largura do anel trava.

Código	Material do retentor
LMB	Aço carbono
LMB...N	Resina sintética



LMB



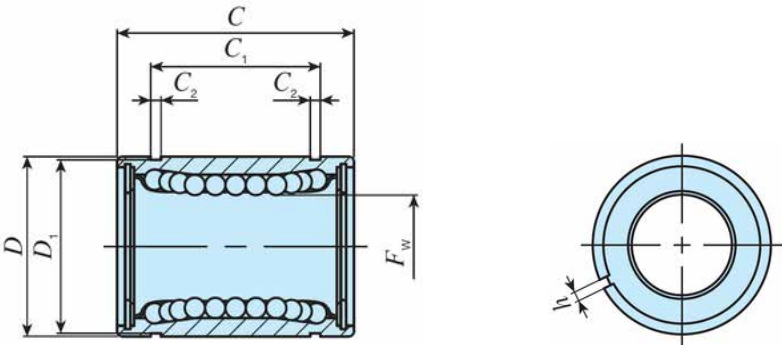
Diâmetro do eixo mm (polegadas)	Código de identificação		Nº de fileiras de esfera	Peso (Ref.) g	Principais dimensões					e tolerâncias polegadas / mm						Excentricidade		Capacidade básica de carga dinâmica <i>C</i>		Capacidade básica de carga estática <i>C</i> ₀		
	Aço de alto carbono				<i>F</i> _w	<i>F</i> _w tolerância µm		<i>D</i>	<i>D</i> tolerância µm		<i>C</i>	<i>C</i> tolerância µm	<i>C</i> ₁ ^(*)	<i>C</i> ₁ tolerância µm	<i>C</i> ₂	<i>D</i> ₁	Máximo µm		Direção da carga A	Direção da carga B	Direção da carga A	Direção da carga B
						<i>P</i>	<i>H</i>										<i>P</i>	<i>H</i>				
6,350 (¼)	LMB 4812	LMB 4812 UU	4	10,5	¼ 6,350	0 12,700	0 -11		¾ 19,050	0 -200	12,98	0 -200	0,992	11,906	8	12	82,6	94,9	168	238		
	LMB 4812 N	LMB 4812 N UU		8,5																		
9,525 (⅜)	LMB 61014	LMB 61014 UU	4	16,5	⅜ 9,525	0 -6	0 -9	15,875	0 -13	⅞ 22,225	16,15	0,992	14,935	8	12	94,8	109	174	246			
		LMB 61014 N		LMB 61014 N UU																12,5		
12,700 (½)	LMB 81420	LMB 81420 UU	4	37,5	½ 12,700	0 -6	0 -9	7/8 22,225	0 -13	1 ¼ 31,750	24,46	1,168	20,853	8	12	264	303	505	714			
		LMB 81420 N		LMB 81420 N UU																37		
15,875 (⅝)	LMB 101824	LMB 101824 UU	4	79,6	⅝ 15,875	0 -6	0 -9	1 ⅞ 28,575	0 -13	1 ½ 38,100	28,04	1,422	26,899	8	12	424	488	766	1 080			
		LMB 101824 N		LMB 101824 N UU																76		
19,050 (¾)	LMB 122026	LMB 122026 UU	5	99,5	¾ 19,050	0 -7	0 -10	1 ¼ 31,750	0 -16	1 ⅝ 41,275	29,61	1,422	29,870	10	15	554	659	1 000	1 470			
		LMB 122026 N		LMB 122026 N UU																95		
25,400 (1)	LMB 162536	LMB 162536 UU	6	207	1 25,400	0 -7	0 -10	1 ⅞ 39,688	0 -16	2 ¼ 57,150	44,57	1,727	37,306	10	15	923	978	1 780	2 280			
		LMB 162536 N		LMB 162536 N UU																200		
31,750 (1 ¼)	LMB 203242	LMB 203242 UU	6	434	1 ¼ 31,750	0 -8	0 -12	2 50,800	0 -19	2 ⅝ 66,675	50,92	1,727	47,904	12	20	1 370	1 450	2 510	3 210			
		LMB 203242 N		LMB 203242 N UU																421		
38,100 (1 ½)	LMB 243848	LMB 243848 UU	6	662	1 ½ 38,100	0 -8	0 -12	2 ⅜ 60,325	0 -19	3 76,200	61,26	2,184	56,870	12	20	2 010	2 130	3 610	4 620			
		LMB 243848 N		LMB 243848 N UU																646		
50,800 (2)	LMB 324864	LMB 324864 UU	6	1 185	2 50,800	0 -8	0 -12	3 76,200	0 -19	4 101,600	81,07	2,616	72,085	17	25	3 960	4 190	7 140	9 130			
		LMB 324864 N		LMB 324864 N UU																1 140		
63,500 (2 ½)	LMB 406080	-	6	2 600	2 ½ 63,500	0 -9	0 -15	3 ¾ 95,250	0 -22	5 127,000	100,99	3,048	90,220	17	25	5 190	5 490	9 090	11 600			
76,200 (3)	LMB 487296	-	6	4 380	3 76,200	0 -9	0 -15	4 ½ 114,300	0 -22	6 152,400	120,04	0 -400	3,048	109,474	20	30	8 620	9 120	14 500	18 500		
101,600 (4)	LMB 6496128	-	6	10 200	4 101,600	0 -10	0 -20	6 152,400	0 -25	8 203,200							17 000	18 000	28 600	36 500		

(*) A largura do cubo para fixação com anel trava deve ser o valor C₁ obtido pela subtração de 2 vezes da largura do anel trava.
Obs. 1. “P” e “H” em tolerância F_w e excentricidade correspondem a classe de precisão extrema, e alta respectivamente.
2. Os modelos até diâmetro do eixo a partir de 12,700mm (6,350mm para modelos com retentor de aço) até 50,800mm, as placas de extremidade são fixadas com anel de trava para orifícios.

Código	Material do retentor
LMB...AJ	Aço carbono
LMB...N AJ	Resina sintética



LMB...AJ



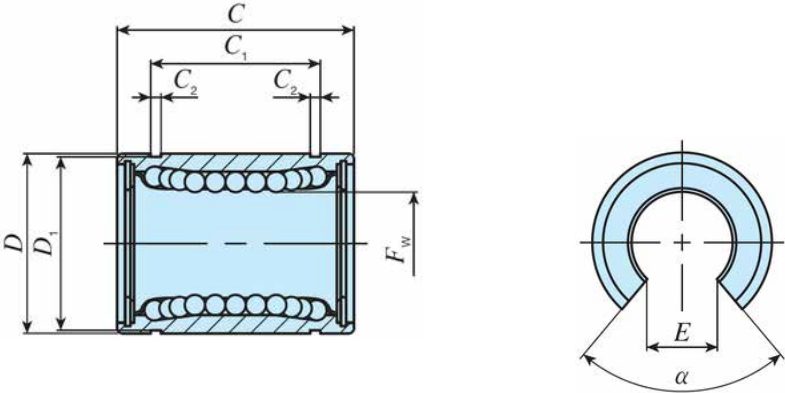
Diâmetro do eixo mm (polegadas)	Código de identificação		Nº de fileiras de esfera	Peso (Ref.) g	Principais dimensões										e tolerâncias							polegadas / mm		Excentricidade		Capacidade básica de carga dinâmica <i>C</i>		Capacidade básica de carga estática <i>C</i> ₀			
	Aço de alto carbono				<i>F</i> _w	<i>F</i> _w tolerância µm		<i>D</i>	<i>D</i> tolerância µm		<i>C</i>	<i>C</i> tolerância µm	<i>C</i> ₁ (°)	<i>C</i> ₁ tolerância µm	<i>C</i> ₂	<i>D</i> ₁	<i>h</i>	Máximo µm		Direção da carga A	Direção da carga B	Direção da carga A	Direção da carga B								
						<i>P</i>	<i>H</i>											<i>P</i>	<i>H</i>												
																				Sem vedação	Com vedação	<i>P</i>	<i>H</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>				
6,350 (¼)	LMB 4812 N AJ	-	4	8	¾ 6,350	0 -6	0 -9	½ 12,700	0 -11		¾ 19,050	0 -200	12,98	0 -200	0,992	11,906	1	8	12	82,6	94,9	168	238								
9,525 (⅜)	LMB 61014 N AJ	-	4	12	⅝ 9,525			⅝ 15,875	0 -13		⅞ 22,225		⅞ 22,225		16,15	0,992	14,935			1	94,8	109	174	246							
12,700 (½)	LMB 81420 AJ	LMB 81420 UU AJ	4	36,5	½ 12,700			⅞ 22,225			1 ¼ 31,750		24,46		1,168	20,853	1,5			264	303	505	714								
	LMB 81420 N AJ	LMB 81420 N UU AJ		36																											
15,875 (⅝)	LMB 101824 AJ	LMB 101824 UU AJ	4	77,6	⅝ 15,875			1 ⅜ 28,575	1 ½ 38,100		28,04		1,422		26,899	1,5	424			488	766	1 080									
	LMB 101824 N AJ	LMB 101824 N UU AJ		74																											
19,050 (¾)	LMB 122026 AJ	LMB 122026 UU AJ	5	97,5	¾ 19,050	0 -7	0 -10	1 ¼ 31,750	0 -16		1 ⅝ 41,275		29,61		1,422	29,870	1,5	10	15	554	659	1 000	1 470								
	LMB 122026 N AJ	LMB 122026 N UU AJ		93																											
25,400 (1)	LMB 162536 AJ	LMB 162536 UU AJ	6	205	1 25,400			1 ⅞ 39,688			2 ¼ 57,150		44,57				2 ⅝ 66,675			0 -300	50,92	0 -300	1,727	37,306	1,5	12	20	923	978	1 780	2 280
	LMB 162536 N AJ	LMB 162536 N UU AJ		198																											
31,750 (1 ¼)	LMB 203242 AJ	LMB 203242 UU AJ	6	424	1 ¼ 31,750	0 -8	0 -12	2 50,800	0 -19		2 ⅝ 66,675		61,26	0 -300			1,727	47,904	2,5		17		25	1 370	1 450			2 510	3 210		
	LMB 203242 N AJ	LMB 203242 N UU AJ		411																											
38,100 (1 ½)	LMB 243848 AJ	LMB 243848 UU AJ	6	562	1 ½ 38,100			2 ⅝ 60,325			3 76,200		61,26				3 76,200		81,07			2,184		56,870	3			2 010	2 130	3 610	4 620
	LMB 243848 N AJ	LMB 243848 N UU AJ		636																											
50,800 (2)	LMB 324864 AJ	LMB 324864 UU AJ	6	1 165	2 50,800	3 76,200	4 101,600	81,07			4 101,600		100,99				2,616		72,085		3			3 960	4 190			7 140	9 130		
	LMB 324864 N AJ	LMB 324864 N UU AJ		1 120																											
63,500 (2 ½)	LMB 406080 AJ	-	6	2 560	2 ½ 63,500	0 -9	0 -15	3 ¾ 95,250			0 -22				5 127,000		100,99		3,048	90,220	3					5 190	5 490	9 090	11 600		
76,200 (3)	LMB 487296 AJ	-	6	4 350	3 76,200			4 ½ 114,300	6 152,400	120,04		0 -400			8 203,200				158,95		3,048	109,474	3					8 620	9 120	14 500	18 500
101,600 (4)	LMB 6496128 AJ	-	6	10 150	4 101,600			0 -10	0 -20	6 152,400					0 -25																

(1) A largura do cubo para fixação com anel trava deve ser o valor C1 obtido pela subtração de 2 vezes da largura do anel trava.
Obs. 1. “P” e “H” em tolerância Fw e excentricidade correspondem a classe de precisão extrema, e alta respectivamente.
2. Os modelos até diâmetro do eixo a partir de 12,700mm (6,350mm para modelos com retentor de aço) até 50,800mm, as placas de extremidade são fixadas com anel de trava para orifícios.

Código	Material do retentor
LMB...OP	Aço carbono
LMB...N OP	Resina sintética



LMB...OP



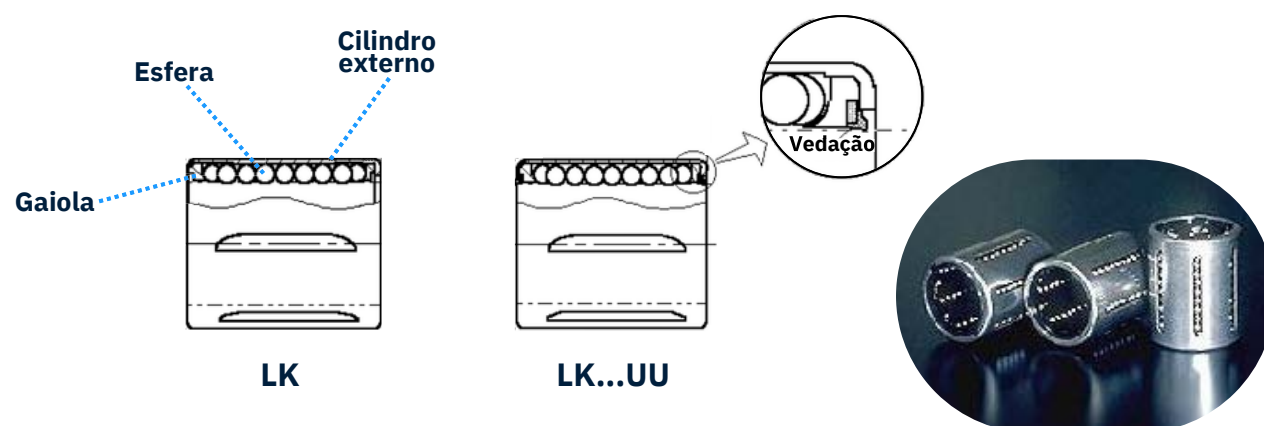
Diâmetro do eixo mm (polegadas)	Código de identificação		Nº de fileiras de esfera	Peso (Ref.) g	Principais dimensões														e tolerâncias nominais polegadas / mm								Excentricidade		Capacidade básica de carga dinâmica C		Capacidade básica de carga estática C_0									
	Aço de alto carbono				F_w	F_w tolerância μm		D	D tolerância μm	C	C tolerância μm		$C_1^{(1)}$	C_1 tolerância μm	C_2	D_1	E	α graus	Máximo μm		Direção da carga A	Direção da carga B	Direção da carga A	Direção da carga B																
12,700 (½)	LMB 81420 OP	LMB 81420 UU OP	3	28	½	0	0	⅞	0	1 ¼	0		24,46	0	1,168	20,853	7,9	80	8	12	264	303	505	714																
	LMB 81420 N OP	LMB 81420 N UU OP		27																					12,700	-6	-9	22,225	1 ⅝	31,750	0	-200	28,04	-200	1,422	26,899	9,5	80	424	488
15,875 (⅝)	LMB 101824 OP	LMB 101824 UU OP	3	64	⅝	0	0	1 ⅝	-13	1 ½	0		28,04	-200	1,422	26,899	9,5	80	10	15	554	659	1 000	1 470																
	LMB 101824 N OP	LMB 101824 N UU OP		57																					15,875	-7	-10	31,750	1 ⅝	41,275	2 ¼	57,150	50,92	0	-300	2,184	56,870	19,1	50	12
19,050 (¾)	LMB 122026 OP	LMB 122026 UU OP	4	86	¾	0	0	1 ¼	-16	1 ⅝	0		29,61	-300	1,422	29,870	11,1	60	17	25	3 960	4 190	7 140	9 130																
	LMB 122026 N OP	LMB 122026 N UU OP		76																					19,050	1 ⅞	39,688	2 ¼	57,150	50,92	0	-300	2,184	56,870	19,1	50	12	20	1 370	1 450
25,400 (1)	LMB 162536 OP	LMB 162536 UU OP	5	190	1	-7	-10	1 ⅞	-16	2 ¼	57,150	50,92	0	-300	1,727	37,306	14,3	50	12	20	1 370	1 450	2 510	3 210																
	LMB 162536 N OP	LMB 162536 N UU OP		170																					25,400	2	50,800	2 ⅝	66,675	3	76,200	4	101,600	81,07	0	-300	2,616	72,085	25,4	50
31,750 (1 ¼)	LMB 203242 OP	LMB 203242 UU OP	5	390	1 ¼	0	0	2	-19	2 ⅝	66,675	50,92	0	-300	1,727	47,904	15,9	50	12	20	1 370	1 450	2 510	3 210																
	LMB 203242 N OP	LMB 203242 N UU OP		375																					31,750	2 ⅝	60,325	3	76,200	4	101,600	81,07	0	-300	2,616	72,085	25,4	50	17	25
38,100 (1 ½)	LMB 243848 OP	LMB 243848 UU OP	5	610	1 ½	0	0	2 ⅝	-19	3	76,200	61,26	0	-300	2,184	56,870	19,1	50	17	25	3 960	4 190	7 140	9 130																
	LMB 243848 N OP	LMB 243848 N UU OP		595																					38,100	3	76,200	4	101,600	81,07	0	-300	2,616	72,085	25,4	50	17	25	3 960	4 190
50,800 (2)	LMB 324864 OP	LMB 324864 UU OP	5	1 120	2	0	0	3	-22	4	101,600	81,07	0	-300	2,616	72,085	25,4	50	17	25	3 960	4 190	7 140	9 130																
	LMB 324864 N OP	LMB 324864 N UU OP		980																					50,800	2 ½	63,500	3 ¾	95,250	5	127,000	100,99	0	-300	3,048	90,220	31,8	50	17	25
63,500 (2 ½)	LMB 406080 OP	-	5	2 230	2 ½	63,500	3 ¾	95,250	5	127,000	100,99	0	-300	3,048	90,220	31,8	50	17	25	5 190	5 490	9 090	11 600																	
76,200 (3)	LMB 487296 OP	-	5	3 750																				3	76,200	4 ½	114,300	6	152,400	0	-400	120,04	0	3,048	109,474	38,1	50	20	30	8 620
	101,600 (4)	LMB 6496128 OP	-	5	8 740	4	101,600	0	0	6	0	8	203,200	158,95	0	-400	3,53	145,923	50,8	50	20	30	17 000																	

(1) A largura do cubo para fixação com anel trava deve ser o valor C1 obtido pela subtração de 2 vezes da largura do anel trava.
Obs. 1. "P" e "H" em tolerância Fw e excentricidade correspondem a classe de precisão extrema, e alta respectivamente.

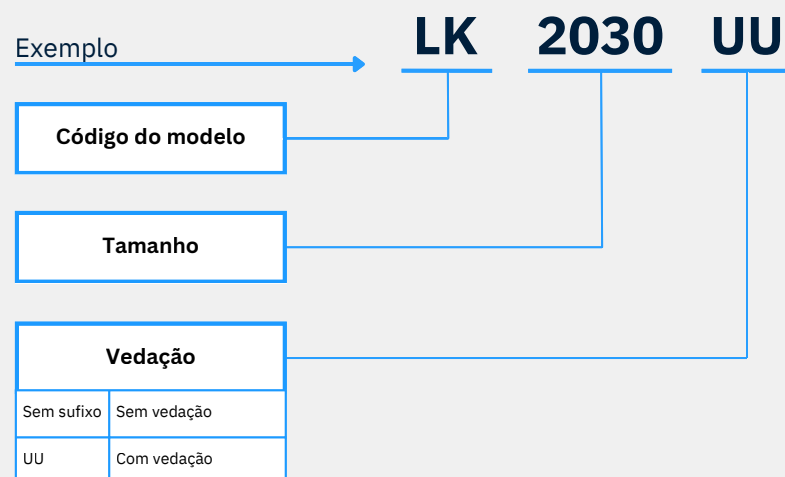
BUCHA LINEAR COMPACTA



A bucha linear compacta IKO é uma guia de movimento linear que incorpora esferas de aço e um retentor de forma compacta em um cilindro externo feito de uma fina chapa de aço especial, precisamente desenhada e tratada por carburação e têmpera. Pode ser usada para reduzir o tamanho e o peso do equipamento de movimento linear das máquinas, pois sua altura seccional é de 4 a 5 mm e é montada diretamente no eixo que é usado como pista. As esferas de aço são guiadas com precisão pelo retentor, de modo que a resistência ao atrito é pequena e é possível obter um movimento linear altamente preciso. A bucha linear compacta IKO é firmemente encaixada no furo do alojamento por interferência, de modo que não é necessário fixá-la axialmente.



CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO



SUPERFÍCIE DA PISTA

Como o eixo é usado como superfície de rolagem para a bucha linear compacta, o eixo deve receber tratamento térmico e retificado. A dureza e a rugosidade recomendadas para a superfície do eixo são mostradas na Tabela 1.

Tabela 1 - Dureza e rugosidade da superfície do eixo

Item	Valor Recomendado
Dureza	HRC58~64
Rugosidade (1)	0.2µmRa ou menos (0.8µmRy ou menos)

Obs (1) : Caso não seja necessária alta precisão, a rugosidade pode ser de 0.8µmRa(3.2µmRy).

AJUSTE

As dimensões e a precisão corretas da bucha linear compacta IKO são obtidas somente depois que ela é encaixada por pressão no furo do alojamento. Como o cilindro externo é fino, a precisão é diretamente afetada pelas dimensões, formato e rigidez do alojamento, portanto, esses fatores devem ser examinados cuidadosamente. O ajuste recomendado é mostrado na Tabela 2.

Tabela 2 Ajuste recomendado

Material do alojamento	Classe de tolerância do eixo		Classe de tolerância do furo do alojamento	
	Folga normal	Pouca folga	Folga normal	Pouca folga
Aço, ferro fundido	h 6	j 5	h 7	h 6
Liga leve	h 6	j 5	k 7	k 6

MONTAGEM

A bucha linear compacta IKO deve ser encaixada no alojamento com cuidado, usando uma ferramenta apropriada, conforme mostrado na Fig. 1, com a face demarcada para cima. Como o cilindro externo é fino, nunca deve ser golpeado diretamente com um martelo. O cilindro externo da bucha linear compacta IKO é firmemente encaixado por pressão no furo do alojamento, portanto não é necessário fixá-lo axialmente.

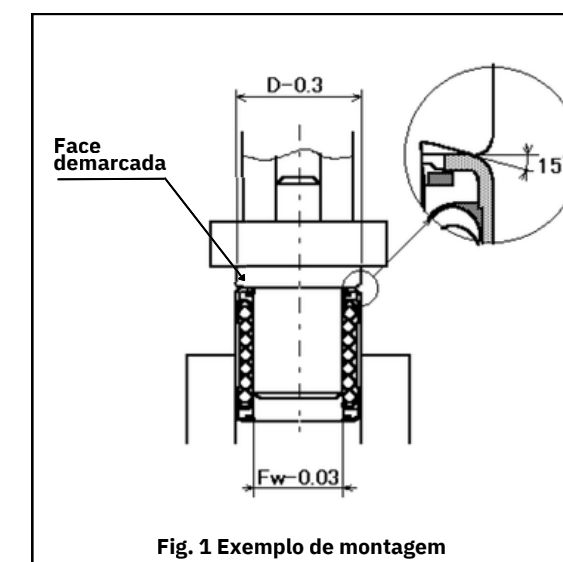
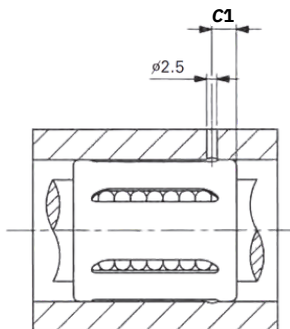
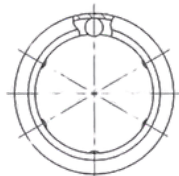
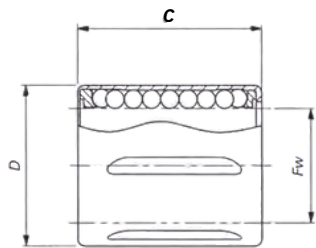


Fig. 1 Exemplo de montagem



Orifício de óleo no alojamento

Diâmetro do eixo mm	Número de identificação				Nº de fileiras de esfera	Principais dimensões mm				Capacidade de carga dinâmica (²)		Capacidade de carga estática (²)	
	Sem vedação	Massa (Ref.) g	Com vedação	Peso (Ref.) g		Fw	D	C(¹)	C1	Direção da carga A N	Direção da carga B N	Direção da carga A N	Direção da carga B N
16	LK 1630	24,4	LK 1630 UU	25,2	5	16	24	30	6	855	1 020	690	1 010
20	LK 2030	29,5	LK 2030 UU	30,4	6	20	28	30	6	1 060	1 120	874	1 120
25	LK 2540	61,4	LK 2540 UU	62,8	6	25	35	40	8	1 940	2 050	1 640	2 100
30	LK 3050	88,2	LK 3050 UU	89,8	7	30	40	50	8	2 790	2 750	2 670	3 070

Obs. (1) : O anel de vedação do modelo vedado sobressai ligeiramente da face da extremidade do cilindro externo.

(2) : As direções de carga A e B são mostradas nos esboços abaixo.



Direção da carga A



Direção da carga B

BUCHA LINEAR

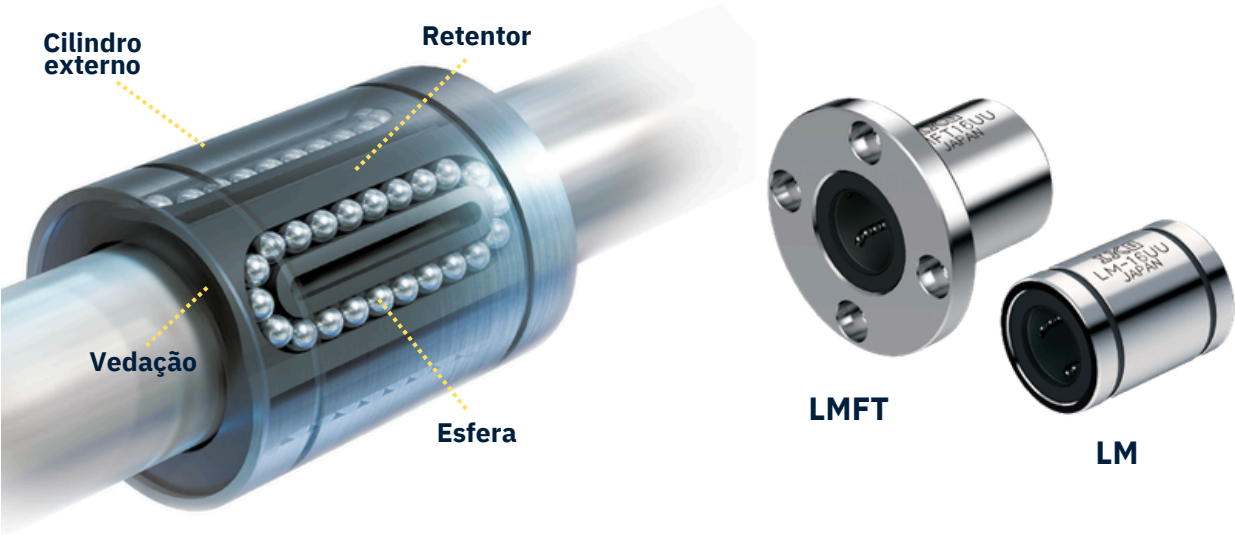
COM RETENTOR DE RESINA SINTÉTICA



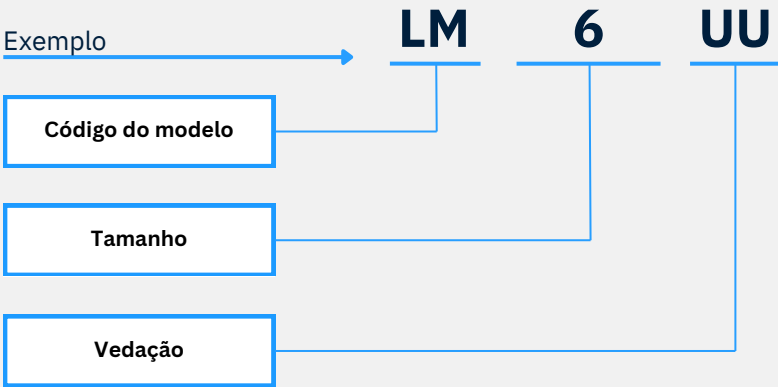
As buchas lineares com retentor de resina sintética LM...UU e LME...UU são produtos que, por meio da revisão do processo de fabricação e dos componentes, conseguimos a redução de custo sem comprometer a alta confiabilidade “Made in Japan”.

São totalmente compatíveis com as buchas lineares convencionais em termos de dimensões e especificações, sendo possível substituí-los sem a necessidade de grandes alterações no projeto.

Além dos modelos standard mencionados acima, disponibilizamos agora também os modelos com flange redonda LMFT...UU e flange quadrada LMKT...UU.



CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO



CAPACIDADE DE CARGA E FILEIRA DE ESFERAS

A capacidade nominal de carga da série LM varia conforme a direção e a posição da carga na fileira de esferas. A tabela de dimensões apresenta dois valores distintos, ilustrados nas Fig. 1.1 e Fig. 1.2, dependendo da orientação da carga e da posição da fileira de esferas.

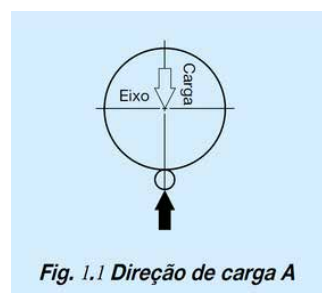


Fig. 1.1 Direção de carga A

Na Fig. 1.1, a direção da carga e a posição da fileira de esferas estão alinhadas, representando a direção de carregamento A na tabela. Aplicado normalmente quando a posição da fileira de esferas não pode ser definida ou quando a direção da carga é indeterminada.



Fig. 1.2 Direção de carga B

A Fig. 1.2 ilustra um caso em que a carga é aplicada entre as fileiras de esferas, caracterizando a direção de carregamento B na tabela. Geralmente, essa configuração suporta cargas maiores em comparação à direção de carregamento A.

LUBRIFICAÇÃO

Esta série não possui graxa pré-aplicada, sendo essencial realizar a lubrificação adequada conforme necessário. É possível optar tanto pela lubrificação a óleo quanto pela lubrificação com graxa. Para esta última, recomenda-se o uso de graxa de alta qualidade à base de sabão de lítio.

TEMPERATURA DE OPERAÇÃO

Os modelos com retentor de resina sintética, a temperatura máxima permitida é de 100°C, sendo recomendada para uma operação contínua, abaixo de 80°C para garantir durabilidade.

AJUSTE

Para fixação no alojamento, geralmente utiliza-se um ajuste com folga, embora o ajuste de transição possa ser aplicado em casos específicos.

Já a dimensão do furo do alojamento deve ser definido um valor acima do limite superior da margem de tolerância do diâmetro externo do cilindro externo.

Tabela 1 Ajuste recomendado

Modelo	Classe de tolerância			
	Eixo		Alojamento	
	Folga normal	Interferência	Folga normal	Transição
LM, LMFT, LMK	f 6, g 6	h 6	H 7	J 7
LME	h 6	j 6	H 7	J 7

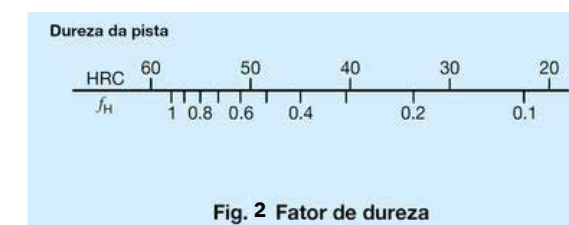
SUPERFÍCIE DE ROLAGEM

Esta série opera com um eixo como superfície de rolagem, exigindo um acabamento adequado para garantir desempenho ideal e durabilidade. Para isso, o eixo deve passar por um processo de tratamento térmico e retificação.

Os valores recomendados para a dureza da superfície e rugosidade do eixo são mostrados na tabela 2, e os valores recomendados para a profundidade mínima efetiva de endurecimento do eixo é mostrado na tabela 3.

Tabela 2: Dureza e Rugosidade Recomendadas para o Eixo

Item	Valor Recomendado	Observação
Dureza Superficial	58~64 HRC	Se a dureza for inferior, aplicar fator de correção capacidade de carga
Rugosidade Superficial	0,2 µmRa máx (0,8 µmRy máx.)	Em padrões menos rigorosos, até 0,8 µmRa (3,2 µmRy) é aceitável



Quando a dureza da superfície de rolagem for inferior a 58 HRC, corrija a capacidade de carga dinâmica através da seguinte equação:

[illegible]

Onde, C_H : Capacidade de carga dinâmica considerando a dureza N

f_H : Fator de dureza (consulte a Fig. 2)

C : Capacidade de carga dinâmica N

Tabela 3: Profundidade mínima efetiva de endurecimento do eixo

Diâmetro do eixo (mm)	Profundidade mínima efetiva de endurecimento (mm)
Até 28 mm	0.8 mm
28 – 50 mm	1.0 mm

MOVIMIENTO ROTACIONAL

Esta série foi projetada para movimento linear, não sendo possível o movimento rotacional. Para aplicações que envolvem movimento rotacional e linear de curso curto, recomenda-se a utilização da Bucha Rotativa IKO.

MONTAGEM

Para montar a bucha no alojamento, utilize um gabarito apoiado nas extremidades da bucha para evitar impacto direto na placa de extremidade (Fig. 3).

Após a montagem, utilize um anel de trava ou placa de retenção para garantir a fixação na direção axial.

Ao introduzir o eixo após a montagem da bucha, tome cuidado para não danificar as esferas e o retentor.

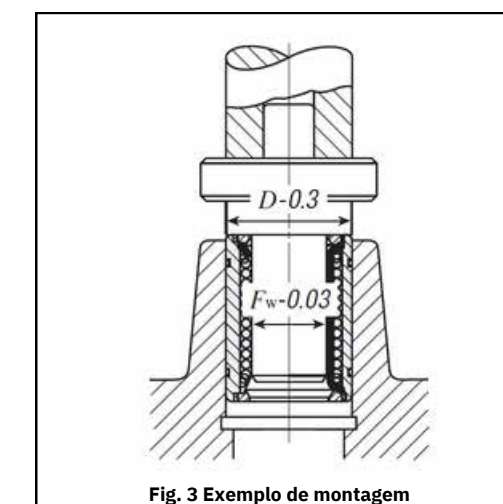
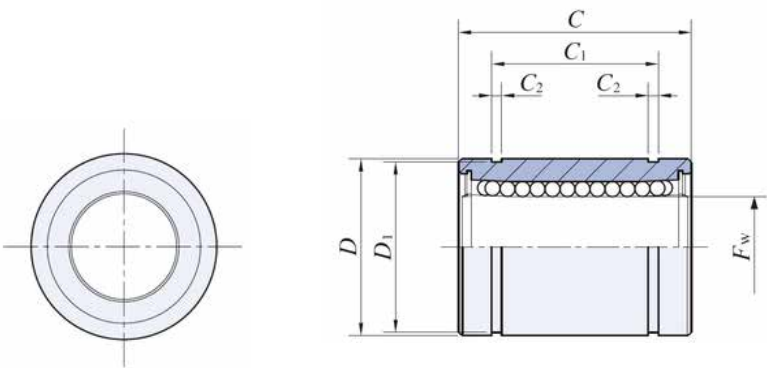


Fig. 3 Exemplo de montagem

Código	Modelo
LM...UU	Métrico japonês
LME...UU	Métrico europeu



LM...UU
LME...UU



Modelo	Diâmetro do eixo mm	Código	Nº de fileiras de esfera	Peso (Ref.) g	Principais dimensões										e tolerâncias mm				Excentricidade	Capacidade básica de carga dinâmica C		Capacidade básica de carga estática C ₀	
					F _w	F _w tolerância µm	D	D tolerância µm	C	C tolerância µm		C ₁ ^(*)	C ₁ tolerância µm	C ₂	D ₁	Máximo µm	Direção da carga A	Direção da carga B		Direção da carga A	Direção da carga B		
																	N	N	N	N			
Métrico Japonês	6	LM 6 UU	4	8	6	0 -9	12	0 -11	19	0 -200		13,5	0 -200	1,1	11,5	12	67,3	77,3	146	206			
	8	LM 8S UU	4	9,3	15		17		11,5			1,1		14,3	12	79,1	90,8	143	202				
		LM 8 UU	4	14			24		17,5							128	148	286	405				
	10	LM 10 UU	4	25	10		19	0 -13	29			22		1,3	18	12	242	278	495	700			
	13	LM 13 UU	4	38	13		23		32			23		1,3	22	12	292	336	578	818			
	16	LM 16 UU	5	78	16		28		37			26,5		1,6	27	12	373	444	730	1070			
	20	LM 20 UU	5	86	20	0 -10	32	0 -16	42	30,5		1,6	30,5	15	562	668	1010	1470					
	25	LM 25 UU	5	210	25		40		59	0 -300		41	0 -300	1,85	38	15	1110	1170	2320	2970			
Métrico Europeu	5	LME 5 UU	4	11	5	+8 0	12	0 -8	22	0 -200		14,5	0 -200	1,1	11,5	12	78,5	90,2	197	279			
	8	LME 8 UU	4	19	8		16		25			16,5		1,1	15,2	12	110	126	229	324			
	12	LME 12 UU	4	37	12		22	0 -9	32			22,9		1,3	21	12	233	267	431	609			
	16	LME 16 UU	5	52	16	+9 -1	26		0 -11			36		24,9	1,3	24,9	12	343	408	649	950		
	20	LME 20 UU	5	89	20		32	45				31,5		1,6	30,3	15	562	668	1010	1470			
	25	LME 25 UU	5	203	25	+11 -1	40	58	0 -300			44,1		0 -300	1,85	37,5	15	1050	1110	2140	2740		

(*) A largura do cubo para fixação com anel trava deve ser o valor C₁ obtido pela subtração de 2 vezes da largura do anel trava.



Direção da carga A Direção da carga B

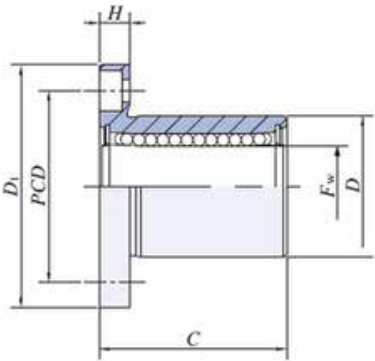
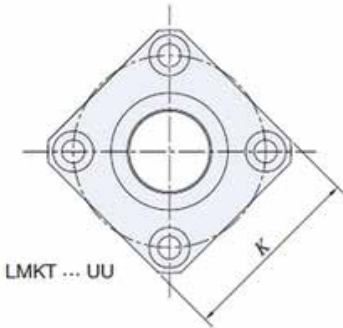
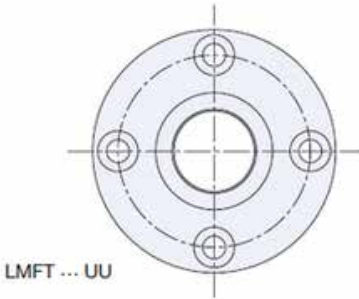
Código	Modelo
LMFT...UU	Flange redonda
LMKT...UU	Flange quadrada



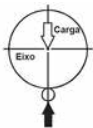
LMFT...UU



LMKT...UU



Modelo	Diâmetro do eixo mm	Código	Nº de fileiras de esfera	Peso (Ref.) g	Principais dimensões e tolerâncias mm										Excentricidade Máximo µm	Perpendicularidade µm	Capacidade básica de carga dinâmica C		Capacidade básica de carga estática C ₀			
					F _w	F _w tolerância µm	D	D tolerância µm	C	C tolerância µm		D ₁	H	K			PCD	Furo de montagem	Direção da carga A N	Direção da carga B N	Direção da carga A N	Direção da carga B N
Flange Redonda	12	LMFT 12 UU	4	68	12	0 -9	21	0 -13	30	0 -200		42	6	-	32	4-Ø4,5 furo passante Ø8 profundidade do rebaixo 4,4	12	12	233	267	431	609
	16	LMFT 16 UU	5	126	16		28		37			48	6		38		12	12	373	444	730	1070
	20	LMFT 20 UU	5	160	20	0 -10	32	0 -16	42	0 -300		54	8		43	4-Ø5,5 furo passante Ø9,2 profundidade do rebaixo 5,4	15	15	562	668	1010	1470
	25	LMFT 25 UU	6	305	25		40		59			62	8		51		15	15	1050	1110	2140	2740
Flange Quadrada	12	LMKT 12 UU	4	50	12	0 -9	21	0 -13	30	0 -200		42	6	32	32	4-Ø4,5 furo passante Ø8 profundidade do rebaixo 4,4	12	12	233	267	431	609
	16	LMKT 16 UU	5	105	16		28		37			48	6	37	38		12	12	373	444	730	1070
	20	LMKT 20 UU	5	130	20	0 -10	32	0 -16	42	0 -200		54	8	42	43	4-Ø5,5 furo passante Ø9,2 profundidade do rebaixo 5,4	15	15	562	668	1010	1470
	25	LMKT 25 UU	6	270	25		40		59			62	8	50	51		15	15	1050	1110	2140	2740



Direção da carga A Direção da carga B

Exemplos de aplicação

Tabela de conversão



CILINDRO
HIDRÁULICO



ATUADOR
ELÉTRICO



PLOTTER DE RECORTE

SÉRIE	IKO	INA	NTN	THK	NB	REXROTH	THOMSON
Métrica padrão	LK	KH	KH	-	-	-	-
	LK...UU	KH...PP	KH...LL	-	-	-	-
	LM	-	BB...A	LM...GA	SM	-	-
	LM...AJ	-	-	LM...GA-AJ	SM...-AJ	-	-
	LM...OP	-	-	LM...GA-OP	SM...-OP	-	-
	LM...UU	-	BB...AUU	LM...GAUU	SM...UU	-	-
	LM...UUAJ	-	-	LM...GAUU-AJ	SM...UU-AJ	-	-
	LM...UUOP	-	-	LM...GAUU-OP	SM...UU-OP	-	-
	LM...N	-	BB / KLM	LM	SM...G	-	-
	LM...NAJ	-	KLM...S	LM...AJ	SM...G-AJ	-	-
	LM...NOP	-	KLM...P	LM...OP	SM...G-OP	-	-
	LM...NUU	-	BB...UU / KLM...LL	LM...UU	SM...GUU	-	-
	LM...NUUAJ	-	-	LM...UU-AJ	SM...GUU-AJ	-	-
	LM...NUUOP	-	KLM...PLL	LM...UU-OP	SM...GUU-OP	-	-
	LM...F	-	BBS...A	LM...MGA	SMS	-	-
	LM...FAJ	-	-	LM...MGA-AJ	SMS...-AJ	-	-
	LM...FOP	-	-	LM...MGA-OP	SMS...-OP	-	-
	LM...FUU	-	BBS...AUU	LM...MGAUU	SMS...UU	-	-
	LM...FUUAJ	-	-	LM...MGAUU-AJ	SMS...UU-AJ	-	-
	LM...FUUOP	-	-	LM...MGAUU-OP	SMS...UU-OP	-	-
	LM...NF	-	BBS	LM...MG	SMS...G	-	-
	LM...NFAJ	-	-	LM...MG-AJ	SMS...G-AJ	-	-
	LM...NFOP	-	-	-	SMS...G-OP	-	-
	LM...NFUU	-	BBS...UU	LM...MGUU	SMS...GUU	-	-
	LM...NFUUAJ	-	-	LM...MGUU-AJ	SMS...GUU-AJ	-	-
	LM...NFUUOP	-	-	-	SMS...GUU-OP	-	-
Métrica européia	LME	-	BBE...A	LME...GA	KB	R0600-0...-00	-
	LME...AJ	-	BBE...A-AJ	LME...GA-AJ	KB...-AJ	R0610-0...-00	-
	LME...OP	-	BBE...A-OP	LME...GA-OP	KB...-OP	R0630-0...-00	-
	LME...UU	-	BBE...AUU	LME...GAUU	KB...UU	R0602-0...-10	-
	LME...UUAJ	-	BBE...AUU-AJ	LME...GAUU-AJ	KB...UU-AJ	R0612-0...-10	-
	LME...UUOP	-	BBE...AUU-OP	LME...GAUU-OP	KB...UU-OP	R0632-0...-00	-

Obs. Os dados deste catálogo se baseiam nas principais dimensões dos produtos listados, ou seja, diâmetro interno, diâmetro externo e largura. Isso significa que os produtos listados não são intercambiáveis em todos os aspectos. Eles são intercambiáveis em muitos casos com itens o qual possui mesmas dimensões, mas devem ser verificados se a intercambialidade completa é essencial.

Tabela de conversão

SÉRIE	IKO	INA	NTN	THK	NB	REXROTH	THOMSON
Métrica europeia	LME...N	KB	BBE	LME	KB...G	R0600-3...-00	MAM
	LME...NAJ	KBS	BBE...AJ	LME...AJ	KB...G-AJ	R0610-3...-00	MAM...ADJ
	LME...NOP	KBO	BBE...OP	LME...OP	KB...G-OP	-	MAM...OPN
	LME...NUU	KB...PP	BBE...UU	LME...UU	KB...GUU	R0602-3...-10	MAM...WW
	LME...NUUAJ	KBS...PP	BBE...UU-AJ	LME...UU-AJ	KB...GUU-AJ	R0612-3...-10	MAM...ADJWW
	LME...NUUOP	KBO...PP	BBE...UU-OP	LME...UU-OP	KB...GUU-OP	-	MAM...OPNWW
	LME...F	-	BBES...A	-	KBS	R0600-0...-30	-
	LME...FAJ	-	BBES...A-AJ	-	KBS...-AJ	-	-
	LME...FOP	-	BBES...A-OP	-	KBS...-OP	-	-
	LME...FUU	-	BBES...AUU	-	KBS...UU	R0602-0...-30	-
	LME...FUUAJ	-	BBES...AUU-AJ	-	KBS...UU-AJ	-	-
	LME...FUUOP	-	BBES...AUU-OP	-	KBS...UU-OP	-	-
	LME...NF	-	BBES	-	KBS...G	-	MAM...SS
	LME...NFAJ	-	BBES...AJ	-	KBS...G-AJ	-	MAM...ADJSS
	LME...NFOP	-	BBES...OP	-	KBS...G-OP	-	MAM...OPNSS
	LME...NFUU	-	BBES...UU	-	KBS...GUU	-	MAM...WWSS
	LME...NFUUAJ	-	BBES...UU-AJ	-	KBS...GUU-AJ	-	MAM...ADJWWSS
	LME...NFUUOP	-	BBES...UU-OP	-	KBS...GUU-OP	-	MAM...OPNWWSS
Polegadas	LMB	-	-	-	SW	-	A
	LMB...AJ	-	-	-	SW...-AJ	-	ADJ
	LMB...OP	-	-	-	SW...-OP	-	OPN
	LMB...UU	-	-	-	SW...UU	-	A...DD
	LMB...UUAJ	-	-	-	SW...UU-AJ	-	ADJ...DD
	LMB...UUOP	-	-	-	SW...UU-OP	-	-
	LMB...N	KBZ	-	-	SW...G	-	-
	LMB...NAJ	-	-	-	SW...G-AJ	-	-
	LMB...NOP	KBZ...OP	-	-	SW...G-OP	-	-
	LMB...NUU	KBZ...PP	-	-	SW...GUU	-	-
	LMB...NUUAJ	-	-	-	SW...GUU-AJ	-	-
	LMB...NUUOP	KBZ...OP-PP	-	-	SW...GUU-OP	-	-

Obs. Os dados deste catálogo se baseiam nas principais dimensões dos produtos listados, ou seja, diâmetro interno, diâmetro externo e largura. Isso significa que os produtos listados não são intercambiáveis em todos os aspectos. Eles são intercambiáveis em muitos casos com itens o qual possui mesmas dimensões, mas devem ser verificados se a intercambialidade completa é essencial.

SÉRIE	IKO	INA	NTN	THK	NB	REXROTH	THOMSON
Métrico Japonês	LM 6 UU	-	BB 6 UU	LM 6 UU	SM 6 GUU	-	-
	LM 8S UU	-	BB 8s UU	LM 8S UU	SM 8s GUU	-	-
	LM 8 UU	-	BB 8 UU	LM 8 UU	SM 8 GUU	-	-
	LM 10 UU	-	BB 10 UU	LM 10 UU	SM 10 GUU	-	-
	LM 13 UU	-	BB 13 UU	LM 13 UU	SM 13 GUU	-	-
	LM 16 UU	-	BB 16 UU	LM 16 UU	SM 16 GUU	-	-
	LM 20 UU	-	BB 20 UU	LM 20 UU	SM 20 GUU	-	-
	LM 25 UU	-	BB 25 UU	LM 25 UU	SM 25 GUU	-	-
Métrico Europeu	LME 5 UU	-	BBE 5 UU	LME 5 UU	KB 5 GUU	R0602-305-10	-
	LME 8 UU	-	BBE 8 UU	LME 8 UU	KB 8 GUU	R0602-308-10	MAM 08 WW
	LME 12 UU	KB 12 PP	BBE 12 UU	LME 12 UU	KB 12 GUU	-	MAM 12 WW
	LME 16 UU	KB 16 PP	BBE 16 UU	LME 16 UU	KB 16 GUU	-	MAM 16 WW
	LME 20 UU	KB 20 PP	BBE 20 UU	LME 20 UU	KB 20 GUU	-	MAM 20 WW
	LME 25 UU	KB 25 PP	BBE 25 UU	LME 25 UU	KB 25 GUU	-	MAM 25 WW
Flange Redonda	LMFT 12 UU	-	-	LMF 12 UU	SMF 12 GUU	-	-
	LMFT 16 UU	-	-	LMF 16 UU	SMF 16 GUU	-	-
	LMFT 20 UU	-	-	LMF 20 UU	SMF 20 GUU	-	-
	LMFT 25 UU	-	-	LMF 25UU	SMF 25 GUU	-	-
Flange Quadrada	LMKT 12 UU	-	-	LMK 12 UU	SMK 12 GUU	-	-
	LMKT 16 UU	-	-	LMK 16 UU	SMK 16 GUU	-	-
	LMKT 20 UU	-	-	LMK 20 UU	SMK 20 GUU	-	-
	LMKT 25 UU	-	-	LMK 25 UU	SMK 25 GUU	-	-

Obs. Os dados deste catálogo se baseiam nas principais dimensões dos produtos listados, ou seja, diâmetro interno, diâmetro externo e largura. Isso significa que os produtos listados não são intercambiáveis em todos os aspectos. Eles são intercambiáveis em muitos casos com itens o qual possui mesmas dimensões, mas devem ser verificados se a intercambialidade completa é essencial.

Tabela de conversão de unidades

Tabela comparativa entre unidade SI (Sistema Internacional de Unidades), unidade CGS e sistema de unidade gravitacional

Grandeza Unidade	Comprimento	Massa	Tempo	Aceleração	Força	Torção / Pressão
SI	m	kg	s	m/s²	N	Pa
CGS	cm	g	s	Gal	dyn	dyn/cm²
Gravitacional	m	kgf·s²/m	s	m/s²	kgf	kgf/m²

Taxas de conversão para unidades SI

Grandeza	Unidade	Símbolo	Taxa de conversão para unidade SI	Unidade SI	Símbolo
Ângulo	Grau	°	π/180	Radiano	rad
	Minuto	'	π/10 800		
	Segundo	"	π/648 000		
Comprimento	Metro	m	1	Metro	m
	Micron	μ	10 ⁻⁶		
	Angstrom	Å	10 ⁻¹⁰		
	Unidade de raio X		≈1,00208×10 ⁻¹³		
	Milha náutica	NM	1852		
Área	Metro quadrado	m²	1	Metro quadrado	m²
	Are	a	10²		
	Hectare	ha	10⁴		
Volume	Metro cúbico	m³	1	Metro cúbico	m³
	Litro	L, l	10 ⁻³		
Massa	Quilograma	kg	1	Quilograma	kg
	Tonelada	t	10³		
	Unidade de massa atômica	u	≈1,66057×10 ⁻²⁷		
Tempo	Segundo	s	1	Segundo	s
	Minuto	min	60		
	Hora	h	3 600		
	Dia	d	86 400		
Velocidade	Metros por segundo	m/s	1	Metros por segundo	m/s
	Nó	kn	1 852/3 600		
Frequência e vibração	Ciclo	s ⁻¹	1	Hertz	Hz
Velocidade de rotação	Rotações por minuto	rpm	1/60	Por segundo	s ⁻¹
Velocidade angular	Radianos por segundo	rad/s	1	Radianos por segundo	rad/s
Aceleração	Metros por segundo ao quadrado	m/s²	1	Metros por segundo ao quadrado	m/s²
	G	G	9,80665		
Força	Quilograma-força	Kgf	9,80665	Newton	N
	Tonelada-força	tf	9 806,65		
	Dina	dyn	10 ⁻⁵		
Momento de força	Quilograma-força metro	kgf·m	9,80665	Newton metro	N · m
Tensão e pressão	Quilograma-força por m quadrado	kgf/m²	9,80665	Pascal	Pa
	Quilograma-força por cm quadrado	kgf/cm²	9,80665×10 ⁴		
	Quilograma-força por mm quadrado	kgf/mm²	9,80665×10 ⁶		

Energia	Potência	Temperatura	Viscosidade	Viscosidade cinemática	Fluxo magnético	Densidade de fluxo magnético	Intensidade de campo magnético
J	W	K	Pa·s	m²/s	Wb	T	A/m
erg	erg/s	°C	P	St	Mx	Gs	Oe
kgf·m	kgf·m/s	°C	kgf·s/m²	m²/s	—	—	—

Grandeza	unidade	Símbolo	Taxa de conversão por unidade SI	Unidade SI	Símbolo
Pressão	Metros de coluna d'água	mH ₂ O	9 806,65	Pascal	Pa
	Milímetros de coluna de mercúrio	mmHg	101 325/760		
	Torricelli	Torr	101 325/760		
	Atmosfera	Atm	101 325		
	Bar	bar	10 ⁵		
Energia	Erg	erg	10 ⁻⁷	Joule	J
	Caloria IT	cal _{IT}	4,1868		
	Quilograma-força-metro	kgf·m	9,80665		
	Quilowatt-hora	kW·h	3,600×10 ⁶		
	Cavalo-vapor-hora (França)	PS·h	≈2,64779×10 ⁶		
	Elétron-volt	eV	≈1,60219×10 ⁻¹⁹		
Potência	Watt	W	1	Watt	W
	Cavalo-vapor (França)	PS	≈735,5		
	Quilograma-força-metro por segundo	kgf·m/s	9,80665		
Viscosidade	Poise	P	10 ⁻¹	Pascal-segundo	Pa·s
	Centipoise	cP	10 ⁻³		
	Quilograma-força-segundo por m²	kgf·s/m²	9,80665		
Viscosidade cinemática	Stokes	St	10 ⁻⁴	Metro quadrado por segundo	m²/s
	Centistokes	cSt	10 ⁻⁶		
Temperatura	Grau	°C	+ 273,15	Kelvin	K
Radioatividade	Curie	Ci	3,7×10 ¹⁰	Becquerel	Bq
Dose de exposição	Roentgen	R	2,58×10 ⁻⁴	Coulomb por quilograma	C/kg
Dose absorvida	Rad	rad	10 ⁻²	Gray	Gy
Dose equivalente	Rem	rem	10 ⁻²	Sievert	Sv
Fluxo magnético	Maxwell	Mx	10 ⁻⁸	Weber	Wb
Densidade de fluxo magnético	Gamma	γ	10 ⁻⁹	Tesla	T
	Gauss	Gs	10 ⁻⁴		
Intensidade de fluxo magnético	Oersted	Oe	10³/4π	Ampere por metro	A/m
Carga elétrica	Coulomb	C	1	Coulomb	C
Diferença de potencial elétrica	Volt	V	1	Volt	V
Capacidade eletrostática	Farad	F	1	Farad	F
Resistência (Elétrica)	Ohm	Ω	1	Ohm	Ω
Condutividade (Elétrica)	Siemens	S	1	Siemens	S
Indutância	Henry	H	1	Henry	H
Corrente	Ampere	A	1	Ampere	A

Tabela de conversão de dureza

Dureza Rockwell Escala C Carga 1471 N HRC	Dureza Vickers HV	Dureza Brinell		Dureza Brinell		Dureza shore HS
		Esfera padrão	Esfera de tungstênio	Escala A Carga 588,4N Cone de diamante	Escala B Carga 980,7N Esfera de 1 / 16"	
68	940	-	-	85,6	-	97
67	900	-	-	85,0	-	95
66	865	-	-	84,5	-	92
65	832	-	(739)	83,9	-	91
64	800	-	(722)	83,4	-	88
63	772	-	(705)	82,8	-	87
62	746	-	(688)	82,3	-	85
61	720	-	(670)	81,8	-	83
60	697	-	(654)	81,2	-	81
59	674	-	(634)	80,7	-	80
58	653	-	615	80,1	-	78
57	633	-	595	79,6	-	76
56	613	-	577	79,0	-	75
55	595	-	560	78,5	-	74
54	577	-	543	78,0	-	72
53	560	-	525	77,4	-	71
52	544	(500)	512	76,8	-	69
51	528	(487)	496	76,3	-	68
50	513	(475)	481	75,9	-	67
49	498	(464)	469	75,2	-	66
48	484	451	455	74,7	-	64
47	471	442	443	74,1	-	63
46	458	432	432	73,6	-	62
45	446	421	421	73,1	-	60
44	434	409	409	72,5	-	58
43	423	400	400	72,0	-	57
42	412	390	390	71,5	-	56
41	402	381	381	70,9	-	55
40	392	371	371	70,4	-	54
39	382	362	362	69,9	-	52

unidade μ m

Dureza Rockwell Escala C Carga 1471 N HRC	Dureza Vickers HV	Dureza Brinell		Dureza Brinell		Dureza shore HS
		Esfera padrão	Esfera de tungstênio	Escala A Carga 588,4N Cone de diamante	Escala B Carga 980,7N Esfera de 1 / 16"	
38	372	353	353	69,4	-	51
37	363	344	344	68,9	-	50
36	354	336	336	68,4	(109,0)	49
35	345	327	327	67,9	(108,5)	48
34	336	319	319	67,4	(108,0)	47
33	327	311	311	66,8	(107,5)	46
32	318	301	301	66,3	(107,0)	44
31	310	294	294	65,8	(106,0)	43
30	302	286	286	65,3	(105,5)	42
29	294	279	279	64,7	(104,5)	41
28	286	271	271	64,3	(104,0)	41
27	279	264	264	63,8	(103,0)	40
26	272	258	258	63,3	(102,5)	38
25	266	253	253	62,8	(101,5)	38
24	260	247	247	62,4	(101,0)	37
23	254	243	243	62	100	36
22	248	237	237	61,5	99	35
21	243	231	231	61	98,5	35
20	238	226	226	60,5	97,8	34
(18)	230	219	219	-	96,7	33
(16)	222	212	212	-	95,5	32
(14)	213	203	203	-	93,9	31
(12)	204	194	194	-	92,3	29
(10)	196	187	187	-	90,7	28
(8)	188	179	179	-	89,5	27
(6)	180	171	171	-	87,1	26
(4)	173	165	165	-	85,5	25
(2)	166	158	158	-	83,5	24
(0)	160	152	152	-	81,7	24

Tolerância do diâmetro do eixo

Diâmetro Nominal mm		b12		c12		d6		e6		e12		f5		f6		g5	
Acima de	Inclui	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo
-	3	-140	-240	-60	-160	-20	-26	-14	-20	-14	-114	-6	-10	-6	-12	-2	-6
3	6	-140	-260	-70	-190	-30	-38	-20	-28	-20	-140	-10	-15	-10	-18	-4	-9
6	10	-150	-300	-80	-230	-40	-49	-25	-34	-25	-175	-13	-19	-13	-22	-5	-11
10	18	-150	-330	-95	-275	-50	-61	-32	-43	-32	-212	-16	-24	-16	-27	-6	-14
18	30	-160	-370	-110	-320	-65	-78	-40	-53	-40	-250	-20	-29	-20	-33	-7	-16
30	40	-170	-420	-120	-370	-80	-96	-50	-66	-50	-300	-25	-36	-25	-41	-9	-20
40	50	-180	-430	-130	-380												
50	65	-190	-490	-140	-440	-100	-119	-60	-79	-60	-360	-30	-43	-30	-49	-10	-23
65	80	-200	-500	-150	-450												
80	100	-220	-570	-170	-520	-120	-142	-72	-94	-72	-422	-36	-51	-36	-58	-12	-27
100	120	-240	-590	-180	-530												
120	140	-260	-660	-200	-600	-145	-170	-85	-110	-85	-485	-43	-61	-43	-68	-14	-32
140	160	-280	-680	-210	-610												
160	180	-310	-710	-230	-630												
180	200	-340	-800	-240	-700												
200	225	-380	-840	-260	-720	-170	-199	-100	-129	-100	-560	-50	-70	-50	-79	-15	-35
225	250	-420	-880	-280	-740												
250	280	-480	-1000	-300	-820	-190	-222	-110	-142	-110	-630	-56	-79	-56	-88	-17	-40
280	315	-540	-1060	-330	-850												
315	355	-600	-1170	-360	-930	-210	-246	-125	-161	-125	-695	-62	-87	-62	-98	-18	-43
355	400	-680	-1250	-400	-970												
400	450	-760	-1390	-440	-1070	-230	-270	-135	-175	-135	-765	-68	-95	-68	-108	-20	-47
450	500	-840	-1470	-480	-1110												

unidade μm																	
g6		h5		h6		h7		h8		h9		h10		h11		Diâmetro Nominal mm	
Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Acima de	Inclui
-2	-8	0	-4	0	-6	0	-10	0	-14	0	-25	0	-40	0	-60	-	3
-4	-12	0	-5	0	-8	0	-12	0	-18	0	-30	0	-48	0	-75	3	6
-5	-14	0	-6	0	-9	0	-15	0	-22	0	-36	0	-58	0	-90	6	10
-6	-17	0	-8	0	-11	0	-18	0	-27	0	-43	0	-70	0	-110	10	18
-7	-20	0	-9	0	-13	0	-21	0	-33	0	-52	0	-84	0	-130	18	30
-9	-25	0	-11	0	-16	0	-25	0	-39	0	-62	0	-100	0	-160	30	40
																40	50
-10	-29	0	-13	0	-19	0	-30	0	-46	0	-74	0	-120	0	-190	50	65
																65	80
-12	-34	0	-15	0	-22	0	-35	0	-54	0	-87	0	-140	0	-220	80	100
																100	120
-14	-39	0	-18	0	-25	0	-40	0	-63	0	-100	0	-160	0	-250	120	140
																140	160
																160	180
-15	-44	0	-20	0	-29	0	-46	0	-72	0	-115	0	-185	0	-290	180	200
																200	225
																225	250
-17	-49	0	-23	0	-32	0	-52	0	-81	0	-130	0	-210	0	-320	250	280
																280	315
-18	-54	0	-25	0	-36	0	-57	0	-89	0	-140	0	-230	0	-360	315	355
																355	400
-20	-60	0	-27	0	-40	0	-63	0	-97	0	-155	0	-250	0	-400	400	450
																450	500

Tolerância do diâmetro do eixo

Diâmetro Nominal mm		h12		js5		j5		js6		j6		j7		k5		k6	
Acima de	Inclui	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo
-	3	0	-100	+2	-2	+2	-2	+3	-3	+4	-2	+6	-4	+4	0	+6	0
3	6	0	-120	+2,5	-2,5	+3	-2	+4	-4	+6	-2	+8	-4	+6	+1	+9	+1
6	10	0	-150	+3	-3	+4	-2	+4,5	-4,5	+7	-2	+10	-5	+7	+1	+10	+1
10	18	0	-180	+4	-4	+5	-3	+5,5	-5,5	+8	-3	+12	-6	+9	+1	+12	+1
18	30	0	-210	+4,5	-4,5	+5	-4	+6,5	-6,5	+9	-4	+13	-8	+11	+2	+15	+2
30	40	0	-250	+5,5	-5,5	+6	-5	+8	-8	+11	-5	+15	-10	+13	+2	+18	+2
40	50																
50	65	0	-300	+6,5	-6,5	+6	-7	+9,5	-9,5	+12	-7	+18	-12	+15	+2	+21	+2
65	80																
80	100	0	-350	+7,5	-7,5	+6	-9	+11	-11	+13	-9	+20	-15	+18	+3	+25	+3
100	120																
120	140	0	-400	+9	-9	+7	-11	+12,5	-12,5	+14	-11	+22	-18	+21	+3	+28	+3
140	160																
160	180																
180	200	0	-460	+10	-10	+7	-13	+14,5	-14,5	+16	-13	+25	-21	+24	+4	+33	+4
200	225																
225	250																
250	280	0	-520	+11,5	-11,5	+7	-16	+16	-16	+16	-16	+26	-26	+27	+4	+36	+4
280	315																
315	355	0	-570	+12,5	-12,5	+7	-18	+18	-18	+18	-18	+29	-28	+29	+4	+40	+4
355	400																
400	450	0	-630	+13,5	-13,5	+7	-20	+20	-20	+20	-20	+31	-32	+32	+5	+45	+5
450	500																

unidade μm												Diâmetro Nominal mm	
m5		m6		n5		n6		p6		Diâmetro Nominal mm		Acima de	Inclui
Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Acima de	Inclui
+6	+2	+8	+2	+8	+4	+10	+4	+12	+6	-	3	-	3
+9	+4	+12	+4	+13	+8	+16	+8	+20	+12	3	6	3	6
+12	+6	+15	+6	+16	+10	+19	+10	+24	+15	6	10	6	10
+15	+7	+18	+7	+20	+12	+23	+12	+29	+18	10	18	10	18
+17	+8	+21	+8	+24	+15	+28	+15	+35	+22	18	30	18	30
+20	+9	+25	+9	+28	+17	+33	+17	+42	+26	30	40	30	40
										40	50	40	50
+24	+11	+30	+11	+33	+20	+39	+20	+51	+32	50	65	50	65
										65	80	65	80
+28	+13	+35	+13	+38	+23	+45	+23	+59	+37	80	100	80	100
										100	120	100	120
+33	+15	+40	+15	+45	+27	+52	+27	+68	+43	120	140	120	140
										140	160	140	160
										160	180	160	180
+37	+17	+46	+17	+51	+31	+60	+31	+79	+50	180	200	180	200
										200	225	200	225
										225	250	225	250
+43	+20	+52	+20	+57	+34	+66	+34	+88	+56	250	280	250	280
										280	315	280	315
+46	+21	+57	+21	+62	+37	+73	+37	+98	+62	315	355	315	355
										355	400	355	400
+50	+23	+63	+23	+67	+40	+80	+40	+108	+68	400	450	400	450
										450	500	450	500

Tolerância do diâmetro do furo do alojamento

Diâmetro Nominal mm		B12		E7		E11		E12		F6		F7		G6		G7	
Acima de	Inclui	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo
-	3	+240	+140	+24	+14	+74	+14	+114	+14	+12	+6	+16	+6	+8	+2	+12	+2
3	6	+260	+140	+32	+20	+95	+20	+140	+20	+18	+10	+22	+10	+12	+4	+16	+4
6	10	+300	+150	+40	+25	+115	+25	+175	+25	+22	+13	+28	+13	+14	+5	+20	+5
10	18	+330	+150	+50	+32	+142	+32	+212	+32	+27	+16	+34	+16	+17	+6	+24	+6
18	30	+370	+160	+61	+40	+170	+40	+250	+40	+33	+20	+41	+20	+20	+7	+28	+7
30	40	+420	+170	+75	+50	+210	+50	+300	+50	+41	+25	+50	+25	+25	+9	+34	+9
40	50	+430	+180														
50	65	+490	+190	+90	+60	+250	+60	+360	+60	+49	+30	+60	+30	+29	+10	+40	+10
65	80	+500	+200														
80	100	+570	+220	+107	+72	+292	+72	+422	+72	+58	+36	+71	+36	+34	+12	+47	+12
100	120	+590	+240														
120	140	+660	+260	+125	+85	+335	+85	+485	+85	+68	+43	+83	+43	+39	+14	+54	+14
140	160	+680	+280														
160	180	+710	+310														
180	200	+800	+340	+146	+100	+390	+100	+560	+100	+79	+50	+96	+50	+44	+15	+61	+15
200	225	+840	+380														
225	250	+880	+420														
250	280	+1000	+480	+162	+110	+430	+110	+630	+110	+88	+56	+108	+56	+49	+17	+69	+17
280	315	+1060	+540														
315	355	+1170	+600	+182	+125	+485	+125	+695	+125	+98	+62	+119	+62	+54	+18	+75	+18
355	400	+1250	+680														
400	450	+1390	+760	+198	+135	+535	+135	+765	+135	+108	+68	+131	+68	+60	+20	+83	+20
450	500	+1470	+840														

																		unidade μm	
H6		H7		H8		H9		H10		H11		JS6		J6		Diâmetro Nominal mm			
Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Acima de	Inclui		
+6	0	+10	0	+14	0	+25	0	+40	0	+60	0	+3	-3	+2	-4	-	3		
+8	0	+12	0	+18	0	+30	0	+48	0	+75	0	+4	-4	+5	-3	3	6		
+9	0	+15	0	+22	0	+36	0	+58	0	+90	0	+4,5	-4,5	+5	-4	6	10		
+11	0	+18	0	+27	0	+43	0	+70	0	+110	0	+5,5	-5,5	+6	-5	10	18		
+13	0	+21	0	+33	0	+52	0	+84	0	+130	0	+6,5	-6,5	+8	-5	18	30		
+16	0	+25	0	+39	0	+62	0	+100	0	+160	0	+8	-8	+10	-6	30	40		
																40	50		
+19	0	+30	0	+46	0	+74	0	+120	0	+190	0	+9,5	-9,5	+13	-6	50	65		
																65	80		
+22	0	+35	0	+54	0	+87	0	+140	0	+220	0	+11	-11	+16	-6	80	100		
																100	120		
+25	0	+40	0	+63	0	+100	0	+160	0	+250	0	+12,5	-12,5	+18	-7	120	140		
																140	160		
																160	180		
+29	0	+46	0	+72	0	+115	0	+185	0	+290	0	+14,5	-14,5	+22	-7	180	200		
																200	225		
																225	250		
+32	0	+52	0	+81	0	+130	0	+210	0	+320	0	+16	-16	+25	-7	250	280		
																280	315		
+36	0	+57	0	+89	0	+140	0	+230	0	+360	0	+18	-18	+29	-7	315	355		
																355	400		
+40	0	+63	0	+97	0	+155	0	+250	0	+400	0	+20	-20	+33	-7	400	450		
																450	500		

Tolerância do diâmetro do furo do alojamento

Diâmetro Nominal mm		JS7		J7		K5		K6		K7		M6		M7		N6	
Acima de	Inclui	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo
-	3	+5	-5	+4	-6	0	-4	0	-6	0	-10	-2	-8	-2	-12	-4	-10
3	6	+6	-6	+6	-6	0	-5	+2	-6	+3	-9	-1	-9	0	-12	-5	-13
6	10	+7	-7	+8	-7	+1	-5	+2	-7	+5	-10	-3	-12	0	-15	-7	-16
10	18	+9	-9	+10	-8	+2	-6	+2	-9	+6	-12	-4	-15	0	-28	-9	-20
18	30	+10	-10	+12	-9	+1	-8	+2	-11	+6	-15	-4	-17	0	-21	-11	-24
30	40	+12	-12	+14	-11	+2	-9	+3	-13	+7	-18	-4	-20	0	-25	-12	-28
40	50																
50	65	+15	-15	+18	-12	+3	-10	+4	-15	+9	-21	-5	-24	0	-30	-14	-33
65	80																
80	100	+17	-17	+22	-13	+2	-13	+4	-18	+10	-25	-6	-28	0	-35	-16	-38
100	120																
120	140	+20	-20	+26	-14	+3	-15	+4	-21	+12	-28	-8	-33	0	-40	-20	-45
140	160																
160	180																
180	200	+23	-23	+30	-16	+2	-18	+5	-24	+13	-33	-8	-37	0	-46	-22	-51
200	225																
225	250																
250	280	+26	-26	+36	-16	+3	-20	+5	-27	+16	-36	-9	-41	0	-52	-25	-57
280	315																
315	355	+28	-28	+39	-18	+3	-22	+7	-29	+17	-40	-10	-46	0	-57	-26	-62
355	400																
400	450	+31	-31	+43	-20	+2	-25	+8	-32	+18	-45	-10	-50	0	-63	-27	-67
450	500																

												unidade μm	
N7		P6		P7		R7		S7		Diâmetro Nominal mm			
Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Acima de	Inclui		
-4	-14	-6	-12	-6	-16	-10	-20	-14	-24	-	3		
-4	-16	-9	-17	-8	-20	-11	-23	-15	-27	3	6		
-4	-19	-12	-21	-9	-24	-13	-28	-17	-32	6	10		
-5	-23	-15	-26	-11	-29	-16	-34	-21	-39	10	18		
-7	-28	-18	-31	-14	-35	-20	-41	-27	-48	18	30		
-8	-33	-21	-37	-17	-42	-25	-50	-34	-59	30	40		
										40	50		
-9	-39	-26	-45	-21	-51	-30	-60	-42	-72	50	65		
						-32	-62	-48	-78	65	80		
-10	-45	-30	-52	-24	-59	-38	-73	-58	-93	80	100		
						-41	-76	-66	-101	100	120		
-12	-52	-36	-61	-28	-68	-48	-88	-77	-117	120	140		
						-50	-90	-85	-125	140	160		
						-53	-93	-93	-133	160	180		
-14	-60	-41	-70	-33	-79	-60	-106	-105	-151	180	200		
						-63	-109	-113	-159	200	225		
						-67	-113	-123	-169	225	250		
-14	-66	-47	-79	-36	-88	-74	-126	-138	-190	250	280		
						-78	-130	-150	-202	280	315		
-16	-73	-51	-87	-41	-98	-87	-144	-169	-226	315	355		
						-93	-150	-187	-244	355	400		
-17	-80	-55	-95	-45	-108	-103	-166	-209	-272	400	450		
						-109	-172	-229	-292	450	500		



THOMPSON BRASIL

CAT-202608P

Rua Frei Caneca 1407, Cj. 801/802, Consolação
São Paulo – SP
Telefone: (11)2366-3033
E-mail: itb@ikonet.co.jp
Site: <https://ikothompson.com.br/>

- As especificações e dimensões dos produtos deste catálogo estão sujeitas a mudanças sem aviso prévio.
- Embora todos os dados deste catálogo tenham sido cuidadosamente compilados para tornar as informações mais completas possível, a NIPPON THOMPSON CO., LTD. não se responsabiliza por quaisquer danos, diretos ou indiretos, com base em qualquer informação contida neste catálogo.