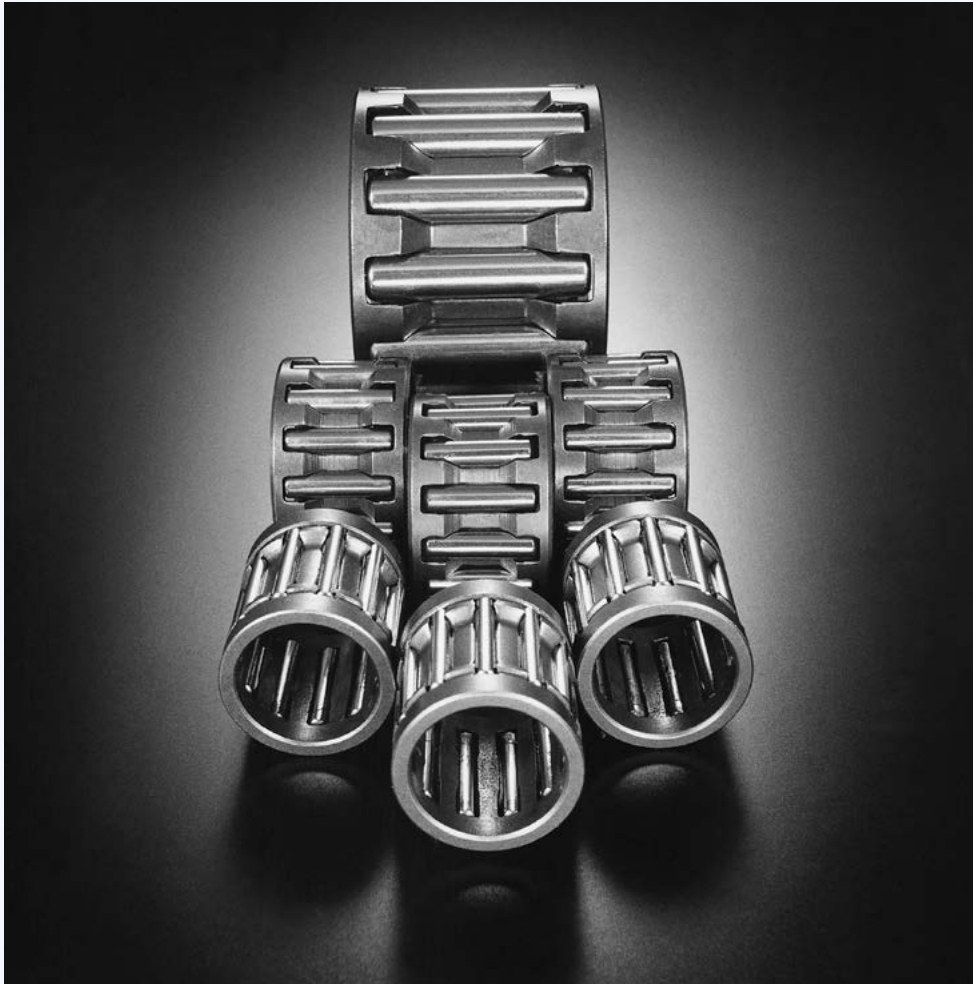


Gaiolas de Agulha para Bielas do Motor

- Gaiolas de Agulha para Extremidade Grande
- Gaiolas de Agulha para Extremidade Pequena



■ Estrutura e características

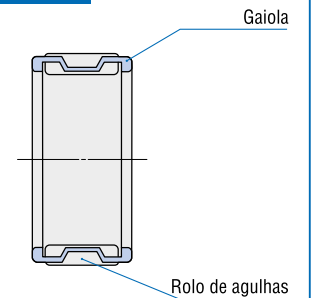
As Gaiolas de Rolos de Agulha **IKO** para Bielas do Motor são rolamentos com desempenho comprovado em motores de alto desempenho para motos de corrida e são amplamente utilizados em veículos de pequeno porte, motocicletas, motores de popa marítimos, motos de neve, compressores de alta velocidade, etc. e também em motores de uso geral.

Os rolamentos para bielas do motor são usados sob condições de operação extremamente severas e complexas, como cargas de choque pesadas, altas velocidades, altas temperaturas e lubrificação rigorosa.

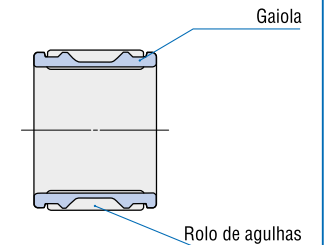
As Gaiolas de Agulha para Bielas do Motor são leves e possuem alta capacidade de carga e alta rigidez, além de resistência superior ao desgaste para suportar estas condições severas.

Estruturas das Gaiolas de Agulha para Bielas do Motor

KT...EG



KTV...EG



KT...EG
KTV...EG

Tipos

Em Gaiolas de Agulha para Bielas do Motor, os tipos mostrados na Tabela 1 estão disponíveis.

Tabela 1 Tipos

Tipo	Para extremidade grande	Para extremidade pequena
Código de modelo	KT...EG	KTV...EG

Gaiolas de Agulha para Extrem. Grande KT...EG

Estas gaiolas de rolos são sujeitas a aceleração e desaceleração durante o seu movimento rotativo e epíciclico devido à rotação do virabrequim. Para suportar tais condições, elas são feitas de uma liga especial e são leves com alta rigidez.

Eles são guiados em sua superfície externa periférica com propriedades lubrificantes superiores.

Para o propósito de usá-los sob condições severas tais como alta velocidade de rotação e lubrificação rigorosa, os rolamentos banhados com metais não ferrosos também estão disponíveis mediante pedido.

Capacidade de carga elevada e gaiolas de alta rigidez a serem usadas em motos de corrida (veja a foto abaixo), gaiolas de agulha separadas para virabrequins maciços (de uma peça) e outras gaiolas de especificações especiais de vários tipos também estão disponíveis. Por favor, entre em contato com a **IKO** quando necessário.



Capacidade de carga elevada e gaiola de alta rigidez KTZ...EG

Gaiolas de Agulha para Extrem. Pequena KTV...EG

Estas gaiolas de rolos oscilam em altas velocidades dentro de uma zona de carga limitada sob cargas de choque elevadas. Assim, essas gaiolas são projetadas para serem leves e ter alta rigidez com uma estrutura bem equilibrada. Nestas gaiolas, um número de rolos de agulha com um diâmetro pequeno é incorporado para reduzir as tensões do contato de rolagem na zona de carga.

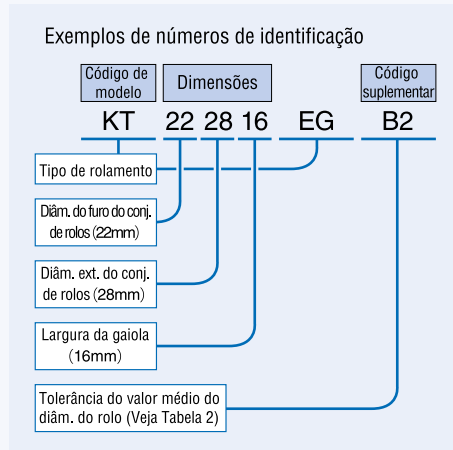
Gaiolas de Agulha para Extremidade Pequena são classificadas em dois tipos, o tipo guia de superfície exterior e o tipo guia de superfície interior. Essa classificação é mostrada na tabela dimensional.

No tipo guia de superfície exterior, a gaiola é guiada pelo contato deslizante entre a superfície interior da biela e a superfície exterior da gaiola.

No tipo guia de superfície interior, a gaiola é guiada pelo contato deslizante entre a superfície exterior do pino e a superfície interior da gaiola.

Número de identificação

O número de identificação da Gaiola de Rolos de Agulha para Bielas do Motor consiste no código do modelo, dimensões e algum código suplementar como mostrado abaixo.



Precisão

As tolerâncias de diâmetro dos rolos de agulha das Gaiolas de Agulha para Bielas do Motor são classificadas como mostrado na Tabela 2. Quando o símbolo de classificação não é indicado no número de identificação, o símbolo de classificação "B2" é aplicado.

A tolerância da largura da gaiola Bc é de -0,2~-0,4mm. Mas as gaiolas com marcas na coluna Bc nas tabelas dimensionais são fabricadas com as seguintes tolerâncias:

● : 0 / -0.2 mm ■ : -0.1 / -0.3 mm

Tabela 2 Tolerâncias do diâmetro de rolos de agulha unidades μm

Classe	Símbolo de classificação ⁽¹⁾	Tolerância do valor médio do diâm. do rolo ⁽²⁾
Padrão	B 2	0 ~ 2
	B 4	-2 ~ -4
Semi-padrão	B 6	-4 ~ -6
	B 8	-6 ~ -8
	B10	-8 ~ -10

Notas (1) O símbolo de classificação é indicado no final do número de identificação.

(2) As tolerâncias para circularidade são baseadas no padrão JIS B 1506 (Rolamentos - Rolos).

Folga

As folgas internas radiais são selecionadas de acordo com o tipo de motor e as condições de operação (velocidade rotacional, carga, condições de lubrificação, etc.). Se um rolamento for usado com uma folga inadequada, poderão ocorrer problemas como gripagem, descamação precoce e aumento de ruído, levando a uma falha do motor. Portanto, é necessário selecionar cuidadosamente a folga de acordo com resultados de teste e experiência.

As folgas internas radiais recomendadas são mostradas na Tabela 3. Ao operar em altas velocidades, recomenda-se selecionar o limite superior da folga.

Ajuste

Para obter a folga recomendada mostrada na Tabela 3, é prática comum combinar uma biela, pino de manivela ou pino de pistão com a gaiola de agulha de tolerâncias adequadas para a montagem.

Precauções para Uso

Ao projetar uma biela, pino de manivela e pino do pistão, as seguintes precauções devem ser tomadas, porque os canais estão sujeitos a cargas sob condições extremamente severas.

1 Material

Recomenda-se usar aço de cementação, pois os canais estão sujeitos a cargas flutuantes com cargas de choque frequentes e pesadas. Geralmente, é usado o aço cromo molibdênio. Também é usado o aço cromo níquel molibdênio.

2 Dureza

A dureza de superfície recomendada do canal é de 697~800HV (60~64HRC). Enquanto a profundidade de endurecimento efetiva difere dependendo das aplicações, o valor geral é 0,6~1,2mm.

3 Rugosidade da superfície

Para minimizar o desgaste inicial e prolongar a vida, recomenda-se que a rugosidade das superfícies do pino da manivela e do pino do pistão seja de 0,1 μmR_a ou menos, e a rugosidade da superfície dos furos da extremidade grande e da extremidade pequena da biela seja de 0,2 μmR_a ou menos.

4 Precisão

A circularidade e a cilindridade da biela, pino do pistão e pino da manivela são mostradas na Tabela 4.

5 Precisão do paralelismo e da torção das bielas

L ± 0,02mm e E ± 0,02mm mostrados na Fig. 1 indicam a precisão do paralelismo e da torção entre os furos das extremidades grande e pequena da biela, respectivamente. O intervalo de tolerância é de 0,04mm ou menos por 100mm no caso de um motor de uso geral e 0,02mm ou menos para um motor de alta velocidade tal como o de uma moto de corrida. Quando estas condições de precisão não forem satisfeitas, as forças axiais na gaiola de agulha e na biela aumentarão, levando diretamente a uma falha, como a gripagem. Uma consideração cuidadosa é necessária.

Tabela 3 Folga interna radial recomendada unid. μm

Diâm. de eixo mm		Extrem. grande	Extrem. pequena
Acima de	Inclui		
—	18	(d _p - 6) ~ d _p	3~15
18	30	(d _p - 8) ~ d _p	
30	40	(d _p - 12) ~ d _p	

Obs. d_p é obtida usando a seguinte equação para o diâmetro do círculo do passo do rolo em milímetros e alterando a unidade de milímetros para micrômetros.

$$\text{Diâm. do círculo do passo do rolo} = \frac{F_w + E_w}{2}$$

Exemplo KT 222814EG para extremidade grande
Folga recomendada é de: 17~25 μm

Tabela 4 Precisão da biela, pino do pistão e pino da manivela unidade μm

Faixa de diâm. mm		Diâm. do pino da manivela d ₁	Furo da extrem. grande D ₁	Diâm. do pino do pistão d ₂	Furo da extrem. pequena D ₂
Acima de	Inclui	Circularidade Máxima	Cilindridade Máxima	Circularidade Máxima	Cilindridade Máxima
—	18	1	2	2	3
18	30	2	3	3	4
30	40	3	4	4	5

Obs. Consulte a Fig.1 para os símbolos de dimensão.

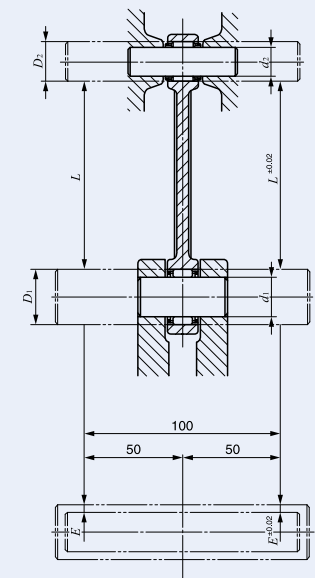
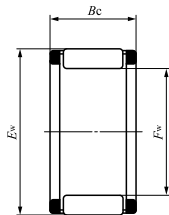


Fig.1

Gaiolas de Agulha para Extremidade Grande



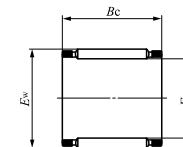
KT...EG

Diâm. de eixo 8–32mm

Eixo diâm. mm	Número de identificação	Massa (Ref.) g	Dimensões de limites mm			Capac. bás. de carga dinâm. C N	Capac. bás. de carga estát. C ₀ N	Tipo guia por gaiola
			F _w	E _w	B _c			
8	KT 8128 EG	2.1	8	12	8	3 280	2 660	
10	KT 101410 EG	3.2	10	14	10	4 900	4 680	
12	KT 121610 EG	3.8	12	16	10	5 650	5 890	
	KT 121710 EG	5.3	12	17	10	6 670	6 380	
14	KT 14199.7 EG	5.7	14	19	9.7	6 120	5 880	
	KT 141910 EG	5.7	14	19	10	6 640	6 530	
15	KT 15199 EG	4.2	15	19	9	5 790	6 460	
	KT 152010 EG	6.1	15	20	10	7 100	7 260	
16	KT 162211.5 EG	9.5	16	22	■11.5	9 550	9 660	
	KT 162212 EG	9.7	16	22	12	10 500	10 900	
18	KT 182210 EG	5.7	18	22	10	7 500	9 560	
	KT 182411.6 EG	11	18	24	■11.6	10 600	11 500	
	KT 182412 EG	11	18	24	12	11 800	13 100	
20	KT 202612 EG	12	20	26	12	12 400	14 300	
	KT 202614 EG	13.8	20	26	14	13 000	15 200	
	KT 202814 EG	20	20	28	●14	15 700	16 100	
22	KT 222814 EG	14.9	22	28	14	13 600	16 600	
	KT 222816 EG	17.5	22	28	16	15 700	19 800	
	KT 222912 EG	15.2	22	29	12	12 900	14 000	
	KT 223215 EG	30	22	32	15	21 300	21 500	
23	KT 232913 EG	14.9	23	29	13	12 800	15 600	
24	KT 243015 EG	17.9	24	30	15	14 200	18 000	
	KT 243016 EG	18.2	24	30	16	16 300	21 500	
	KT 243120 EG	28	24	31	20	20 800	26 400	
30	KT 303818 EG	35.5	30	38	18	24 900	32 600	
32	KT 324220 EG	54	32	42	20	31 900	39 400	

1N≐0.102kgf

Gaiolas de Agulha para Extremidade Pequena



KTV...EG

Diâm. de eixo 9–18mm

Eixo diâm. mm	Número de identificação	Massa (Ref.) g	Dimensões de limites mm			Capac. bás. de carga dinâm. C N	Capac. bás. de carga estát. C ₀ N	Tipo guia por gaiola
			F _w	E _w	B _c			
9	KTV 91211.5EG	2.8	9	12	●11.5	3 900	4 070	Guia superfície exterior
	KTV 91214 EG	3.5	9	12	14	4 440	4 810	Guia superfície interior
10	KTV 101316 EG	4.5	10	13	16	4 400	4 880	Guia superfície interior
	KTV 101410 EG	3.8	10	14	10	4 520	4 220	Guia superfície interior
	KTV 101411 EG	4.1	10	14	11	5 060	4 880	Guia superfície exterior
	KTV 101412.5EG	4.8	10	14	●12.5	5 590	5 540	Guia superfície interior
10.5	KTV 10.51415EG	5.1	10.5	14	15	5 710	6 270	Guia superfície exterior
12	KTV 121514.3EG	4.3	12	15	●14.3	5 840	7 390	Guia superfície exterior
	KTV 121613 EG	5.6	12	16	13	7 020	7 800	Guia superfície exterior
	KTV 121615.5EG	6.8	12	16	●15.5	7 600	8 600	Guia superfície exterior
14	KTV 141812 EG	6	14	18	12	6 780	7 760	Guia superfície interior
	KTV 141816.5EG	8.2	14	18	16.5	9 180	11 500	Guia superfície exterior
	KTV 141822 EG	10.8	14	18	●22	9 950	12 600	Guia superfície interior
16	KTV 162019 EG	10.6	16	20	19	10 800	14 600	Guia superfície exterior
	KTV 162022 EG	12.7	16	20	22	11 400	15 700	Guia superfície interior
18	KTV182223.5 EG	14.9	18	22	■23.5	13 000	19 300	Guia superfície interior
	KTV 182321 EG	16.4	18	23	21	14 400	18 900	Guia superfície interior

1N≐0.102kgf