

# Rolamentos de Rolo Cruzado

- Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez (V)
- Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Padrão
- Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Super Fino
- Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Fino
- Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem (V)

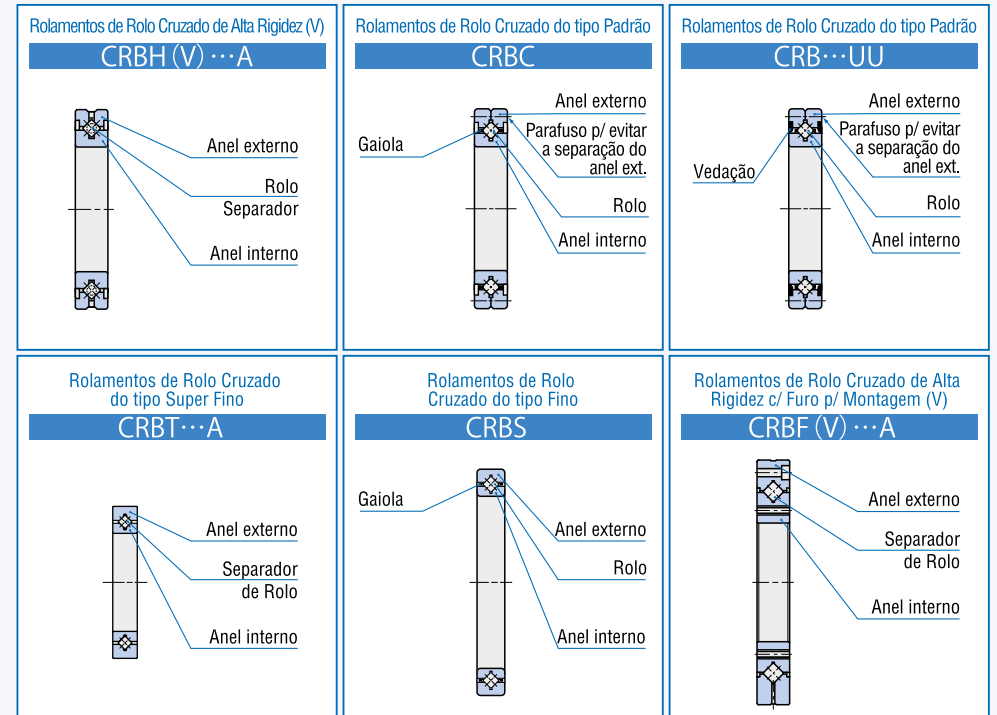


## ■ Estrutura e Características

Os Rolamentos de Rolo Cruzado da **IKO** são rolamentos com estrutura compacta no qual os rolos estão dispostos de forma alternada e cruzadas perpendicularmente entre os anéis interno e externo. Eles podem receber cargas de qualquer direção ao mesmo tempo, como carga radial, carga axial e momento. Os rolos fazem uma linha de contato com as superfícies de rolagem e, portanto, a deformação elástica devido às cargas do rolamento é muito pequena. Estes rolamentos são amplamente utilizados nas peças giratórias que requerem compacidade, alta rigidez e precisão de rotação tal como em robôs industriais, máquinas-ferramentas, equipamentos médicos, etc.

Além disso, rolamentos feitos de aço inoxidável ou aqueles com orifícios de fixação nos anéis interno e externo também estão disponíveis mediante solicitação. Por favor, entre em contato com a **IKO**.

### Estrutura dos Rolamentos de Rolo Cruzado



CRBH  
CRBC  
CRB  
CRBT  
CRBS  
CRBF

## Tipos

Rolamentos de Rolo Cruzado estão disponíveis nos tipos apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 Tipo de Rolamento de Rolo Cruzado

Item		Com gaiola	Com separador	Sem gaiola
Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez (V) CRBH (V)	Tipo aberto	—	CRBH (V) ...A	—
	Tipo fechado (selado)	—	CRBH (V) ...AUU	—
Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Padrão CRBC, CRB	Tipo aberto	CRBC	—	CRB
	Tipo fechado (selado)	CRBC...UU	—	CRB ... UU
Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Super Fino CRBT	Tipo aberto	—	CRBT ...A	—
Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Fino CRBS	Tipo aberto	CRBS	—	CRBS...V
	Tipo fechado (selado)	—	CRBS ...AUU	CRBS...VUU
Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez c/ Furo p/ Montagem (V) CRBF(V)	Tipo aberto	—	CRBF (V) ...A	—
	Tipo fechado (selado)	—	CRBF (V) ...AUU	—

### Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez

Tanto o anel interno como o anel externo possuem uma construção sólida em peça única. Portanto, alta precisão e rigidez é alcançada, e os erros de montagem podem ser minimizados. Uma vez que seus separadores estão embutidos entre os rolos cilíndricos para uma rotação suave, são adequados para aplicações onde a velocidade de rotação é relativamente elevada.

### Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Padrão

O anel externo está dividido em dois, cujas partes estão fixados com parafusos para que não se separem durante o transporte ou montagem. Portanto, facilita o seu manuseio.

### Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Super Fino

É um rolamento extremamente compacto com 5,5mm de altura seccional e 5mm de largura. Separadores são embutidos entre os rolos cilíndricos para uma rotação suave. A compactidade, leveza e suavidade contribui para a redução do tamanho da máquina e economizar a energia de operação.

### Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Fino

Estes rolamentos são finos com um pequeno diâmetro externo, em comparação com o diâmetro do furo, e com uma largura estreita. O tipo com gaiola e o tipo com separador fornecem rotação suave e são adequados para aplicações em que a velocidade de rotação é relativamente alta.

### Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem

Os orifícios de fixação são feitos no anel externo e no anel interno para facilitar a montagem e proporcionando, juntamente, alta rigidez e alta precisão.

### Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez V

### Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem V

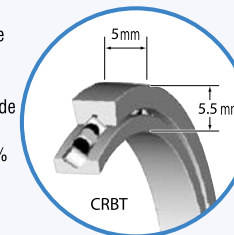
Enquanto o desempenho básico está em um nível equiparável ao dos Rolamentos de Rolos Cruzados de Alta Rigidez e Rolamentos de Rolos Cruzados de Alta Rigidez com Furo para Montagem, o estabelecimento de um local de fabricação dedicado e a revisão do projeto e dos processos de manufatura permitiram reduções de custo e tempo de ciclos menores.

Este produto contribui para a redução de custos de máquinas/equipamentos e prazos de entrega mais curtos.

## Características do Rolamento de Rolo Cruzado do tipo Super Fino CRBT

### O rolo mais fino do mundo! Altura de seção transversal muito baixa de 5,5mm

A altura da seção transversal é reduzida em 69% em comparação com a CRBS, que era a mais fina antes (com diâmetro do furo de 50mm). A largura tem uma dimensão de 5mm e a área da seção transversal é reduzida em 43% em comparação com os produtos convencionais.



### Comparação entre rolamentos com diâm. do furo de 50mm

Item	Série	Super fino CRBT505A	Fino CRBS508	Alta rigidez CRBH5013A
Diâm. ext. mm		61	66	80
Largura mm		5	8	13
Alt. Seccional mm		5.5	8	15
C	N	2280	4900	17300
C <sub>0</sub>	N	3200	6170	20900
Massa g		32.3	84	290
Comparado c/ CRBH		0.11	0.29	1.00
Comparado c/ CRBS		0.38	1.00	3.45

### Obtenção de uma redução de peso significativa de 38% em comparação com os tipos convencionais

A redução de peso foi buscada com rigor. A relação de massa é de 0,38 e foi obtida uma redução de peso significativa em comparação com o tipo fino convencional CRBS (diâmetro do furo de 50mm).

## Características do Rolamento de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem (V) CRBF (V)

### Alta rigidez e alta precisão

A estrutura única para reduzir os erros de montagem é adotada para os anéis interno e externo. Além disso, orifícios de montagem para fixação direta na superfície de acoplamento estão disponíveis. Assim, uma condução de alta rigidez e precisão pode ser facilmente realizada, ficando menos sujeita à estrutura e precisão do alojamento.

### Contribuindo para a miniaturização

Ele pode ser facilmente montado com parafusos em um dispositivo sem a necessidade de alojamento e chapa de fixação, permitindo que as componentes circundantes do rolamento possam se tornar compactos. Além disso, permite a redução do número de peças e processos de montagem, o que contribui para a miniaturização e economia de peso dos dispositivos.

*Não necessita de uma estrutura de montagem complexa  
Instalação fácil por meio de parafusos*

Com orifícios de fixação

Nenhuma divisão para anéis internos e externos e estrutura única de alta rigidez

**Estrutura única para anéis int. e ext.!**  
Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem (V)  
CRBF (V)

## Estruturas Internas e Formas

A série de Rolamentos de Rolo Cruzado possui uma variada linha de produtos, incluindo o tipo com gaiola, o tipo com separador, tipo aberto, tipo fechado (selado), etc.

### Método de guias de rolos

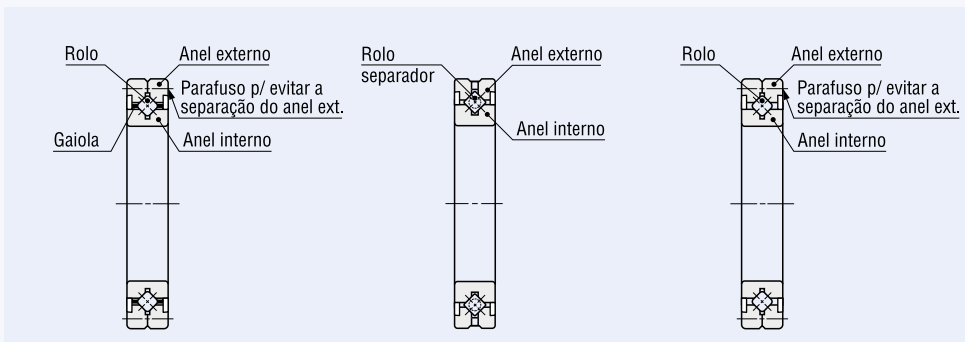
Rolamentos de Rolo Cruzado incluem o tipo com gaiola, tipo com separador e tipo sem gaiola. O tipo com gaiola e o tipo com separador possuem um

pequeno coeficiente de atrito e são adequados para rotações de velocidade relativamente alta, enquanto o tipo sem gaiola é adequado para aplicações de carga pesada em rotações de baixa velocidade.

#### «Com Gaiola»

#### «Com Separador»

#### «Sem Gaiola»



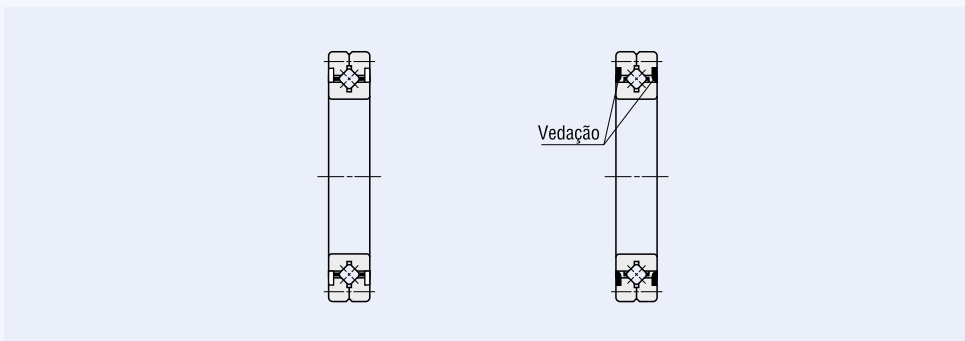
### Estrutura de vedação

Rolamentos de Rolo Cruzado incluem o tipo aberto e o tipo fechado. O rolamento tipo fechado (selado) incorpora vedações feitas de borracha sintética

especial que apresentam excelente desempenho de vedação contra a penetração de poeira e sujeira e vazamento de graxa. Contudo, graxa em excesso pode ser descarregada durante as operações iniciais.

#### «Tipo Aberto»

#### «Tipo fechado (selado)»



## Número de identificação

O número de identificação dos Rolamentos de Rolo Cruzado consiste em um cód. de modelo, dimensões,

códigos suplementares e um símbolo de classificação. Alguns exemplos são mostrados abaixo:

### Exemplos de números de identificação

	Código de modelo	Dimensões	Código suplementar	Símb. de classif.
Exemplo 1	CRBHV	150 25 A	UU C1	P6
Exemplo 2	CRBC	150 25	UU C1	P6
Exemplo 3	CRBT	30 5 A	C1	
Exemplo 4	CRBS	150 8 A	UU C1	
Exemplo 5	CRBFV	115 28 A	D UU C1	RP6

#### Código de modelo

CRBH(V) ...A	Rolamento de Rolo Cruzado de Alta Rigidez (V) (Com separador)
CRBC	Rolamento de Rolo Cruzado do tipo Padrão (Com gaiola)
CRB	Rolamento de Rolo Cruzado do tipo Padrão (Sem gaiola)
CRBT ...A	Rolamento de Rolo Cruzado do tipo Super Fino (Com separador)
CRBS	Rolamento de Rolo Cruzado do tipo Fino (Com gaiola)
CRBS ...A	Rolamento de Rolo Cruzado do tipo Fino (Com separador)
CRBS ...V	Rolamento de Rolo Cruzado do tipo Fino (Sem gaiola)
CRBF(V) ...A	Rolamento de rolo Cruzado de Alta Rigidez c/ Furo p/ Montagem (V) (C/ separador)

#### Dimensão

A dimensão indica o diâmetro do furo do rolamento. (unid.: mm)  
A dimensão indica a largura do rolamento. (unid.: mm)

#### Código suplementar -1<sup>(1)</sup>

T	Com orifícios de fixação com rosca fêmea no anel interno
S/ símb.	C/ orifícios de fixação rebaiados no anel int. e no anel ext. na mesma direção
D	C/ orifícios de fixação rebaiados no anel int. e no anel ext. em direções opostas

Nota<sup>(1)</sup> Aplicável ao Rolamento de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem (V).

#### Código suplementar -2

S/ símb.	Tipo aberto	
UU	Tipo fechado (selado)	Para aplicação, por favor, olhe a tabela 2.
U	Tipo vedação de 1 lado <sup>(2)</sup>	
UD	Um lado vedado na direção oposta ao orifício de fixação rebaiado do anel ext.	

Nota<sup>(2)</sup> CRBF...A, vedado no lado que possui orifícios de fixação rebaiados do anel externo.

#### Código suplementar-3

T1	Folga T1	Para aplicação, por favor, olhe a tabela 3.
C1	Folga C1	
C2	Folga C2	
S/ símb.	Folga normal	

#### Símbolo de classificação

S/ símb.	Classe de precisão 0	Para aplicação, por favor, olhe a tabela 4.
P6	Classe de precisão 6	
P5	Classe de precisão 5	
P4	Classe de precisão 4	
P2	Classe de precisão 2	
RP6	Classe de precisão rotacional 6	
RP5	Classe de precisão rotacional 5	
RP2	Classe de precisão rotacional 2	

Classe de precisão rotacional...classes que especificam padrões de precisão apenas p/ a precisão rotacional (deslocam. radial, deslocam. axial).

Tabela 2 Especificação da Vedação

Código de modelo	Sem símbolo	UU	U	UD
CRBH ...A	○	○	○	—
CRBHV ...A	○	○	—	—
CRBC	○	○	○	—
CRB	○	○	○	—
CRBT ...A	○	—	—	—
CRBS	○	—	—	—
CRBS ...A	—	○	○	—
CRBS ...V	○	○	○	—
CRBF ...A	○	○	○	○
CRBFV ...A	○	○	—	—

Tabela 3 Especificação de folga

Código de modelo	T1	C1	C2	Sem símbolo
CRBH (V)...A	○	○	○	—
CRBC	○	○	○	—
CRB	○	○	○	—
CRBT ...A	—	○	—	—
CRBS	○	○	—	○
CRBS ...A	○	○	—	○
CRBS ...V	○	○	—	○
CRBF (V) ...A	○	○	○	—

Tabela 4 Classe de precisão

Código de modelo	Sem símbolo	P6 RP6	P5 RP5	P4 RP4	P2 RP2
CRBH (V)...A	○	○	○	○	○
CRBC	○	○	○	○	○
CRB	○	○	○	○	○
CRBT ...A	○	—	—	—	—
CRBS	○	—	—	—	—
CRBS ...A	○	—	—	—	—
CRBS ...V	○	—	—	—	—
CRBF (V) ...A	○	○	○	○	○

### Carga Dinâmica Equivalente

A direção da capacidade básica de carga dinâmica do Rolamento de Rolos Cruzados é a direção radial. Quando uma carga em qualquer direção diferente da direção da capacidade básica de carga dinâm. ou de uma carga complexa for aplicada, calcule a carga dinâm. equivalente para calcular a capac. de vida útil.

$$P_r = X \left( F_r + \frac{2M}{D_{pw}} \right) + Y F_a \dots \dots \dots (1)$$

onde  $P_r$ : Carga radial dinâmica equivalente N  
 $F_r$ : Carga radial N  
 $F_a$ : Carga axial N  
 $M$ : Momento N · mm  
 $D_{pw}$ : Diâm. do círculo do passo do conj. de rolos mm  
 $X$ : Fator de carga radial (Consulte a Tab. 5.)  
 $Y$ : Fator de carga axial (Consulte a Tabela 5.)

$$\left( D_{pw} = \frac{d+D}{2} \right)$$

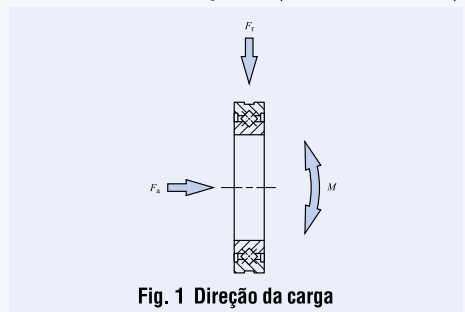


Fig. 1 Direção da carga

Tabela 5 Fator de carga radial e fator de carga axial

Condições	X	Y
$\frac{F_a}{F_r + 2M/D_{pw}} \leq 1.5$	1	0.45
$\frac{F_a}{F_r + 2M/D_{pw}} > 1.5$	0.67	0.67

### Carga Estática Equivalente

A direção da capacidade de carga estát. base do Rolamento de Rolo Cruzado é a direção radial. Quando uma carga em qualquer direção diferente da direção da capacidade de carga estát. base ou de uma carga complexa for aplicada, calcule a carga estát. equivalente p/ calcular o fator de segurança estático.

$$P_{0r} = F_r + \frac{2M}{D_{pw}} + 0.44 F_a \dots \dots \dots (2)$$

onde  $P_{0r}$ : Carga estática radial equivalente N  
 $F_r$ : Carga radial N  
 $F_a$ : Carga axial N  
 $M$ : Momento N · mm  
 $D_{pw}$ : Diâm. do círculo do passo do conj. de rolos mm

$$\left( D_{pw} = \frac{d+D}{2} \right)$$

### Precisão

A precisão dos Rolamentos de Rolo Cruzado, Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Super Fino, Rolamentos de Rolo Cruzado do Tipo Fino e Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com

Furo para Montagem é mostrada abaixo nas tabelas 6 a 10.2.

Rolamentos com precisão especial também são opções. Por favor, consulte a IKO.

Tabela 6 Tolerâncias e valores permitidos de anéis internos e tolerâncias da largura do anel externo unidade μm

Diâm. nominal do furo mm	$\Delta_{dmp}^{(1)}$ Desvio médio de diâmetro de furo em plano único								$\Delta_{bs}$ Desvio de uma única larg. do anel int.		$\Delta_{cs}^{(2)}$ Desvio de uma única larg. do anel ext.		$K_{ia}$ Deslocamento radial do anel int. do rolamento montado					$S_{ia}$ Deslocamento da face do anel int. do rolamento montado c/ canal					
	Classe 0 RP6~2		P6		P5		P4		Alto	Baixo	Alto	Baixo	Classe 0	P6 RP6	P5 RP5	P4 RP4	P2 RP2	Classe 0	P6 RP6	P5 RP5	P4 RP4	P2 RP2	
	Acima de	Inclui	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo															Valor máximo
18	30	0	-10	0	-8	0	-6	0	-5	0	-75	0	-100	13	8	4	3	2.5	13	8	4	3	2.5
30	50	0	-12	0	-10	0	-8	0	-6	0	-75	0	-100	15	10	5	4	2.5	15	10	5	4	2.5
50	80	0	-15	0	-12	0	-9	0	-7	0	-75	0	-100	20	10	5	4	2.5	20	10	5	4	2.5
80	120	0	-20	0	-15	0	-10	0	-8	0	-75	0	-100	25	13	6	5	2.5	25	13	6	5	2.5
120	150	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	0	-100	0	-120	30	18	8	6	2.5	30	18	8	6	2.5
150	180	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	0	-100	0	-120	30	18	8	6	5	30	18	8	6	5
180	250	0	-30	0	-22	0	-15	0	-12	0	-100	0	-120	40	20	10	8	5	40	20	10	8	5
250	315	0	-35	0	-25	0	-18	—	—	0	-120	0	-150	50	25	13	10	7	50	25	13	10	7
315	400	0	-40	0	-30	0	-23	—	—	0	-150	0	-200	60	30	15	12	8	60	30	15	12	8
400	500	0	-45	0	-35	—	—	—	—	0	-150	0	-200	65	35	18	14	10	65	35	18	14	10
500	630	0	-50	0	-40	—	—	—	—	0	-150	0	-200	70	40	20	16	12	70	40	20	16	12
630	800	0	-75	—	—	—	—	—	—	0	-150	0	-200	80	50	25	20	15	80	50	25	20	15

Nota<sup>(1)</sup> Para a precisão de classe P2 e outras classes sem uma descrição numérica, é aplicado o valor numérico de grau mais alto entre as classes de menor precisão na mesma faixa de diâmetro nominal do furo.  
<sup>(2)</sup> Para os Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez (V), as tolerâncias para o desvio de uma única largura do anel interno são aplicáveis àquelas de uma única largura do anel externo.  
 Obs. A precisão especificada nesta tabela não é aplicável aos Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem (V), Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Fino e Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Super Fino.

Tabela 7 Tolerâncias e valores permitidos do anel externo unidade μm

Diâm. ext. nominal mm	$\Delta_{Dmp}^{(1)}$ Desvio médio de diâm. externo em plano único								$K_{ea}$ Deslocamento radial do anel ext. do rolamento montado					$S_{ea}$ Deslocamento da face do anel ext. do rolamento montado c/ canal					
	Classe 0 RP6~2		P6		P5		P4		Classe 0	P6 RP6	P5 RP5	P4 RP4	P2 (2)	Classe 0	P6 RP6	P5 RP5	P4 RP4	P2 (2)	
	Acima de	Inclui	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo											Valor máximo
30	50	0	-11	0	-9	0	-7	0	-6	20	10	7	5	2.5	20	10	7	5	2.5
50	80	0	-13	0	-11	0	-9	0	-7	25	13	8	5	4	25	13	8	5	4
80	120	0	-15	0	-13	0	-10	0	-8	35	18	10	6	5	35	18	10	6	5
120	150	0	-18	0	-15	0	-11	0	-9	40	20	11	7	5	40	20	11	7	5
150	180	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	45	23	13	8	5	45	23	13	8	5
180	250	0	-30	0	-20	0	-15	0	-11	50	25	15	10	7	50	25	15	10	7
250	315	0	-35	0	-25	0	-18	0	-13	60	30	18	11	7	60	30	18	11	7
315	400	0	-40	0	-28	0	-20	—	—	70	35	20	—	—	70	35	20	—	—
400	500	0	-45	0	-33	0	-23	—	—	80	40	23	—	—	80	40	23	—	—
500	630	0	-50	0	-38	0	-28	—	—	100	50	25	—	—	100	50	25	—	—
630	800	0	-75	0	-45	—	—	—	—	120	60	30	—	—	120	60	30	—	—
800	1000	0	-100	0	-60	—	—	—	—	120	75	35	—	—	120	75	35	—	—
1000	1030	0	-125	—	—	—	—	—	—	120	75	35	—	—	120	75	35	—	—

Nota<sup>(1)</sup> Para a precisão de classe P2 e outras classes sem uma descrição numérica, é aplicado o valor numérico de grau mais alto entre as classes de menor precisão na mesma faixa de diâmetro nominal do furo.  
<sup>(2)</sup> P4 e P2 aplicam-se a Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez (V). Para Rolamentos de Rolo Cruzado do Tipo Padrão, os valores de tolerância para P5 são aplicáveis a P4 e P2.  
 Obs. A precisão especificada nesta tabela não é aplicável aos Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem (V), Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Fino e Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Super Fino.



Tabela 8 Tolerâncias e valores permitidos de Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Super Fino unidade  $\mu\text{m}$

d Diâmetro nominal do furo mm	$\Delta_{dmp}$ Desvio médio de diâm. de furo em plano único		$\Delta_{Dmp}$ Desvio médio de diâmetro externo em plano único		$\Delta_{Bs}$ e $\Delta_{Cs}$ Desvios de uma única larg. do anel interno e larg. do anel externo		$K_{ia}$ e $S_{ia}$ Deslocamento radial axial do anel int. do rolamento montado		$K_{ea}$ e $S_{ea}$ Deslocamento radial axial do anel ext. do rolamento montado	
	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Valor máximo		Valor máximo	
20	0	-10	0	-11	0	-75	13		20	
30	0	-10	0	-11	0	-75	13		20	
40	0	-12	0	-13	0	-75	15		25	
50	0	-12	0	-13	0	-75	15		25	

Tabela 9 Tolerâncias e valores permitidos de Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Fino unidade  $\mu\text{m}$

d Diâmetro nominal do furo mm	$\Delta_{dmp}$ Desvio médio de diâm. de furo em plano único		$\Delta_{Dmp}$ Desvio médio de diâmetro externo em plano único		$\Delta_{Bs}$ e $\Delta_{Cs}$ Desvios de uma única larg. do anel interno e larg. do anel externo		$K_{ia}$ e $S_{ia}$ Deslocamento radial axial do anel int. do rolamento montado		$K_{ea}$ e $S_{ea}$ Deslocamento radial axial do anel ext. do rolamento montado	
	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Valor máximo		Valor máximo	
50	0	-15	0	-13	0	-127	13		13	
60	0	-15	0	-13	0	-127	13		13	
70	0	-15	0	-15	0	-127	15		15	
80	0	-20	0	-15	0	-127	15		15	
90	0	-20	0	-15	0	-127	15		15	
100	0	-20	0	-15	0	-127	15		15	
110	0	-20	0	-20	0	-127	20		20	
120	0	-25	0	-20	0	-127	20		20	
130	0	-25	0	-25	0	-127	25		25	
140	0	-25	0	-25	0	-127	25		25	
150	0	-25	0	-25	0	-127	25		25	
160	0	-25	0	-25	0	-127	25		25	
170	0	-25	0	-30	0	-127	25		25	
180	0	-30	0	-30	0	-127	30		30	
190	0	-30	0	-30	0	-127	30		30	
200	0	-30	0	-30	0	-127	30		30	

Tabela 10.1 Tolerâncias e valores permitidos dos anéis internos dos Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com furo para Montagem (V) unidade  $\mu\text{m}$

d Diâmetro nominal do furo mm	$\Delta_{dmp}$ Desvio médio de diâm. de furo em plano único										$\Delta_{Bs}$ Desvios de uma única larg. do anel int.					$K_{ia}$ Deslocamento radial do anel int. do rolamento montado					$S_{ia}$ Deslocamento da face do anel int. do rolamento montado c/ canal				
	Classe 0 RP6~2		P6		P5		P4, P2		Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo			
	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo															Alto	Baixo	Alto
—	20	0	-10	0	-8	0	-6	0	-5	0	-75	13	8	4	3	2.5	13	8	4	3	2.5				
20	30	0	-10	0	-8	0	-6	0	-5	0	-75	15	10	5	4	2.5	15	10	5	4	2.5				
30	35	0	-12	0	-10	0	-8	0	-6	0	-75	15	10	5	4	2.5	15	10	5	4	2.5				
35	50	0	-12	0	-10	0	-8	0	-6	0	-75	20	10	5	4	2.5	20	10	5	4	2.5				
50	65	0	-15	0	-12	0	-9	0	-7	0	-75	20	10	5	4	2.5	20	10	5	4	2.5				
65	80	0	-15	0	-12	0	-9	0	-7	0	-75	25	13	6	5	2.5	25	13	6	5	2.5				
80	100	0	-20	0	-15	0	-10	0	-8	0	-75	25	13	6	5	2.5	25	13	6	5	2.5				
100	120	0	-20	0	-15	0	-10	0	-8	0	-75	30	18	8	6	2.5	30	18	8	6	2.5				

Tabela 10.2 Tolerâncias e valores permitidos dos anéis externos dos Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com furo para Montagem (V) unidade  $\mu\text{m}$

D Diâm. nominal do furo mm	$\Delta_{Dmp}$ Desvio médio de diâm. ext. em plano único										$\Delta_{Cs}$ Desvio de uma única larg. do anel ext.		$K_{ea}$ Deslocamento radial do anel ext. do rolamento montado					$S_{ea}$ Deslocamento da face do anel ext. do rolamento montado c/ canal				
	Classe 0 RP6~2		P6		P5		P4, P2		Alto	Baixo	Alto	Baixo	Classe 0	P6 RP6	P5 RP5	P4 RP4	P2 RP2	Classe 0	P6 RP6	P5 RP5	P4 RP4	P2 RP2
	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo														
Acima de	Inclui	Valor máximo										Valor máximo										
50	60	0	-13	0	-11	0	-9	0	-7	0	-75	20	10	7	5	2.5	20	10	7	5	2.5	
60	80	0	-13	0	-11	0	-9	0	-7	0	-75	25	13	8	5	4	25	13	8	5	4	
80	95	0	-15	0	-13	0	-10	0	-8	0	-75	25	13	8	5	4	25	13	8	5	4	
95	120	0	-15	0	-13	0	-10	0	-8	0	-75	35	18	10	6	5	35	18	10	6	5	
120	140	0	-18	0	-15	0	-11	0	-9	0	-75	35	18	10	6	5	35	18	10	6	5	
140	150	0	-18	0	-15	0	-11	0	-9	0	-75	40	20	11	7	5	40	20	11	7	5	
150	165	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	0	-75	40	20	11	7	5	40	20	11	7	5	
165	180	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	0	-75	45	23	13	8	5	45	23	13	8	5	
180	210	0	-30	0	-20	0	-15	0	-11	0	-75	45	23	13	8	5	45	23	13	8	5	
210	240	0	-30	0	-20	0	-15	0	-11	0	-75	50	25	15	10	7	50	25	15	10	7	

Folga

As folgas radiais internas dos Rolamentos de Rolo Cruzado, os Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Super Fino, os Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem (V) são mostrados abaixo, na Tabela 11.1-11.4.

Tabela 11.1 Folga interna radial unidade  $\mu\text{m}$

d Diâm. nominal do furo mm	Folga interna radial						
	T1		C1		C2		
Acima de	Inclui	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
—	30	-10	0	0	10	10	20
30	40	-10	0	0	10	10	20
40	50	-10	0	0	10	10	25
50	65	-10	0	0	10	10	25
65	80	-10	0	0	15	15	30
80	100	-10	0	0	15	15	35
100	120	-15	0	0	15	15	35
120	140	-15	0	0	20	20	45
140	160	-15	0	0	20	20	50
160	200	-15	0	0	20	20	50
200	250	-20	0	0	25	25	60
250	315	-20	0	0	25	25	60
315	400	-25	0	0	30	30	70
400	500	-30	0	0	40	40	85
500	630	-30	0	0	50	50	100
630	710	-30	0	0	60	60	120
710	800	-40	0	0	70	70	140

Obs. Esta tabela não é aplicável aos Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Super Fino, Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Fino e Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem (V).

Tabela 11.2 Folga int. radial para Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Super Fino unidade  $\mu\text{m}$

d Diâm. nominal do furo do rolamento mm	Folga interna radial C1	
	Mínima	Máxima
20	0	15
30	0	15
40	0	15
50	0	15

Tabela 11.3 Folga interna radial do Rolamento de Rolo Cruzado do tipo Fino unidade  $\mu\text{m}$

d Diâm. nominal do furo mm	Folga interna radial					
	T1		C1		Normal	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
50	-8	0	0	15	30	56
60	-8	0	0	15	30	56
70	-8	0	0	15	30	56
80	-8	0	0	15	41	66
90	-8	0	0	15	41	66
100	-8	0	0	15	41	66
110	-8	0	0	15	41	66
120	-8	0	0	15	51	76
130	-8	0	0	15	51	76
140	-8	0	0	15	51	76
150	-8	0	0	15	51	76
160	-10	0	0	20	51	76
170	-10	0	0	20	51	76
180	-10	0	0	20	61	86
190	-10	0	0	20	61	86
200	-10	0	0	20	61	86

CRBH  
CRBC  
CRB  
CRBT  
CRBS  
CRBF

**Tabela 11.4 Folgas radiais int. dos Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com furo p/ Montagem (V) unidade  $\mu\text{m}$**

Diâm. nominal do furo mm	Acima de	Inclui	Folga interna radial					
			T1		C1		C2	
			Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
—	20	—10	0	0	10	10	20	20
20	25	—10	0	0	10	10	20	20
25	35	—10	0	0	10	10	25	25
35	45	—10	0	0	10	10	25	25
45	65	—10	0	0	15	15	30	30
65	80	—10	0	0	15	15	35	35
80	95	—15	0	0	15	15	35	35
95	110	—15	0	0	20	20	45	45
110	125	—15	0	0	20	20	50	50

**Tabela 12.1 Ajustes recomendados para Rolamentos de Rolo Cruzado sob carga normal**

Folga interna radial	Classe de tolerância			
	Carga rotativa do anel interno		Carga rotativa do anel externo	
	Eixo	Furo do alojamento	Eixo	Furo do alojamento
Folga C1	h5	H7	g5	J7 <sup>(1)</sup>
Folga C2	j5	H7	g5	J7 <sup>(1)</sup>

**Nota<sup>(1)</sup>** Recomenda-se usar um pequeno ajuste de interferência ajustado às dimensões reais medidas do rolamento.

**Tabela 12.2 Ajustes recomendados para Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Fino com folgas normais (Tolerâncias dimensionais do furo do eixo e do alojamento) unidade  $\mu\text{m}$**

Diâm. nominal do furo mm	Carga rotativa do anel interno				Carga rotativa do anel externo			
	Eixo		Furo do alojamento		Eixo		Furo do alojamento	
	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo	Alto	Baixo
50	+15	0	+13	0	-15	-30	-13	-25
60	+15	0	+13	0	-15	-30	-13	-25
70	+15	0	+15	0	-15	-30	-15	-30
80	+20	0	+15	0	-20	-40	-15	-30
90	+20	0	+15	0	-20	-40	-15	-30
100	+20	0	+15	0	-20	-40	-15	-30
110	+20	0	+20	0	-20	-40	-20	-40
120	+25	0	+20	0	-25	-50	-20	-40
130	+25	0	+25	0	-25	-50	-25	-50
140	+25	0	+25	0	-25	-50	-25	-50
150	+25	0	+25	0	-25	-50	-25	-50
160	+25	0	+25	0	-25	-50	-25	-50
170	+25	0	+30	0	-25	-50	-30	-60
180	+30	0	+30	0	-30	-60	-30	-60
190	+30	0	+30	0	-30	-60	-30	-60
200	+30	0	+30	0	-30	-60	-30	-60

## Ajuste

Os ajustes padrão dos Rolamentos de Rolo Cruzado são mostrados na Tabela 12.1 e os ajustes recomendados para os Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Fino com folgas normais são mostrados na Tabela 12.2. Para Rolamentos de Rolo Cruzado do Tipo Super Fino, recomenda-se usar um peq. ajuste de interferência ajustado às dimensões reais medidas.

Para rolamentos grandes, ajuste com base nas dimensões dos rolamentos reais medidas é recomendado, e deve se escolher o menor ajuste permitido possível de acordo com a classe de tolerância dada na Tabela 12.1. Quando cargas complexas ou cargas de choque são aplicadas ou quando alta precisão de rotação e rigidez do rolamento são necessárias, recomenda-se usar um ajuste de interferência leve, ajustado às dimensões reais medidas dos anéis interno e externo.

Para o ajuste de interferência, a folga int. radial diminui da quantidade de interferência em aproximadamente 70% a 90% após o ajuste. Para evitar a pré-carga excessiva devido ao ajuste, recomenda-se usar um peq. ajuste de interferência ajustado às dimensões reais medidas p/ as folgas T1 e C1.

## Velocidade de rotação admissível

As velocidades rotacionais admissíveis de Rolamentos de Rolo Cruzado são afetadas pelas condições de montagem e operação. Os valores em operação geral são mostrados na Tabela 13.

**Tabela 13 Valores de  $d_{mn}n^{(1)}$  de Rolamentos de Rolo Cruzado**

Tipo	Lubrificante	Graxa	Óleo
		Com gaiola ou com separador	Tipo aberto
	Tipo fechado (selado)	60 000	—
Sem gaiola	Tipo aberto	50 000	75 000
	Tipo fechado (selado)	40 000	—

**Nota<sup>(1)</sup>** valor de  $d_{mn}n = d_m \times n$   
 onde  $d_m$ : Valores médios dos diâm. ext. e do furo do rolamento mm  
 $n$ : Número de rotações por minuto min<sup>-1</sup>

## Torque rotacional

O torque rotacional dos Rolamentos de Rolo Cruzado **IKO** é menor do que o dos rolamentos simples e a diferença entre o torque estático e o torque dinâmico (cinético) é pequena. Portanto, esses rolamentos minimizam o consumo de energia e o aumento da temperatura operacional das máquinas e aumentam a eficiência geral das máquinas.

O torque rotacional é afetado por muitos fatores, mas as equações a seguir podem ser usadas de maneira conveniente.

$$T = \mu P_{or} \frac{D_{pw}}{2}$$

onde  $T$ : Torque rotacional N-mm

$\mu$ : Coeficiente de atrito (Aprox. 0,010)

$P_{or}$ : Carga radial estática equivalente N

$D_{pw}$ : Diâmetro de círculo do passo mm

$$\left( D_{pw} = \frac{d+D}{2} \right)$$

## Lubrificação

Esses rolamentos geralmente são lubrificados com graxa. A graxa é fornecida através da folga entre o anel interno e o anel externo.

A especificação da graxa é mostrada na Tabela 14, ALVANIA GREASE EP2 (SHOWA SHELL SEKIYU K.K) é pré-embalada como lubrificação de graxa.

Para os rolamentos sem graxa pré-embalada, forneça graxa ou óleo quando for usar. Operar sem graxa ou óleo aumentará o desgaste das superfícies de contato rolante e causará uma redução na vida útil do rolamento.

Ao usar uma graxa especial, examine cuidadosamente as propriedades da graxa e o conteúdo, como viscosidade do óleo base e aditivos de alta pressão. Neste caso, entre em contato com a **IKO**.

**Tabela 14 Rolamentos com graxa pré-embalada**

○ : C/ graxa pré-embalada × : S/ graxa pré-embalada

Código de modelo	Especificação da vedação		
	Tipo aberto (Sem símbolo)	Tipo fechado (selado) (UU)	Tipo vedação de um lado (U)
CRBH ...A	×	○	×
CRBHV...A	×	○	—
CRBC	×	○	×
CRB	×	○	×
CRBT ...A	○	—	—
CRBS	×	—	—
CRBS ...A	—	○	×
CRBS ...V	×	○	×
CRBF ...A	×	○	×
CRBFV...A	×	○	—

## Orifício de Óleo

Para Rolamentos de Rolo Cruzado, orifícios de óleo e ranhuras de óleo podem ser fornecidos nos anéis do rolamento, se solicitado. Não aplicável ao tipo Super Fino. Quando um orifício de óleo é necessário no anel ext., adicione "-OH" antes do símbolo de folga no núm. de identificação. Quando um orifício de óleo e uma ranhura de óleo são necessários no anel ext., adicione "-OG" no mesmo local no número de identificação. Para um furo de óleo no anel int., adicione "/OH" e, p/ um orifício de óleo e uma ranhura de óleo no anel int., adicione "/OG", no mesmo local, no núm. de identificação. Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez (V) e Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo p/ Montagem (V) possuem uma ranhura de óleo e dois orifícios de óleo no anel ext. como padrão. A tab. 15 mostra a disponibilidade de orifícios de óleo p/ cada tipo de rolamento.

**Tabela 15 Orifícios de óleo**

Tipo de rolamento	Código de orifício de óleo			
	/nOH	/nOG	-nOH	-nOG
CRBH (V) ...A	○	○	—	— <sup>(1)</sup>
CRBC	○	○	○	○
CRB	○	○	○	○
CRBT ...A	—	—	—	—
CRBS	○	—	○	—
CRBS ...A	○	—	○	—
CRBS ...V	○	—	○	—
CRBF (V) ...A	—	—	—	— <sup>(1)</sup>

**Nota<sup>(1)</sup>** CRBH (V) ...A e CRBF (V) ...A são fornecidos com uma ranhura de óleo e dois orifícios de óleo no anel ext.

**Obs.** indica o núm. de furos de óleo que não pode exceder 4. Para aquele com um orifício de óleo, o núm. não é indicado. Quando for preparar múltiplos furos de óleo, entre em contato com a **IKO**.

### Faixa de Temperatura de Operação

A faixa de temperatura de operação para Rolamentos de Rolo Cruzado é de -20°C a +120°C. No entanto, a temperatura máxima permitida para os tipos com separador e com vedação é +110°C, e +100°C quando são operados continuamente.

### Montagem

Quando a rigidez das peças de montagem não for suficiente, ocorrerá uma concentração de tensão na área de contato entre os rolos e os canais, e o desempenho do rolamento será deteriorado significativamente.

Portanto, é necessário examinar cuidadosamente a rigidez do alojamento e a resistência dos parafusos de fixação quando um grande momento será aplicado.

Os diâmetros de altura do ombro ( $d_a$ ,  $D_a$ ) que estão relacionados à montagem devem certamente satisfazer os valores mostrados nas tabelas de dimensão. Quando essas dimensões estão incorretas, ocorrerão deformações nos anéis interno e externo e o desempenho do rolamento será deteriorado consideravelmente.

#### 1. Todos que não são os Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez c/ Furo p/ Montagem (V)

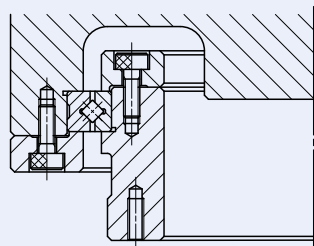


Fig. 2 Exemplo de montagem

- Os anéis interno e externo devem ser fixados com segurança na direção axial usando placas de fixação, etc. A espessura recomendada da placa de fixação deve ser maior ou igual a 1/2 da largura da dimensão B. As dimensões na direção axial do furo do alojamento e das placas de fixação devem ser determinadas para obter uma fixação segura considerando a dimensão da largura do rolamento para a qual é fornecida uma tolerância negativa. (Veja a Fig.2)
- Recomenda-se que a profundidade do furo do alojamento seja igual ou maior que a largura do rolamento.

- Parafusos para evitar a separação do anel externo dos Rolamentos de Rolo Cruzado tipo Padrão são fornecidos para prevenir a separação das duas metades do anel externo durante o transporte ou a montagem. Ao montar, eles devem ser levemente afrouxados.

- Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez (V), Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Super Fino e Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Fino possuem um plugue para orifício para inserir rolos. Ao montar os rolamentos, posicione o plugue em uma posição que não esteja incluída na zona de carga máxima. A localização do plugue pode ser encontrada pelo pino pressionado ao lado do anel externo.

#### 2. Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem (V)

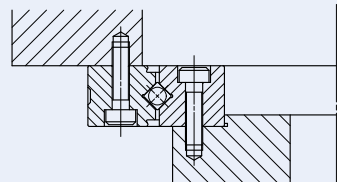


Fig.3 Exemplo de montagem direta na superfície de acoplamento dos Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem

- Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem (V) podem ser montados diretamente na superfície de montagem fixando os parafusos. (Veja Fig. 3)

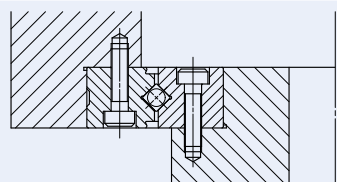


Fig.4 Exemplo de montagem no alojamento dos Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem (V)

- Se for esperado um grande número de cargas radiais e/ou momentos, recomenda-se que prepare um flange. (V. a Fig. 4)
- Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo p/ Montagem(V) possui um plugue p/ orifício p/ a inserção de rolos cilíndricos. Ao montar os rolamentos, posicione o plugue em uma posição que não esteja incluída na zona de carga máxima. A localização do plugue pode ser encontrada pelo pino pressionado ao lado do anel externo.

### Torque de aperto dos parafusos de montagem

Os valores padrão do torque de aperto para os Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem (V) são mostrados na Tabela 16. Quando máquinas ou equipamentos estiverem sujeitos a fortes vibrações, choques, grandes cargas flutuantes ou momentos de carga, os parafusos devem ser apertados com um torque de 1,2 a 1,5 vezes maior do que os valores de torque padrão mostrados.

Se o material de membro correspondente for ferro fundido ou alumínio, reduza o torque de aperto dependendo das características de resistência do material de membro correspondente.

Por favor, não aperte com um torque muito alto, pois pode ocorrer um momento de atrito anormal ou encurtar a vida útil.

Tabela 16 Torque de aperto dos parafusos de montagem

Tamanho do parafuso	Torque de aperto N · m
M3×0.5	1.7
M4×0.7	4.0
M5×0.8	7.9
M8×1.25	32

Obs. Os valores acima são para parafusos de aço-carbono (Divisão de força 12.9)

### Rolamento de Rolo de Contato Angular em Fileira Dupla

Nós fabricamos Rolamentos de Rolo de Contato Angular em Fileira Dupla para encomenda.

Se necessário, entre em contato com a **IKO**. Rolamentos de Rolo de Contato Angular em Fileira Dupla possuem um número grande de rolos cilíndricos com uma larga área de contato com o canal e uma excelente capacidade de carga, entre os anéis interno e externo arranjados em canais em fileira dupla. Isso sustenta ainda mais a rigidez e o torque mais baixo do que os Rolamentos de Rolos Cruzado de Alta Rigidez (V).

Os orifícios de montagem nos anéis interno e externo facilitam a instalação nas máquinas e equipamentos. Além disso, a estrutura integrada (não dividida) construída nos anéis interno e externo pode evitar erros de instalação, gerando um desempenho de guia de altíssima rigidez e alta precisão sem ser afetado por outras estruturas periféricas, como alojamento ou placa de pressão.

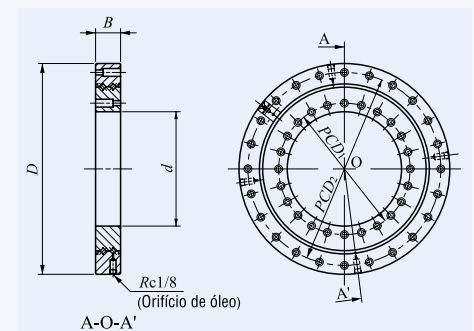
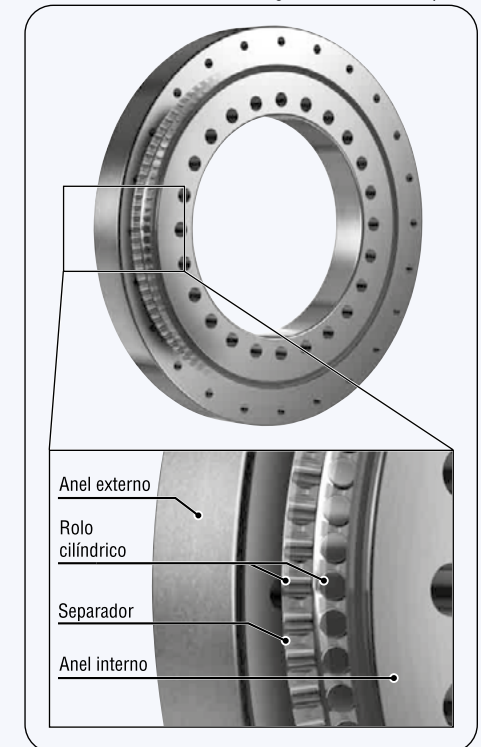


Fig. 5 Exemplo de fabricação

Tabela 17 Exemplo de dimensões de fabricação

Dimensões de limites mm						Capac. básica de carga dinâm.	Capac. básica de carga estát.
d	D	B	r <sub>min</sub>	PCD <sub>1</sub>	PCD <sub>2</sub>	C	C <sub>0</sub>
160	295	35	2	184	270	60 300	167 000
210	380	40	2.5	240	350	108 000	313 000
350	540	50	2.5	385	505	235 000	725 000

#### Estrutura do Rolamento Angular em Fileira Dupla

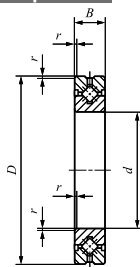


CRBH  
CRBC  
CRBT  
CRBS  
CRBF

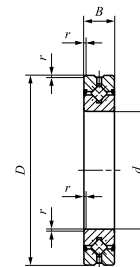


Rolamentos de Rolo Cruzado de Alta Rigidez (V) Tipo Aberto · Com Separador

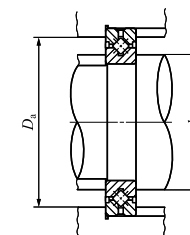
Tipo Fechado (Selado) · Com Separador



CRBH (V) ...A



CRBH (V) ...AUU



Diâm. do eixo 20–300mm

Diâm. do eixo mm	Número de identificação		Número de identificação		Massa (Ref.) kg	Dimensões de limites mm	
	Tipo Aberto	Tipo Fechado (Selado)	Tipo Aberto	Tipo Fechado (Selado)		d	D
20	CRBH 208 A	CRBH 208 A UU	—	—	0.04	20	36
25	CRBH 258 A	CRBH 258 A UU	—	—	0.05	25	41
30	CRBH 3010 A	CRBH 3010 A UU	CRBHV 3010 A	CRBHV 3010 A UU	0.12	30	55
35	CRBH 3510 A	CRBH 3510 A UU	CRBHV 3510 A	CRBHV 3510 A UU	0.13	35	60
40	CRBH 4010 A	CRBH 4010 A UU	CRBHV 4010 A	CRBHV 4010 A UU	0.15	40	65
45	CRBH 4510 A	CRBH 4510 A UU	CRBHV 4510 A	CRBHV 4510 A UU	0.16	45	70
50	CRBH 5013 A	CRBH 5013 A UU	CRBHV 5013 A	CRBHV 5013 A UU	0.29	50	80
60	CRBH 6013 A	CRBH 6013 A UU	CRBHV 6013 A	CRBHV 6013 A UU	0.33	60	90
70	CRBH 7013 A	CRBH 7013 A UU	CRBHV 7013 A	CRBHV 7013 A UU	0.38	70	100
80	CRBH 8016 A	CRBH 8016 A UU	CRBHV 8016 A	CRBHV 8016 A UU	0.74	80	120
90	CRBH 9016 A	CRBH 9016 A UU	CRBHV 9016 A	CRBHV 9016 A UU	0.81	90	130
100	CRBH 10020 A	CRBH 10020 A UU	CRBHV 10020 A	CRBHV 10020 A UU	1.45	100	150
110	CRBH 11020 A	CRBH 11020 A UU	CRBHV 11020 A	CRBHV 11020 A UU	1.56	110	160
120	CRBH 12025 A	CRBH 12025 A UU	CRBHV 12025 A	CRBHV 12025 A UU	2.62	120	180
130	CRBH 13025 A	CRBH 13025 A UU	CRBHV 13025 A	CRBHV 13025 A UU	2.82	130	190
140	CRBH 14025 A	CRBH 14025 A UU	CRBHV 14025 A	CRBHV 14025 A UU	2.96	140	200
150	CRBH 15025 A	CRBH 15025 A UU	CRBHV 15025 A	CRBHV 15025 A UU	3.16	150	210
200	CRBH 20025 A	CRBH 20025 A UU	CRBHV 20025 A	CRBHV 20025 A UU	4.0	200	260
250	CRBH 25025 A	CRBH 25025 A UU	CRBHV 25025 A	CRBHV 25025 A UU	4.97	250	310
300	CRBH 30025 A	CRBH 30025 A UU			5.29	300	360

Dimensões de limites mm		Dimensões de montagem mm		Capac. bás. de carga dinâmica	Capac. bás. de carga estática
B	r <sub>min</sub> <sup>(1)</sup>	d <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	C N	C <sub>0</sub> N
8	0.3	24	31	2 910	2 430
8	0.3	29	36	3 120	2 810
10	0.3	36.5	48.5	7 600	8 370
10	0.3	41.5	53.5	7 900	9 130
10	0.3	46.5	58.5	8 610	10 600
10	0.3	51.5	63.5	8 860	11 300
13	0.6	56	74	17 300	20 900
13	0.6	66	84	18 800	24 300
13	0.6	76	94	20 100	27 700
16	0.6	88	112	32 100	43 400
16	0.6	98	122	33 100	46 800
20	0.6	110	140	50 900	72 200
20	0.6	120	150	52 400	77 400
25	1	132	168	73 400	108 000
25	1	142	178	75 900	115 000
25	1	152	188	81 900	130 000
25	1	162	198	84 300	138 000
25	1	212	248	92 300	169 000
25	1.5	262	298	102 000	207 000
25	1.5	312	348	112 000	245 000

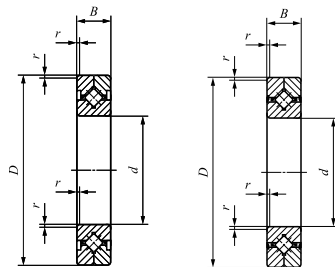
Nota<sup>(1)</sup> Valor único mínimo admissível da dimensão de chanfro r .  
 Obs. 1. O anel externo possui uma ranhura para óleo e dois orifícios de óleo.  
 2. A graxa não é pré-embalada para o Tipo Aberto. Execute a Lubrificação adequada. A graxa é pré-embalada para o Tipo Fechado (Selado).

1N≅0.102kgf

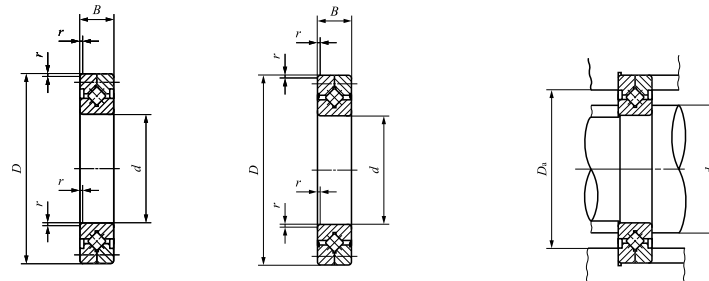
CRBH  
CRBC  
CRB  
CRBT  
CRBS  
CRBF



Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Padrão **Tipo Aberto · Com Gaiola** **Tipo Aberto · Tipo Sem Gaiola**  
**Tipo Fechado (Selado) · C/ Gaiola** **Tipo Fechado (Selado) · Tipo S/ Gaiola**



CRBC CRBC...UU



CRB CRB...UU

Diâm. do eixo 30–200mm

Diâm. do eixo mm	Número de identificação				Massa (Ref.) kg	Dimensões de limites mm		
	Com Gaiola		Sem Gaiola			d	D	B
	Tipo Aberto	Tipo Fechado (Selado)	Tipo Aberto	Tipo Fechado (Selado)				
30	CRBC 3010	CRBC 3010 UU	CRB 3010	CRB 3010 UU	0.12	30	55	10
40	CRBC 4010	CRBC 4010 UU	CRB 4010	CRB 4010 UU	0.15	40	65	10
50	CRBC 5013	CRBC 5013 UU	CRB 5013	CRB 5013 UU	0.29	50	80	13
60	CRBC 6013	CRBC 6013 UU	CRB 6013	CRB 6013 UU	0.33	60	90	13
70	CRBC 7013	CRBC 7013 UU	CRB 7013	CRB 7013 UU	0.38	70	100	13
80	CRBC 8016	CRBC 8016 UU	CRB 8016	CRB 8016 UU	0.74	80	120	16
90	CRBC 9016	CRBC 9016 UU	CRB 9016	CRB 9016 UU	0.81	90	130	16
100	CRBC 10020	CRBC 10020 UU	CRB 10020	CRB 10020 UU	1.45	100	150	20
110	CRBC 11020	CRBC 11020 UU	CRB 11020	CRB 11020 UU	1.56	110	160	20
120	CRBC 12025	CRBC 12025 UU	CRB 12025	CRB 12025 UU	2.62	120	180	25
130	CRBC 13025	CRBC 13025 UU	CRB 13025	CRB 13025 UU	2.82	130	190	25
140	CRBC 14025	CRBC 14025 UU	CRB 14025	CRB 14025 UU	2.96	140	200	25
150	CRBC 15025	CRBC 15025 UU	CRB 15025	CRB 15025 UU	3.16	150	210	25
	CRBC 15030	CRBC 15030 UU	CRB 15030	CRB 15030 UU	5.3	150	230	30
200	CRBC 20025	CRBC 20025 UU	CRB 20025	CRB 20025 UU	4.0	200	260	25
	CRBC 20030	—	CRB 20030	—	6.7	200	280	30
	CRBC 20035	—	CRB 20035	—	9.58	200	295	35

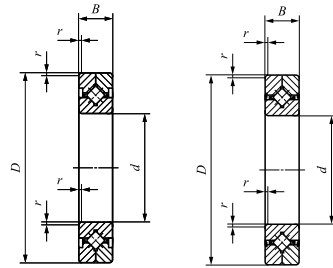
r <sub>min</sub> <sup>(1)</sup>	Dimensões de montagem mm		CRBC		CRB	
	d <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	Capac. bás. de carga dinâm. C N	Capac. bás. de carga estát. C <sub>0</sub> N	Capac. bás. de carga dinâm. C N	Capac. bás. de carga estát. C <sub>0</sub> N
0.3	34	44	3 830	4 130	5 290	6 350
0.3	44	54	4 280	5 140	5 980	8 040
0.6	55	71	10 700	12 600	14 200	18 400
0.6	64	81	11 600	14 600	15 400	21 500
0.6	75	91	12 300	16 700	17 000	25 500
0.6	86	107	18 200	25 500	24 300	37 500
1	98	118	19 400	28 600	25 900	42 100
1	108	134	31 500	45 100	39 400	61 100
1	118	144	33 500	50 700	41 200	66 700
1.5	132	164	47 700	70 500	59 900	95 400
1.5	140	172	49 200	74 800	61 000	99 800
1.5	151	183	50 700	79 200	64 100	108 000
1.5	160	192	53 800	87 700	65 000	113 000
1.5	166	202	69 200	108 000	85 900	144 000
2	208	239	60 200	110 000	75 300	148 000
2	218	262	108 000	178 000	133 000	234 000
2	221	274	137 000	215 000	168 000	282 000

CRBH  
CRBC  
CRB  
CRBT  
CRBS  
CRBF

Nota<sup>(1)</sup> Valor único mínimo admissível da dimensão de chanfro r .  
 Obs.1. Nenhum orifício de óleo é fornecido.  
 2. A graxa não é pré-embalada para o Tipo Aberto. Execute a lubrificação adequada. A graxa é pré-embalada para o Tipo Fechado (Selado).

1N≅0.102kgf

Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Padrão **Tipo Aberto · Com Gaiola** **Tipo Aberto · Tipo Sem Gaiola**  
**Tipo Fechado (Selado) · C/ Gaiola** **Tipo Fechado (Selado) · Tipo S/ Gaiola**



CRBC 25025  
CRBC 30025

CRBC 25025UU  
CRBC 30025UU

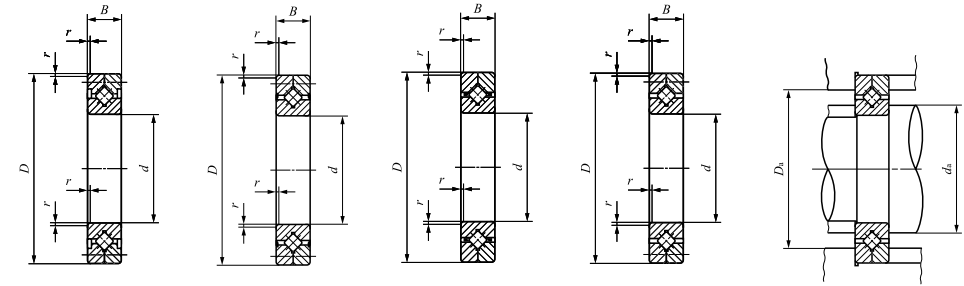
Diâm. do eixo 250–800mm

Diâm. do eixo mm	Número de identificação				Massa (Ref.) kg	Dimensões de limites mm		
	Com Gaiola		Sem Gaiola			d	D	B
	Tipo Aberto	Tipo Fechado (Selado)	Tipo Aberto	Tipo Fechado (Selado)				
250	CRBC 25025	CRBC 25025 UU	CRB 25025	CRB 25025 UU	4.97	250	310	25
	CRBC 25030	—	CRB 25030	—	8.1	250	330	30
	CRBC 25040	—	CRB 25040	—	14.8	250	355	40
300	CRBC 30025	CRBC 30025 UU	CRB 30025	CRB 30025 UU	5.88	300	360	25
	CRBC 30035	—	CRB 30035	—	13.4	300	395	35
	CRBC 30040	—	CRB 30040	—	17.2	300	405	40
400	CRBC 40035	—	CRB 40035	—	14.5	400	480	35
	CRBC 40040	—	CRB 40040	—	23.5	400	510	40
	CRBC 40070	—	CRB 40070	—	72.4	400	580	70
500	CRBC 50040	—	CRB 50040	—	26.0	500	600	40
	CRBC 50050	—	CRB 50050	—	41.7	500	625	50
	CRBC 50070	—	CRB 50070	—	86.1	500	680	70
600	CRBC 60040	—	CRB 60040	—	30.6	600	700	40
	CRBC 60070	—	CRB 60070	—	102	600	780	70
	CRBC 600120	—	CRB 600120	—	274	600	870	120
700	CRBC 70045	—	CRB 70045	—	46.5	700	815	45
	CRBC 70070	—	CRB 70070	—	115	700	880	70
	CRBC 700150	—	CRB 700150	—	478	700	1 020	150
800	CRBC 80070	—	CRB 80070	—	109	800	950	70
	CRBC 800100	—	CRB 800100	—	247	800	1 030	100

Nota<sup>(1)</sup> Valor único mínimo admissível da dimensão de chanfro r.

Obs.1. Nenhum orifício de óleo é fornecido.

2. A graxa não é pré-embalada para o Tipo Aberto. Execute a lubrificação adequada. A graxa é pré-embalada para o Tipo Fechado (Selado).



CRB 25025  
CRB 30025

CRB 25025UU  
CRB 30025UU

CRBC

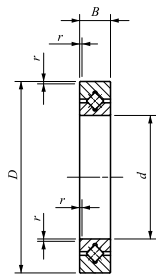
CRB

r <sub>min</sub> <sup>(1)</sup>	Dimensões de montagem mm		CRBC		CRB	
	d <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	Capac. bás. de carga dinâm. C N	Capac. bás. de carga estát. C <sub>0</sub> N	Capac. bás. de carga dinâm. C N	Capac. bás. de carga estát. C <sub>0</sub> N
2.5	259	290	67 200	136 000	83 900	183 000
2.5	265	310	116 000	208 000	146 000	283 000
2.5	271	330	179 000	299 000	215 000	382 000
2.5	310	341	73 800	162 000	91 900	217 000
2.5	318	372	163 000	299 000	205 000	408 000
2.5	321	381	194 000	351 000	235 000	451 000
2.5	414	457	133 000	300 000	165 000	400 000
2.5	423	483	222 000	455 000	270 000	590 000
2.5	430	532	470 000	811 000	576 000	1 060 000
2.5	517	573	212 000	497 000	259 000	648 000
2.5	531	592	247 000	561 000	306 000	747 000
2.5	530	633	536 000	1 020 000	653 000	1 330 000
3	621	676	231 000	581 000	287 000	774 000
3	630	734	591 000	1 230 000	700 000	1 540 000
3	643	817	1 250 000	2 210 000	1 490 000	2 800 000
3	730	785	250 000	681 000	313 000	917 000
3	731	834	630 000	1 390 000	766 000	1 810 000
3	751	953	1 660 000	3 010 000	1 980 000	3 820 000
4	831	907	417 000	1 090 000	513 000	1 440 000
4	840	972	936 000	2 040 000	1 140 000	2 640 000

CRBH  
CRBC  
CRB  
CRBT  
CRBS  
CRBF

1N≅0.102kgf

Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Super Fino Tipo Aberto · Com Separador

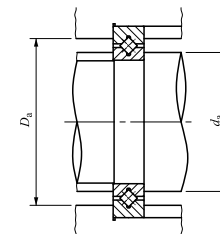


CRBT...A

Diâm. do eixo 20–50mm

Diâm. do eixo mm	Número de identificação	Massa (Ref.) g	Dimensões de limites mm				Dimensões de montagem mm		Capac. bás. de carga dinâmica C N
			d	D	B	<sup>(1)</sup> r <sub>min</sub>	d <sub>a</sub>	D <sub>a</sub>	
20	CRBT 205 A	14.8	20	31	5	0.15	22.5	27	1 400
30	CRBT 305 A	20.7	30	41	5	0.15	32.5	37	1 770
40	CRBT 405 A	26.5	40	51	5	0.15	42.5	47	2 000
50	CRBT 505 A	32.3	50	61	5	0.15	52.5	57	2 280

**Nota**<sup>(1)</sup> Valor único mínimo admissível da dimensão de chanfro r .  
**Obs.** 1. Nenhum orifício de óleo é fornecido.  
 2. A graxa é pré-emballada.

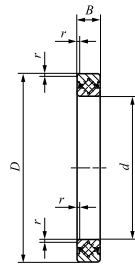


Capac. bás. de carga estática C <sub>0</sub> N
1 290
1 970
2 520
3 200

1N≅0.102kgf

CRBH  
CRBC  
CRB  
CRBT  
CRBS  
CRBF

Rolamentos de Rolo Cruzado do tipo Fino **Tipo Aberto · Com Gaiola** | **Tipo Aberto · Tipo Sem Gaiola**  
**Tipo Fechado (Selado) · C/ Separador** | **Tipo Fechado (Selado) · Tipo S/ Gaiola**



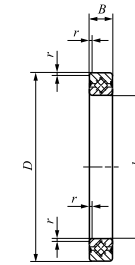
CRBS

Diâm. do eixo 50–200mm

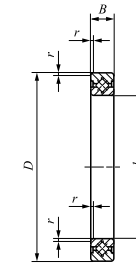
Diâm. do eixo mm	Número de identificação				Massa (Ref.) g	
	Com Gaiola Tipo Aberto	Com Separador		Sem Gaiola		
		Tipo Fechado (Selado)	Tipo Aberto	Tipo Fechado (Selado)		
50	CRBS 508	CRBS 508 A UU	CRBS 508 V	CRBS 508 V UU	84	
60	CRBS 608	CRBS 608 A UU	CRBS 608 V	CRBS 608 V UU	94	
70	CRBS 708	CRBS 708 A UU	CRBS 708 V	CRBS 708 V UU	108	
80	CRBS 808	CRBS 808 A UU	CRBS 808 V	CRBS 808 V UU	122	
90	CRBS 908	CRBS 908 A UU	CRBS 908 V	CRBS 908 V UU	135	
100	CRBS 1008	CRBS 1008 A UU	CRBS 1008 V	CRBS 1008 V UU	152	
110	CRBS 1108	CRBS 1108 A UU	CRBS 1108 V	CRBS 1108 V UU	163	
120	CRBS 1208	CRBS 1208 A UU	CRBS 1208 V	CRBS 1208 V UU	184	
130	CRBS 1308	CRBS 1308 A UU	CRBS 1308 V	CRBS 1308 V UU	199	
140	CRBS 1408	CRBS 1408 A UU	CRBS 1408 V	CRBS 1408 V UU	205	
150	CRBS 1508	CRBS 1508 A UU	CRBS 1508 V	CRBS 1508 V UU	220	
160	CRBS 16013	CRBS 16013 A UU	CRBS 16013 V	CRBS 16013 V UU	620	
170	CRBS 17013	CRBS 17013 A UU	CRBS 17013 V	CRBS 17013 V UU	675	
180	CRBS 18013	CRBS 18013 A UU	CRBS 18013 V	CRBS 18013 V UU	710	
190	CRBS 19013	CRBS 19013 A UU	CRBS 19013 V	CRBS 19013 V UU	740	
200	CRBS 20013	CRBS 20013 A UU	CRBS 20013 V	CRBS 20013 V UU	780	

Nota<sup>(1)</sup> Valor único mínimo admissível da dimensão de chanfro  $r$ .  
<sup>(2)</sup> A graxa não é pré-embalada. Execute a lubrificação adequada.  
<sup>(3)</sup> A graxa é pré-embalada.

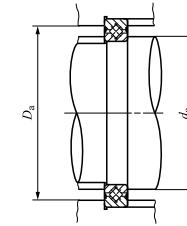
Obs. Nenhum orifício de óleo é fornecido.



CRBS...AUU  
...VUU



CRBS...V



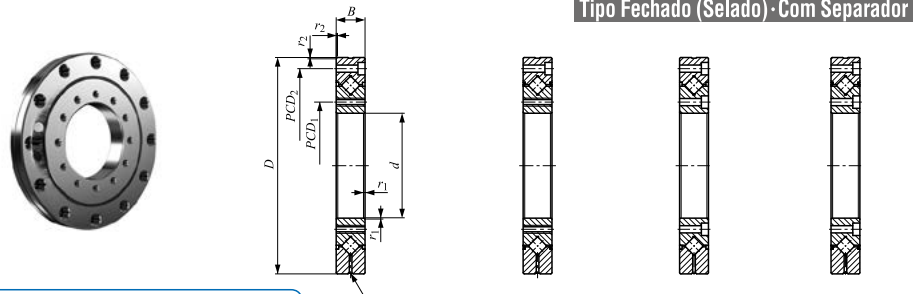
Dimensões de limites mm				Dimensões de montagem mm		CRBS <sup>(2)</sup> Com gaiola		CRBS...AUU <sup>(3)</sup> Com separador		CRBS...V <sup>(2)</sup> CRBS...VUU <sup>(3)</sup> Sem gaiola	
$d$	$D$	$B$	$r_{\min}^{(1)}$	$d_a$	$D_a$	Capac. bás. de carga dinâm. $C$ N	Capac. bás. de carga estát. $C_0$ N	Capac. bás. de carga dinâm. $C$ N	Capac. bás. de carga estát. $C_0$ N	Capac. bás. de carga dinâm. $C$ N	Capac. bás. de carga estát. $C_0$ N
50	66	8	0.4	54	61	4 900	6 170	4 680	5 810	6 930	9 800
60	76	8	0.4	64	71	5 350	7 310	5 350	7 310	7 600	11 700
70	86	8	0.4	74	81	5 740	8 440	5 740	8 440	8 190	13 600
80	96	8	0.4	84	91	6 130	9 590	6 130	9 590	8 790	15 500
90	106	8	0.4	94	101	6 490	10 700	6 490	10 700	9 310	17 400
100	116	8	0.4	104	111	6 850	11 900	6 530	11 100	9 850	19 300
110	126	8	0.4	114	121	7 160	13 000	6 850	12 300	10 300	21 200
120	136	8	0.4	124	131	7 530	14 100	7 070	13 000	10 900	23 000
130	146	8	0.4	134	141	7 860	15 300	7 270	13 800	11 200	24 600
140	156	8	0.4	144	151	8 060	16 400	7 510	14 900	11 700	26 800
150	166	8	0.4	154	161	8 350	17 500	7 810	16 000	12 100	28 700
160	186	13	0.6	166	179	20 300	39 900	19 400	37 700	26 900	58 200
170	196	13	0.6	176	189	20 900	42 200	20 000	39 900	27 800	61 600
180	206	13	0.6	186	199	21 500	44 600	21 900	45 700	28 600	65 200
190	216	13	0.6	196	209	22 100	46 900	22 900	49 200	29 300	68 600
200	226	13	0.6	206	219	22 500	49 300	23 300	51 600	30 000	72 200

CRBH  
CRBC  
CRB  
CRBT  
CRBS  
CRBF

1N ≅ 0.102kgf



Alta Rigidez com Furo para Montagem Rolamentos de Rolo Cruzado (V) **Tipo Aberto · Com Separador**  
**Tipo Fechado (Selado) · Com Separador**



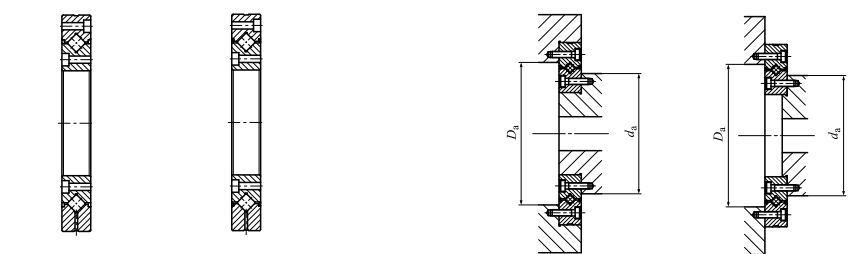
Diâm. do eixo 10–115mm

CRBF (V) ...AT      CRBF (V) ...ATUU      CRBF (V) ...A      CRBF (V) ...AUU

Diâm. do eixo mm	Número de identificação Rolamento de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem		Número de identificação Rolamento de Rolo Cruzado de Alta Rigidez com Furo para Montagem V		Massa (Ref.) kg	Dimensões de limites mm		
	Tipo Aberto	Tipo Fechado (Selado)	Tipo Aberto	Tipo Fechado (Selado)		d	D	B
10	CRBF 108 AT	CRBF 108 AT UU	—	—	0.12	10	52	8
20	CRBF 2012 AT	CRBF 2012 AT UU	CRBFV 2012 AT	CRBFV 2012 AT UU	0.31	20	70	12
25	CRBF 2512 AT	CRBF 2512 AT UU	CRBFV 2512 AT	CRBFV 2512 AT UU	0.40	25	80	12
35	CRBF 3515 AT	CRBF 3515 AT UU	CRBFV 3515 AT	CRBFV 3515 AT UU	0.66	35	95	15
55	CRBF 5515 AT	CRBF 5515 AT UU	CRBFV 5515 AT	CRBFV 5515 AT UU	0.96	55	120	15
80	CRBF 8022 AT	CRBF 8022 AT UU	CRBFV 8022 AT	CRBFV 8022 AT UU	2.63	80	165	22
	CRBF 8022 A	CRBF 8022 A UU	CRBFV 8022 A	CRBFV 8022 A UU	2.60			
	CRBF 8022 AD	CRBF 8022 AD UU	CRBFV 8022 AD	CRBFV 8022 AD UU				
90	CRBF 9025 AT	CRBF 9025 AT UU	CRBFV 9025 AT	CRBFV 9025 AT UU	4.83	90	210	25
	CRBF 9025 A	CRBF 9025 A UU	CRBFV 9025 A	CRBFV 9025 A UU	4.67			
	CRBF 9025 AD	CRBF 9025 AD UU	CRBFV 9025 AD	CRBFV 9025 AD UU				
115	CRBF 11528 AT	CRBF 11528 AT UU	CRBFV 11528 AT	CRBFV 11528 AT UU	6.81	115	240	28
	CRBF 11528 A	CRBF 11528 A UU	CRBFV 11528 A	CRBFV 11528 A UU	6.63			
	CRBF 11528 AD	CRBF 11528 AD UU	CRBFV 11528 AD	CRBFV 11528 AD UU				

Nota<sup>(1)</sup> Valor único mínimo de chanfro diâmetros  $r_1$  e  $r_2$ .

- Obs. 1. O anel externo possui uma ranhura para óleo e dois orifícios de óleo.  
 2. A graxa não é pré-embalada para o Tipo Aberto. Execute a lubrificação adequada. A graxa é pré-embalada para o Tipo Fechado (Selado).



CRBF (V) ...AD      CRBF (V) ...ADUU

Dimensões de limites mm $r_{1min}^{(1)}$ $r_{2min}^{(1)}$	Orifícios de montagem mm				Dimensões de montagem mm		Capac. bás. de carga dinâm. C N	Capac. bás. de carga estát. $C_0$ N
	$PCD_1$	Anel interno Orifícios de montagem	$PCD_2$	Anel externo Orifícios de montagem	$d_a$	$D_a$		
0.3 0.3	16	4-M3 atravessado	42	6- $\phi$ 3.4 atravessado $\phi$ 6.5 prof. de rebaixam. 3.3	24	31	2 910	2 430
0.3 0.3	28	6-M3 atravessado	57	6- $\phi$ 3.4 atravessado $\phi$ 6.5 prof. de rebaixam. 3.3	36.5	48.5	7 600	8 370
0.6 0.6	35	6-M3 atravessado	67	6- $\phi$ 3.4 atravessado $\phi$ 6.5 prof. de rebaixam. 3.3	46.5	58.5	8 610	10 600
0.6 0.6	45	8-M4 atravessado	83	8- $\phi$ 4.5 atravessado $\phi$ 8 prof. de rebaixam. 4.4	56	74	17 300	20 900
0.6 0.6	65	8-M5 atravessado	105	8- $\phi$ 5.5 atravessado $\phi$ 9.5 prof. de rebaixam. 5.4	76	94	20 100	27 700
0.6 1	97	10-M5 atravessado	148	10- $\phi$ 5.5 atravessado $\phi$ 9.5 prof. de rebaixamento 5.4	107	137	51 100	72 000
		10- $\phi$ 5.5 atravessado $\phi$ 9.5 prof. de rebaixamento 5.4						
1.5 1.5	112	12-M8 atravessado	187	12- $\phi$ 9 atravessado $\phi$ 14 prof. de rebaixamento 12	132	168	73 400	108 000
		12- $\phi$ 9 atravessado $\phi$ 14 prof. de rebaixamento 12						
1.5 1.5	139	12-M8 atravessado	217	12- $\phi$ 9 atravessado $\phi$ 14 prof. de rebaixamento 13.5	162	198	84 300	138 000
		12- $\phi$ 9 atravessado $\phi$ 14 prof. de rebaixamento 13.5						

CRBH  
CRBC  
CRB  
CRBT  
CRBS  
CRBF

1N  $\approx$  0.102kgf