

TIMKEN

Presente em todo movimento

Soluções confiáveis para lingotamento contínuo



Há mais de um século, nossas normas têm estabelecido o padrão

Em todo o mundo, a reputação da Timken se fundamenta em inovação e confiabilidade. Com know-how em ciências dos materiais e manufatura de precisão, nós somamos mais de 100 anos de experiência ajudando nossos clientes na solução de problemas técnicos complexos nas aplicações mais exigentes do mundo.



Experiência na indústria

O ambiente de lingotamento contínuo é um dos que apresentam mais desafios para rolamentos. Em muitas posições críticas, eles são sujeitos a elevadas cargas e baixas velocidades de giro, frequentemente a altas temperaturas. Muitos rolamentos precisam ainda operar em ambientes altamente contaminados com água, vapor e incrustações.

Por ser também um fabricante de aço, a Timken compreende as exigências de alta capacidade e alta temperatura dessa aplicação. Nós sabemos que todos os rolamentos — da torre giratória, do bender e segmentos até a área de despacho — devem apresentar um desempenho confiável. Esta é a razão por que fabricantes e operadores de ponta dessa indústria confiam na Timken para a solução de problemas de equipamentos de lingotamento contínuo.

Tecnologia e inovação

Líder em inovação, a Timken investe mais de \$50 milhões de dólares anualmente em sua organização global para tecnologia. Esse investimento proporciona um retorno significativo à Timken, permitindo o desenvolvimento de inovadores produtos e tecnologias que estabelecem o padrão na indústria de metais primários.

Soluções em gerenciamento do atrito — uma abordagem total do sistema

Na Timken, temos uma visão integrada de rolamentos, lubrificação, vedação, serviços de reparo, práticas de manutenção, engrenagens, monitoramento de condição e programas de treinamento para atender a uma ampla gama de necessidades do cliente.

À medida em que suas necessidades evoluem, nós continuamos a desenvolver nossas competências para oferecer uma variedade maior de rolamentos, produtos relacionados e serviços integrados.

Presença global

Com quase 200 centros de tecnologia, produção, vendas e distribuição em 26 países, a Timken dispõe de uma rede global e um senso de compromisso com qualidade para atender às necessidades de seus clientes em todo o mundo. As normas de qualidade mundial Timken são implantadas em todas as fábricas para assegurar consistência global no projeto e na produção.



Conhecimentos próprios de produção do aço e de lingotamento contínuo fazem da Timken um parceiro confiável para suas operações

Fotos do interior da Aciaria Harrison da Timken

Os desafios do lingotamento contínuo

- Custo associado com operação da máquina e tempo de máquina parada e impacto nas operações seguintes
- Manutenção e reparo dos rolamentos e alojamentos dos rolos do segmento
- Controle de custos por tonelagem e custos de manutenção

A solução Timken

- Melhoria da confiabilidade do produto e do desempenho eleva o tempo útil de operação e a produtividade
- Projeto avançado do produto facilita e agiliza o reparo e a instalação de segmentos
- Conhecimentos de aplicação associados com 40 anos de experiência no fornecimento para o mercado de lingotamento contínuo
- Serviços de restauração prolongam a vida do rolamento e reduzem custos operacionais
- Engenharia de campo proporciona detecção e correção de problemas in loco, assistência técnica e treinamento

Rolamentos Timken® para equipamentos de lingotamento contínuo

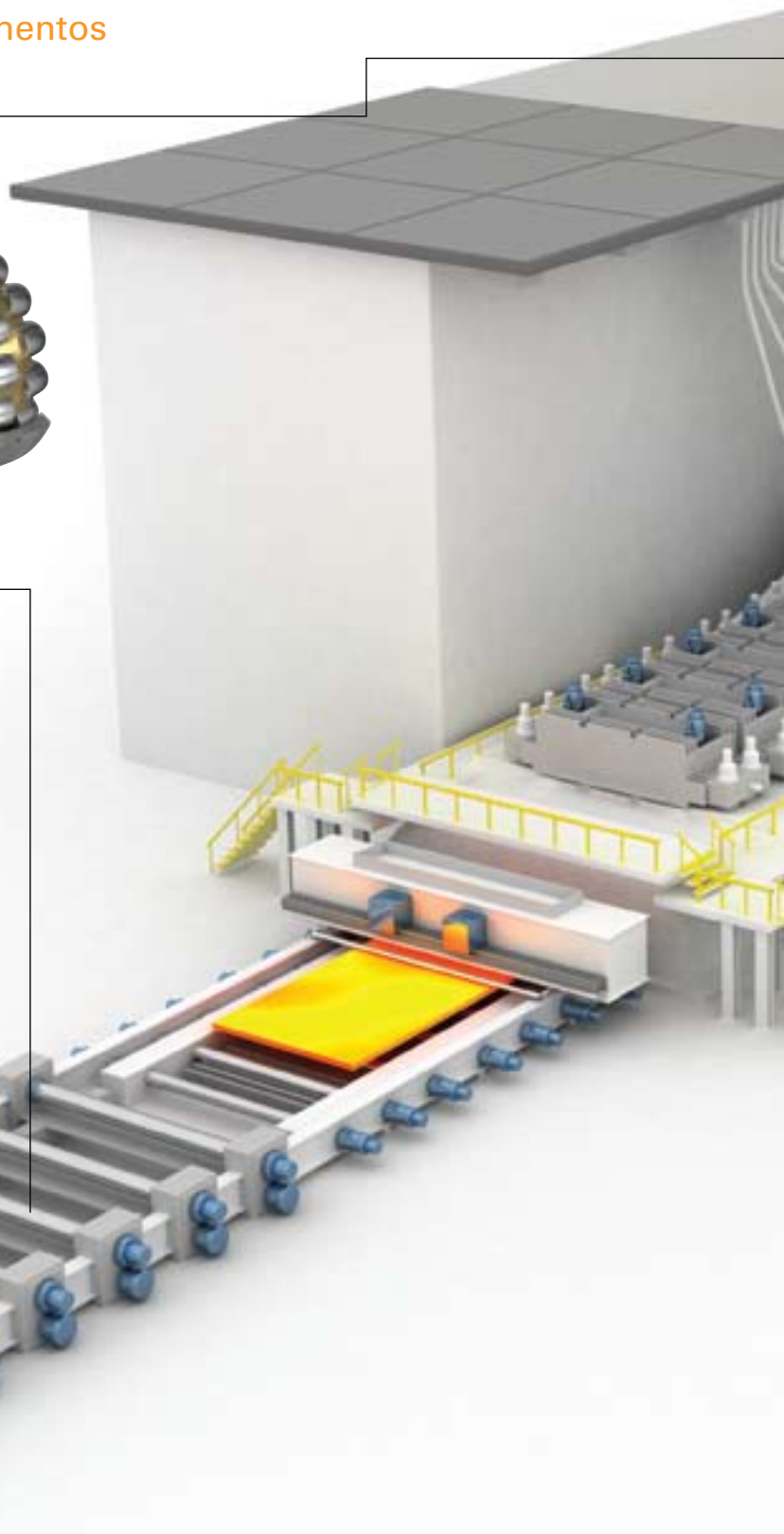
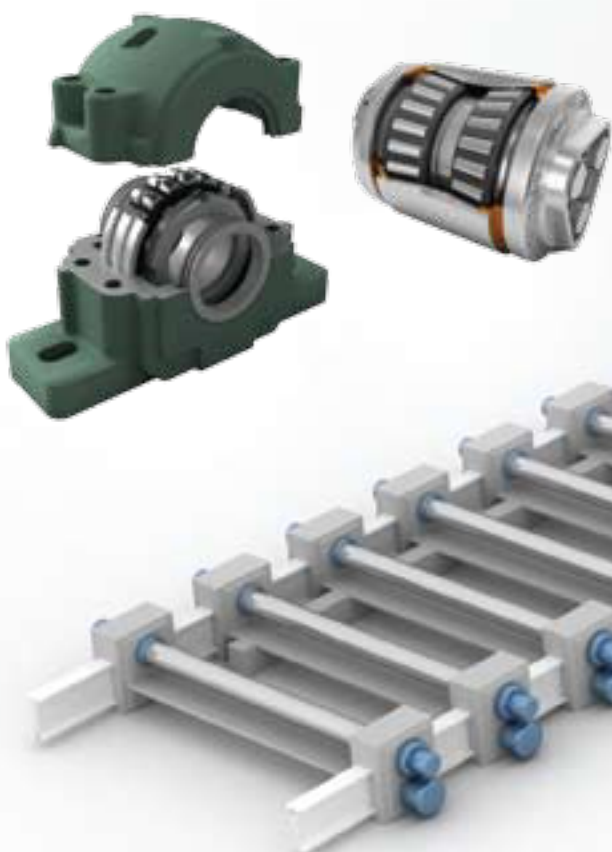
Torre giratória e Oscilador do molde

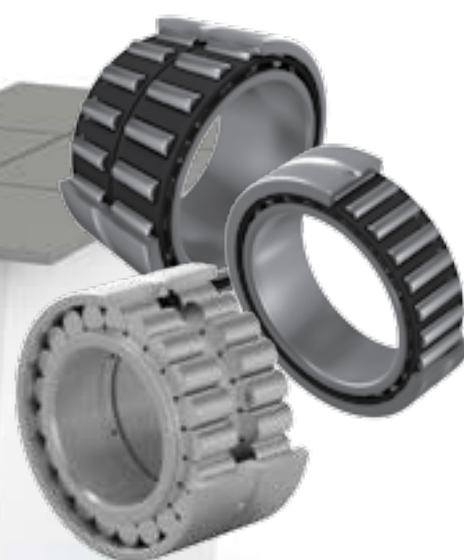
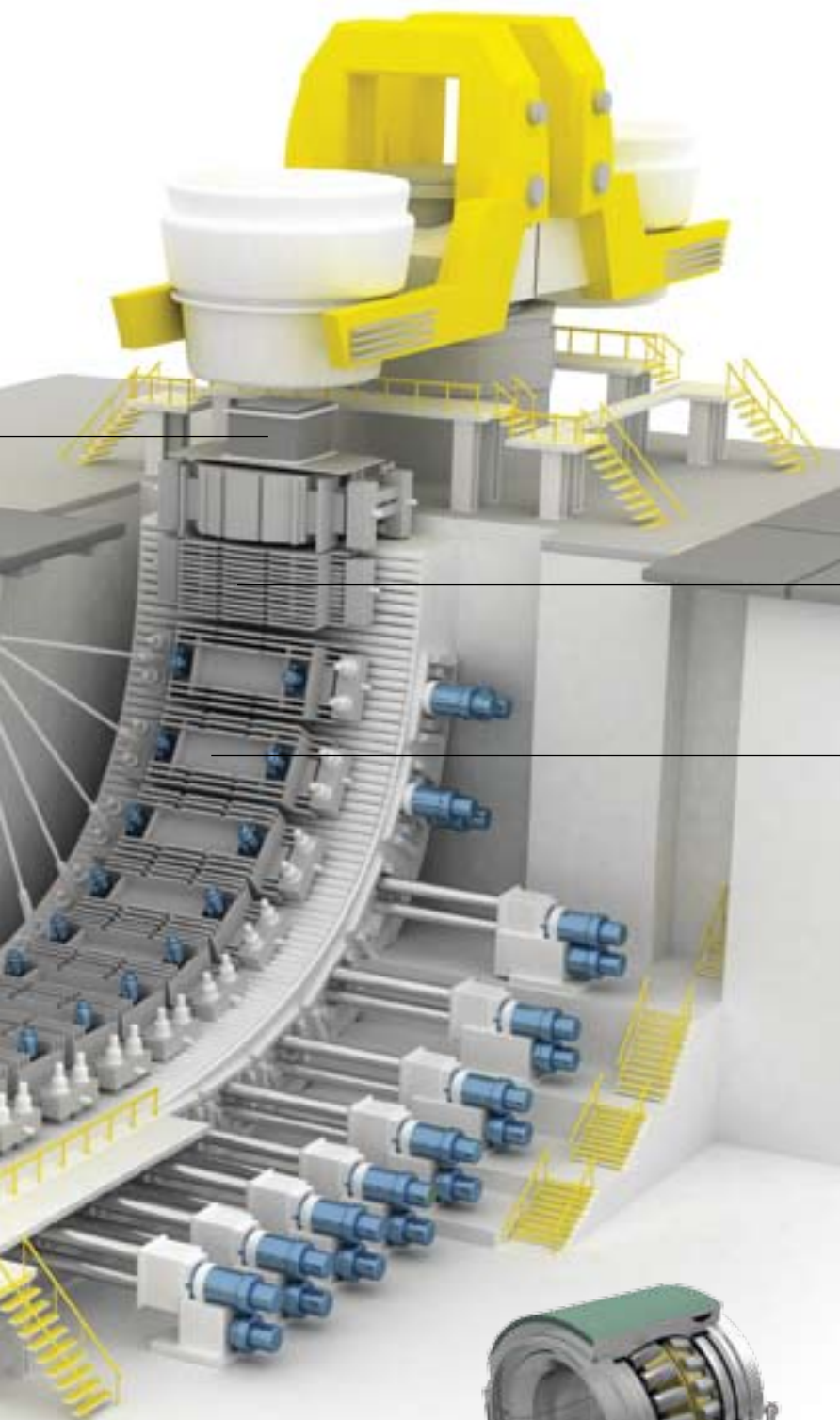
- Rolamento autocompensador de rolos – tipo YM
- Rolamento de rolos cônicos
- Rolamento de rolos cilíndricos



Mesa de rolos e de corte

- Mancal de rolamento SAF
- Rolamento AP™





Foot rolls e bender

- Rolamento de agulhas NA49
- Rolamento de agulhas NA69
- Rolamento autocompensador de rolos — tipo CJ
- Rolamento de rolos cilíndricos — NNCF



Segmentos

- Rolamento autocompensador de rolos bipartido
- Rolamento de rolos cilíndricos bipartido
- Rolamento autocompensador de rolos — tipos CJ e YM
- Rolamento AP
- Rolamento de rolos cilíndricos
- Mancal resfriado a água

*Fale com seu representante Timken
para mais informações sobre
práticas de montagem e lubrificação
referentes à sua aplicação.*

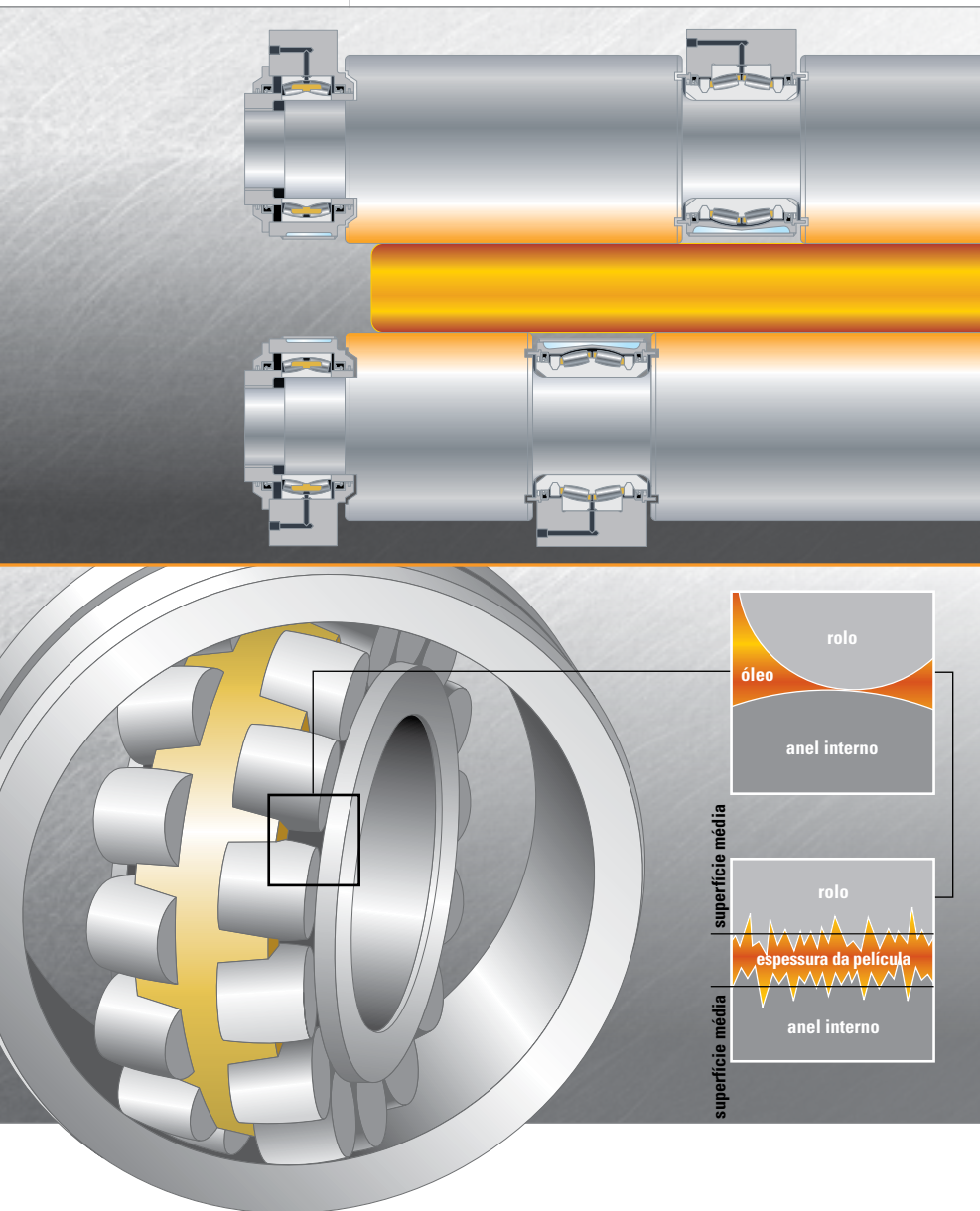
Montagem

A maioria das aplicações de rolamentos em equipamentos de lingotamento contínuo adota práticas de ajuste padrão, ajustando com interferência o anel rotativo do rolamento e com folga o anel fixo.

As exceções existentes dependem do fornecedor. Por exemplo, os rolamentos dos foot rolls localizados abaixo do molde são geralmente substituídos de acordo com um cronograma regular, não importando suas condições. Esse processo pode ser simplificado usando-se ajustes intermediários ou com folga para o anel rotativo do rolamento.

Essa exceção também se aplica aos rolamentos autocompensadores de rolos bipartidos usados nos apoios auxiliares dos rolos movidos ou acionados dos segmentos. Essas posições precisam acomodar um deslocamento axial porque o comprimento do rolo varia de acordo com a temperatura. Isso é obtido ajustando com folga o anel interno do rolamento no eixo, permitindo que este se movimente através do furo do rolamento.

Ferramentas de montagem são especialmente recomendáveis para assegurar a remoção e a instalação adequadas do rolamento. A Timken oferece uma linha completa de ferramentas projetadas para prolongar a vida do rolamento e facilitar os trabalhos de manutenção. Aquecedores de indução proporcionam um método de aquecimento rápido, seguro e ambientalmente correto para auxiliar na montagem do rolamento. Extratores são recomendados para a remoção de muitos tipos de peças montadas em eixos. A Timken dispõe de uma ampla gama de sistemas hidráulicos completos de extração portáteis com capacidade na faixa de quatro a 30 toneladas.



Lubrificação

Lubrificação adequada é de importância crítica ao desempenho de rolamentos e máquinas.

A lubrificação com graxa específica ao ambiente e à aplicação Timken foi desenvolvida em base de nossos conhecimentos de tribologia, rolamentos e das formas como essas duas propriedades afetam o desempenho total do sistema. A Timken oferece uma seleção de graxas premium ISO460 para lingotamento contínuo.

Para equipamentos de lingotamento contínuo, o método mais amplamente utilizado é o sistema de distribuição centralizado de graxa. Vários sistemas separados são usados para servir uma seção distinta do equipamento. Esses sistemas bombeiam uma quantidade relativamente pequena de graxa em intervalos regulares para o rolamento. A quantidade de graxa é geralmente inferior a 5cc (0,3 in³), mas a frequência é de 6 a 10 vezes por hora. Esse ciclo de frequência mantém o rolamento abastecido com graxa fresca e, ao mesmo tempo, expurga a graxa velha e as impurezas.

Um método alternativo é o sistema de lubrificação ar-óleo, que usa ar comprimido para forçar uma película de óleo através de tubos de distribuição até os rolamentos. Esses sistemas operam continuamente para manter o fluxo de lubrificante novo enquanto o rolamento é mantido limpo. O sistema de lubrificação ar-óleo pode operar com consumo significativamente reduzido de lubrificante. Consulte um engenheiro Timken sobre a lubrificação ar-óleo.

As posições dos rolamentos associadas com o apoio da chapa combinam cargas e temperaturas elevadas com velocidades reduzidas de giro. Isso cria problemas na criação de uma película de óleo entre os rolos e as pistas do rolamento. Um grau de viscosidade acima de 3000cSt/15000SUS seria exigido para manter uma película de óleo, mas sistemas de distribuição são

limitados a no máximo cerca de 600cSt/2000SUS. Graxas com óleo-base de alta viscosidade nas posições do segmento devem ser selecionadas para resistir à corrosão e contribuir para a vedação devido à exposição contínua ao spray do resfriamento a água e contaminação de corpos estranhos.

Restauração de rolamentos

Com a experiência de quase 90 anos operando suas próprias aciarias, a Timken compreende de forma total as necessidades de manutenção das siderúrgicas de hoje. Nós alavancamos esses conhecimentos para desenvolver e aperfeiçoar serviços de manutenção para as indústrias de metais primários que prolongam a vida dos componentes e reduzem os custos por tonelagem.

Desenvolvidos para equipamentos de equipamentos de lingotamento contínuo, os serviços de restauração da Timken são ideais para rolamentos pequenos utilizados em grandes quantidades. A manutenção de rolos de segmentos é onerosa. Nossos serviços de restauração podem reduzir seus custos operacionais repondo em serviço seus rolamentos restaurados por uma fração do custo. Não importa o fabricante original nem o tipo de rolamento, nossos serviços se apoiam nas normas de qualidade e na marca Timken.

Nossos especialistas em reparo são peritos em reconhecer vários tipos de falhas em rolamentos e as condições operacionais que afetam o desempenho dos rolamentos. Nosso processo começa com uma inspeção inicial que determina o nível de serviço exigido. Rolamentos recuperáveis são desmontados, submetidos a agentes exclusivos de polimento, montados novamente e submetidos a substâncias protetoras. O rolamento restaurado é então devolvido ao cliente acompanhado de um relatório e com garantia parcial de um ano. Esse serviço consome geralmente duas semanas ou menos.



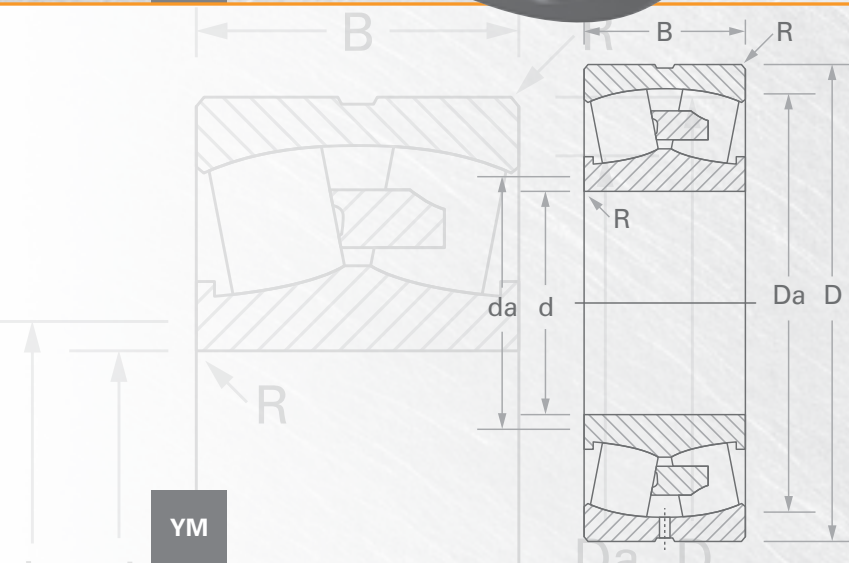
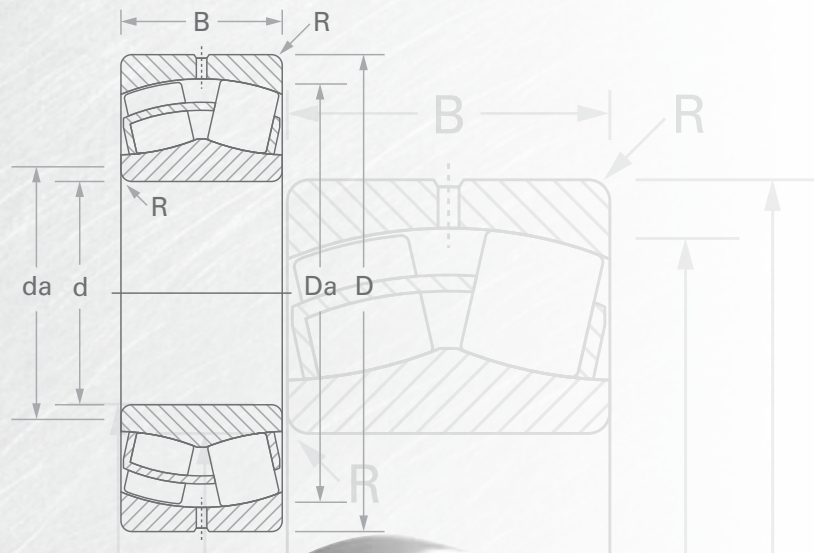
Os serviços de restauração de rolamentos da Timken podem reduzir seus custos operacionais repondo seus rolamentos reparados em serviço

Os projetos de rolamentos selecionados para este catálogo representam produtos comuns utilizados em equipamentos de lingotamento contínuo. Fale com seu representante de vendas Timken ou acesse www.timken.com/catalogs para mais detalhes sobre a nossa linha completa de produtos para sua aplicação.

Rolamentos autocompensadores de rolos — tipos CJ e YM



CJ



YM



Benefícios do projeto:

- Aço avançado para rolamentos oferece elevada pureza e estabilidade térmica para elevadas capacidades de carga e resistência ao desgaste
- Porta-rolos reforçados em aço e bronze proporcionam elevada capacidade de carga estática com o número máximo de rolos grandes
- Geometria avançada reduz o atrito e a geração de calor
- Folga interna ampliada tolera temperaturas operacionais mais elevadas
- Melhoria dos acabamentos superficiais contribui para a lubrificação a baixas velocidades
- Opção de diâmetro externo do anel externo em configuração plana (sem rasgo nem furo de lubrificação), mais adequado para prevenir fraturas produzidas por cargas estáticas e de impacto elevadas

Nomenclatura

Autocompensador de duas carreiras

2

23

22

K

Porta-rolos

YM

Códigos de modificação

W33

Folga radial interna

C3

Séries de dimensões

Rolamentos autocompensadores de rolos são definidos por uma série baseada na largura (0, 1, 2, 3, 4) e no diâmetro externo (8, 9, 0, 1, 2, 3)

Código do furo

Tamanhos de furos pequenos e médios
Código do furo x 5 = tamanho do furo em mm
(ex.: FURO = 22 x 5 = 110 mm)

Tamanhos grandes

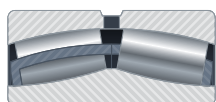
Código do furo = tamanho do furo em mm
Exemplo: 232/600YMBW507C08
(ex.: FURO = 600 mm)

Estilo do furo

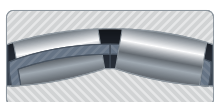
Dois tipos de furo

Para furo cilíndrico, não há designação na descrição da peça

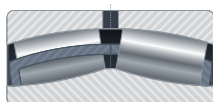
Para furo cônico, um k é usado na descrição da peça



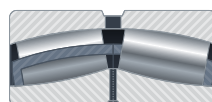
W33



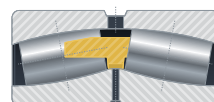
W841



W901



W33W89



W33W94

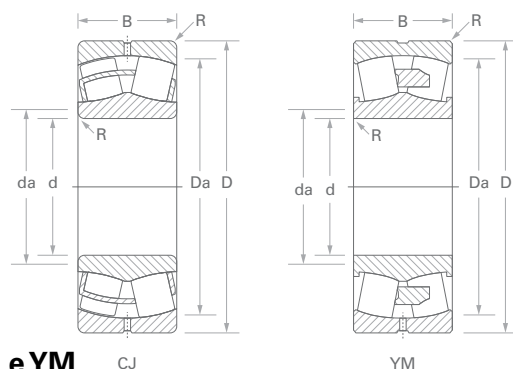
Códigos de modificação

Timken	SKF	FAG	Definição geral Timken
W20	W20	SY	Anel externo com furos para lubrificação padrão
W31	W31	*****	Rolamento inspecionado de acordo com certas normas de controle de qualidade
W33	W33	S	Anel externo com ranhura e furos para lubrificação padrão
W89	W26	H40AA	Anel interno com ranhura e furos para lubrificação, ranhuras de lubrificação nas faces do porta-rolos
W94	W26	H40A	Anel interno com furos para lubrificação, ranhuras para lubrificação nas faces do porta-rolos
W841	*****	*****	Diâmetro externo do anel externo plano (sem ranhura ou furos para lubrificação) + W31
C1 a C5	C1 a C5	C1 a C5	Código de folga radial interna
K	K	K	Furo cônico padrão (Nota 1)
Nota 2	S1	S1	Anéis interno e externo estabilizados para operação até 200 °C / 392 °F
S2	S2	S2	Anéis interno e externo estabilizados para operação até 250 °C / 482 °F
S3	S3	S3	Anéis interno e externo estabilizados para operação até 300 °C / 572 °F
S4	S4	S4	Anéis interno e externo estabilizados para operação até 350 °C / 662 °F

Nota 1: Conicidade padrão para as séries 222, 223, 230, 231, 232 e 239 é 1:12

Conicidade padrão para as séries 248, 249, 240, 241 e 242 é 1:30

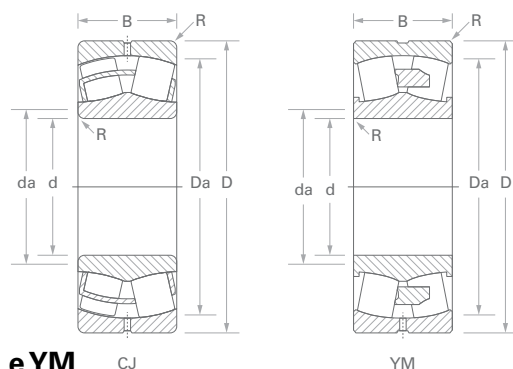
Nota 2: Tratamento de estabilização térmica padrão Timken é S1



Rolamentos autocompensadores de rolos — tipos CJ e YM

Número do rolamento	d Furo	D Diâm. Ext.	B Largura	R Raio (1) (máx.)	Diâmetro do encosto		Capacidade de carga	
					d _a Eixo	D _a Alojamento	Capacidade de carga estática C ₀	Capacidade de carga dinâmica C
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN
22205CJ	25	52	18,0	1,0	30	47	43,0	44,0
22206CJ	30	62	20,0	1,0	38	56	61,0	58,0
22207CJ	35	72	23,0	1,0	45	65	88,0	78,0
22208CJ	40	80	23,0	1,0	50	72	100	90,0
22308CJ	40	90	33,0	1,5	53	81	148	133
22209CJ	45	85	23,0	1,0	55	77	108	94,0
22209YM	45	85	23,0	1,0	55	77	101	90,0
22309CJ	45	100	36,0	1,5	58	90	182	162
22210CJ	50	90	23,0	1,0	59	82	118	101
22310CJ	50	110	40,0	2,0	64	98	226	197
22211CJ	55	100	25,0	1,5	66	91	142	120
22311CJ	55	120	43,0	2,0	69	107	248	221
22212CJ	60	110	28,0	1,5	72	100	174	146
22312CJ	60	130	46,0	2,0	75	117	312	269
22213CJ	65	120	31,0	1,5	78	109	217	177
22313CJ	65	140	48,0	2,0	82	126	333	290
22214CJ	70	125	31,0	1,5	84	115	231	184
22314CJ	70	150	51,0	2,0	87	131	385	331
22215CJ	75	130	31,0	1,5	88	120	241	191
22315CJ	75	160	55,0	2,0	93	140	456	387
22216CJ	80	140	33,0	2,0	95	129	278	218
22316CJ	80	170	58,0	2,0	97	148	510	427
22217CJ	85	150	36,0	2,0	101	139	320	255
22317CJ	85	180	60,0	2,5	106	158	591	474
22317YM	85	180	60,0	2,5	106	158	591	474
22218CJ	90	160	40,0	2,0	105	146	388	303
23218CJ	90	160	52,0	2,0	104	146	504	369
22318CJ	90	190	64,0	2,5	110	167	642	529
22219CJ	95	170	43,0	2,0	112	152	383	289
22319CJ	95	200	67,0	2,5	122	180	774	587
23120YM	100	165	52,0	2,0	112	151	575	379
22220CJ	100	180	46,0	2,0	119	160	484	373
23220YM	100	180	60,3	2,0	118	165	646	463

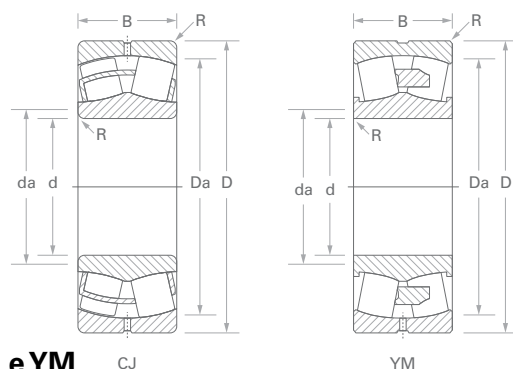
(1) Valor máximo do raio do eixo ou do alojamento que evitará interferência com os cantos do rolamento
Para mais detalhes, acesse www.timken.com/catalogs



Rolamentos autocompensadores de rolos — tipos CJ e YM

Número do rolamento	d Furo	D Diâm. Ext.	B Largura	R Raio (1) (máx.)	Diâmetro do encosto		Capacidade de carga	
					d _a Eixo	D _a Alojamento	Capacidade de carga estática C ₀	Capacidade de carga dinâmica C
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN
22320CJ	100	215	73,0	2,5	125	187	756	586
23122CJ	110	180	56,0	2,0	127	169	615	377
24122CJ	110	180	69,0	2,0	124	164	676	448
22222YM	110	200	53,0	2,0	132	179	627	475
23222YM	110	200	69,8	2,0	130	183	853	596
22322YM	110	240	80,0	2,5	139	208	962	733
23024CJ	120	180	46,0	2,0	134	169	564	352
24024CJ	120	180	60,0	2,0	131	164	642	393
23124CJ	120	200	62,0	2,0	142	189	803	524
24124CJ	120	200	80,0	2,0	136	181	923	590
22224CJ	120	215	58,0	2,0	142	192	667	475
22324CJ	120	260	86,0	2,5	151	225	1090	825
23026CJ	130	200	52,0	2,0	146	187	703	446
24026CJ	130	200	69,0	2,0	144	182	795	501
23126CJ	130	210	64,0	2,0	149	195	888	562
24126CJ	130	210	80,0	2,0	147	190	967	608
22226CJ	130	230	64,0	2,5	152	206	805	562
22326CJ	130	280	93,0	3,0	161	242	1270	952
23028CJ	140	210	53,0	2,0	156	197	764	471
24028CJ	140	210	69,0	2,0	154	192	899	527
23128YM	140	225	68,0	2,0	159	209	1010	636
24128CJ	140	225	85,0	2,0	156	203	1120	701
22228CJ	140	250	68,0	2,5	166	225	930	646
22328CJ	140	300	102,0	3,0	174	262	1520	1120
23030YM	150	225	56,0	2,0	169	211	872	521
24030CJ	150	225	75,0	2,0	166	206	1000	603
23130YM	150	250	80,0	2,0	172	230	1320	837
24130CJ	150	250	100,0	2,0	169	225	1400	901
22230CJ	150	270	73,0	2,5	179	242	1100	752
23230YM	150	270	96,0	2,5	175	247	1590	1060
22330CJ	150	320	108,0	3,0	186	280	1720	1260
23032YM	160	240	60,0	2,0	179	225	979	591
24132CJ	160	270	109,0	2,0	181	248	1736	1069

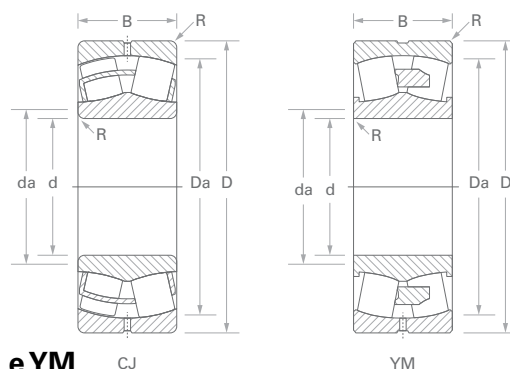
(1) Valor máximo do raio do eixo ou do alojamento que evitará interferência com os cantos do rolamento
Para mais detalhes, acesse www.timken.com/catalogs



Rolamentos autocompensadores de rolos — tipos CJ e YM

Número do rolamento	d Furo	D Diâm. Ext.	B Largura	R Raio (1) (máx.)	Diâmetro do encosto		Capacidade de carga	
					d _a Eixo	D _a Alojamento	Capacidade de carga estática C ₀	Capacidade de carga dinâmica C
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN
24032CJ	160	240	80,0	2,0	173	224	1100	665
23132YM	160	270	86,0	2,0	189	244	1560	968
22232CJ	160	290	80,0	2,5	192	260	1280	864
23232YM	160	290	104,0	2,5	187	260	1680	1090
22332CJ	160	340	114,0	3,0	198	298	1920	1400
23034YM	170	260	67,0	2,0	192	243	1220	724
24034CJ	170	260	90,0	2,0	185	242	1430	851
23134YM	170	280	88,0	2,0	194	255	1670	1010
24134CJ	170	280	109,0	2,0	191	252	1840	1110
22234CJ	170	310	86,0	3,0	201	278	1450	999
23234YM	170	310	110,0	3,0	200	276	1960	1240
23036YM	180	280	74,0	2,0	204	261	1420	851
24036CJ	180	280	100,0	2,0	198	260	1700	992
23136YM	180	300	96,0	2,5	205	273	1810	1100
24136CJ	180	300	118,0	2,5	201	275	2050	1250
22236CJ	180	320	86,0	3,0	213	288	1540	1030
23236YM	180	320	112,0	3,0	209	288	2110	1330
22336YMB	180	380	126,0	3,0	222	334	2460	1760
23038YM	190	290	75,0	2,0	213	271	1540	901
24038CJ	190	290	100,0	2,0	211	264	1810	957
23138YM	190	320	104,0	2,5	218	290	2090	1250
24138CJ	190	320	128,0	2,5	211	286	2310	1350
22238YM	190	340	92,0	3,0	224	306	1810	1200
23238YM	190	340	120,0	3,0	221	306	2390	1490
22338YMB	190	400	132,0	4,0	236	350	2730	1900
23040YM	200	310	82,0	2,0	225	289	1760	1040
24040CJ	200	310	109,0	2,0	223	284	2080	1120
23140YM	200	340	112,0	2,5	230	308	2300	1390
24140YMB	200	340	140,0	2,5	226	308	2950	1690
22240YMB	200	360	98,0	3,0	236	323	2030	1330
23240YM	200	360	128,0	3,0	233	323	2720	1670
22340YMB	200	420	138,0	4,0	247	369	2950	2070
23044YM	220	340	90,0	2,5	247	313	1990	1130

(1) Valor máximo do raio do eixo ou do alojamento que evitará interferência com os cantos do rolamento
Para mais detalhes, acesse www.timken.com/catalogs

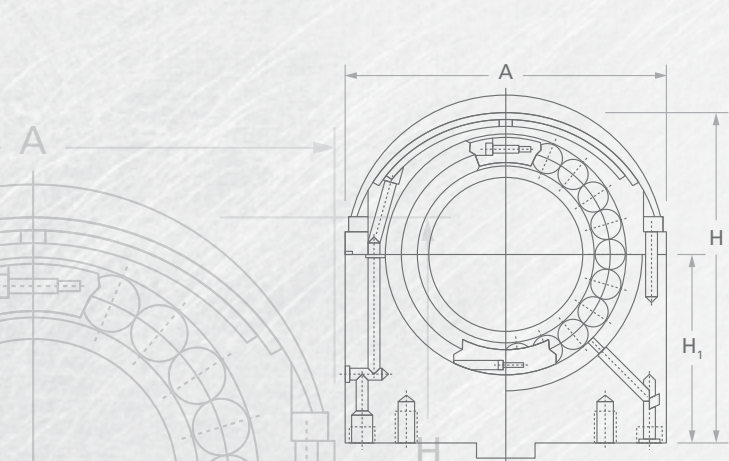


Rolamentos autocompensadores de rolos — tipos CJ e YM

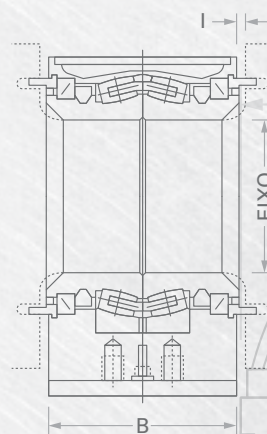
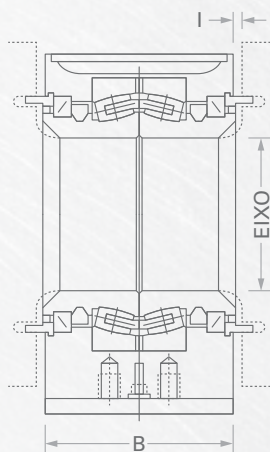
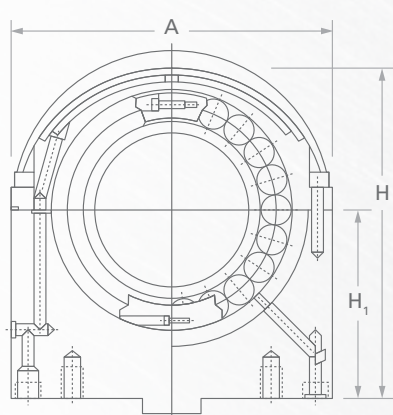
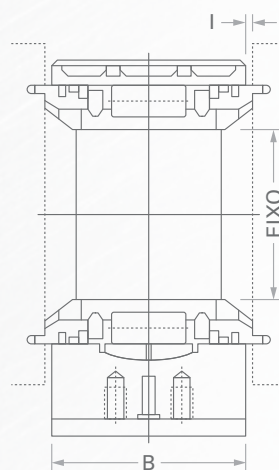
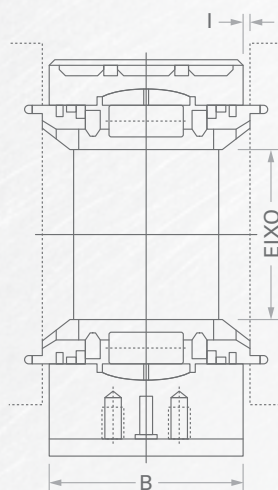
Número do rolamento	d Furo	D Diâm. Ext.	B Largura	R Raio (1) (máx.)	Diâmetro do encosto		Capacidade de carga	
					d _a Eixo	D _a Alojamento	Capacidade de carga estática C ₀	Capacidade de carga dinâmica C
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kN	kN
24044YM	220	340	118,0	2,5	245	313	2740	1450
23144YM	220	370	120,0	3,0	252	336	2760	1630
24144YMB	220	370	150,0	3,0	248	337	3250	1870
22244YMB	220	400	108,0	3,0	261	359	2330	1550
23244YM	220	400	144,0	3,0	257	359	3380	2080
22344YMB	220	460	145,0	4,0	273	404	3490	2400
23048YM	240	360	92,0	2,5	267	334	2150	1180
24048YM	240	360	118,0	2,5	265	334	2920	1500
23148YMB	240	400	128,0	3,0	276	364	3200	1850
24148YMB	240	400	160,0	3,0	271	364	4090	2250
22248YMB	240	440	120,0	3,0	284	395	2970	1960
23248YM	240	440	160,0	3,0	281	394	4190	2540
22348YMB	240	500	155,0	4,0	297	439	3990	2740
23052YM	260	400	104,0	3,0	291	369	2770	1540
24052YM	260	400	140,0	3,0	288	369	3870	1990
23152YMB	260	440	144,0	3,0	302	400	3970	2240
24152YMB	260	440	180,0	3,0	296	398	4840	2630
22252YMB	260	480	130,0	4,0	309	430	3530	2300
23252YM	260	480	174,0	4,0	308	430	4880	2930
22352YMB	260	540	165,0	5,0	321	475	4590	3130
23056YMB	280	420	106,0	3,0	312	389	2830	1540
24056YMB	280	420	140,0	3,0	310	388	4130	2030
23156YMB	280	460	146,0	4,0	320	419	4200	2330
24156YMB	280	460	180,0	4,0	319	419	5100	2670
22256YMB	280	500	130,0	4,0	331	449	3780	2360
23256YMB	280	500	176,0	4,0	329	450	5290	3070
22356YMB	280	580	175,0	5,0	345	511	5320	3590
23060YMB	300	460	118,0	3,0	336	425	3600	1970
24060YMB	300	460	160,0	3,0	334	423	5230	2560
23160YMB	300	500	160,0	4,0	345	453	5160	2810
24160YMB	300	500	200,0	4,0	338	455	6320	3380
22260YMB	300	540	140,0	4,0	355	484	4430	2760
23260YMB	300	540	192,0	4,0	353	482	6210	3510

(1) Valor máximo do raio do eixo ou do alojamento que evitará interferência com os cantos do rolamento
Para mais detalhes, acesse www.timken.com/catalogs

Conjuntos de rolamentos autocompensadores de rolos e de rolos cilíndricos bipartidos e mancais



**CONJUNTOS RADIAIS
DE ROLOS CILÍNDRICOS**

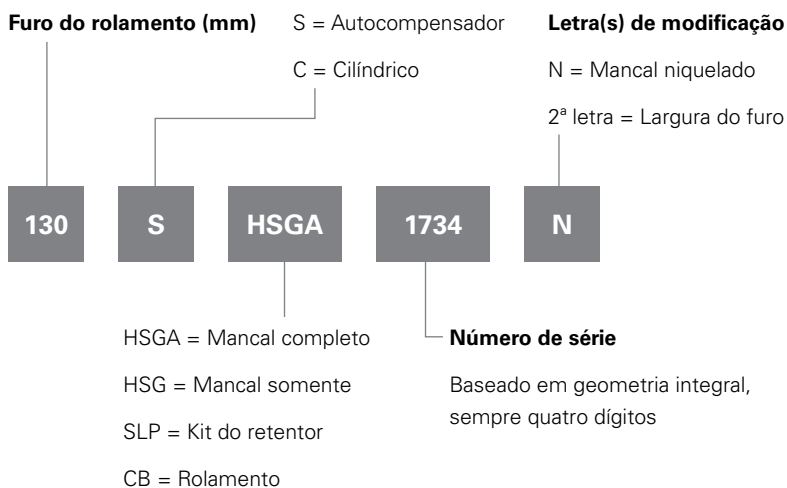


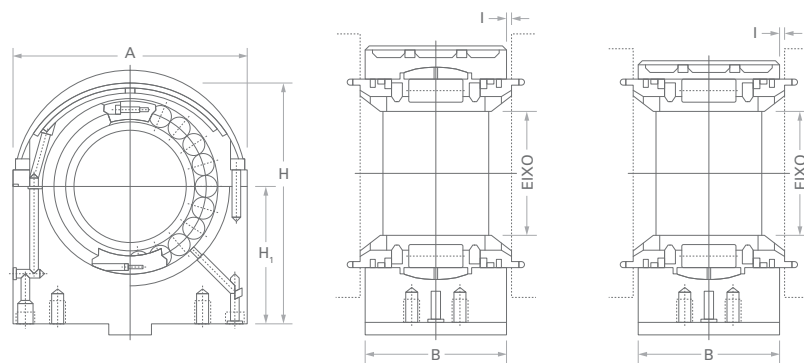
**CONJUNTOS RADIAIS
AUTOCOMPENSADORES DE ROLOS**

Benefícios do projeto:

- Projetado especificamente para o ambiente severo de operação dos equipamentos de lingotamento contínuo de placas
- Disponíveis como rolamentos de rolos cilíndricos sem porta-rolos ou como autocompensadores de rolos com porta-rolos. As características do rolamento autocompensador de rolos acomodam níveis normais de desalinhamento. Nos conjuntos de rolamentos de rolos cilíndricos, o alojamento acomoda condições de desalinhamento
- O projeto do meio-anel externo reduz a altura da tampa para maximizar a folga entre a placa
- Alojamentos resfriados a água utilizam o projeto Timken de câmara de resfriamento, que maximiza a área de resfriamento sem introduzir zonas mortas e conseqüentes pontos de aquecimento
- Vedação tripla protege o rolamento de corpos estranhos e ao mesmo tempo permite a purgação do lubrificante em sistemas centralizados com graxa e por ar-óleo.
- Superacabamento das superfícies dos rolos e pistas eleva o desempenho a velocidades extremamente baixas

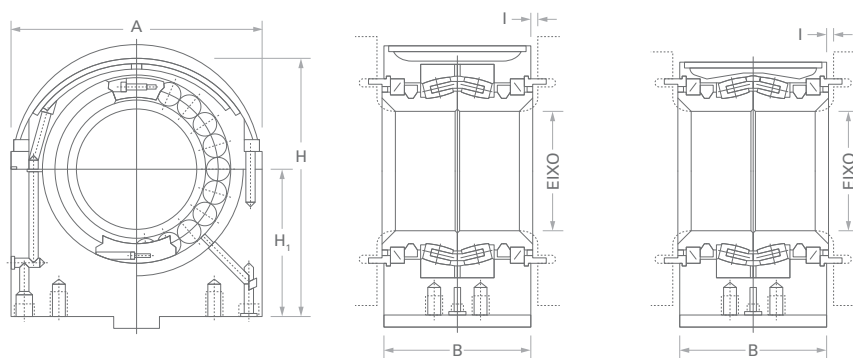
Nomenclatura





Conjuntos radiais de rolos cilíndricos

Número do mancal	Diâm. do eixo	A Largura (máx.)	B Comprimento (máx.)	H Altura (máx.)	H ₁ Altura do eixo	I Folga lateral
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
75CHSGA0610	75	175	59	202	130	3
75CHSGA0611	75	175	66	202	130	5
75CHSGA0914	75	175	94	202	130	5
90CHSGA0610	90	190	59	217	137,5	3
90CHSGA0611	90	190	66	217	137,5	5
90CHSGA1016	90	190	108	217	137,5	7,5
110CHSGA1320	110	240	134	275	175	6
130CHSGA1323	130	270	150	291	175	7
130CHSGA1323A	130	270	150	291	175	7
140CHSGA1216	140	271	140	310	180	10
140CHSGA1423	140	235	129	283	175	8,5
145CHSGA1624	145	300	170	306	175	7,5
150CHSGA1318	150	291	150	330	190	10
150CHSGA1624	150	300	170	306	175	7,5
150CHSGA2031	150	330	180	363	220	9
160CHSGA1722	160	311	170	370	220	10
160CHSGA1726	160	320	180	353	210	2



Conjuntos radiais de rolos cilíndricos

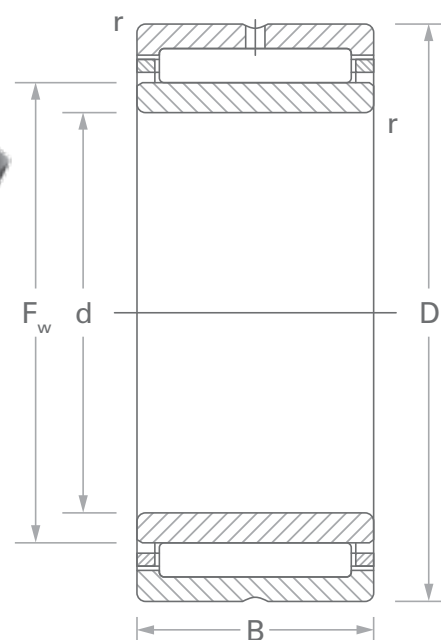
Número do mancal	Diâm. do eixo	A Largura (máx.)	B Comprimento (máx.)	H Altura (máx.)	H ₁ Altura do eixo	I Folga lateral
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
120SHSGA1218	120	270	132	290	170	1,5
120SHSGA1522	120	233,7	144	290	181	8
130SHSGA1521	130	290	144	310	180	1,5
130SHSGA1526	130	265	170	275	160	7,5
130SHSGA1725	130	270	130	260	145	7
130SHSGA1734	130	270	170	298	180	8
140SHSGA1628	140	285	175	285	160	7,5
140SHSGA1723	140	310	153	330	190	2
140SHSGA1725	140	265	163	323,75	202,5	11
140SHSGA1935	140	285	175	318	192,5	8
150SHSGA1936	150	305	180	333	202,5	8
150SHSGA1936EN	150	305	180	336	205	8
150SHSGA2129	150	327,5	182	367,5	210	2,5
160SHSGA1729	160	310	185	310	170	7,5
160SHSGA2028	160	290	178	348,75	215	11
160SHSGA2030	160	310	176	310	170	7
160SHSGA2037	160	330	185	365	225	8
160SHSGA2037AN	160	330	185	365	225	8
170SHSGA2139	170	345	195	383	230	8

Rolamentos de agulhas — NA49 e NA69



NA49

NA69



Benefícios do projeto:

- Disponível em construção de carreira simples (série 49) e de carreira dupla (série 69)
- Atende à norma ISO 492 abrangendo rolamentos radiais. A folga radial interna atende à norma ISO 5753
- Seção transversal radial baixa com elevada capacidade para cargas radiais dinâmicas e estáticas. Deve ser utilizado com rolamento axial
- Disponível com folga especial e tratamento de estabilização térmica mais elevada para acomodar condições típicas de equipamentos de lingotamento contínuo
- Porta-rolos em aço melhora o alinhamento dos rolos e a capacidade de lubrificação com graxa. Fornecido como conjunto selado (carreira simples ou dupla) para temperaturas contínuas máximas de operação de 110 °C/230 °F
- Ranhura e furos para lubrificação no anel externo contribuem para melhorar o fluxo da graxa

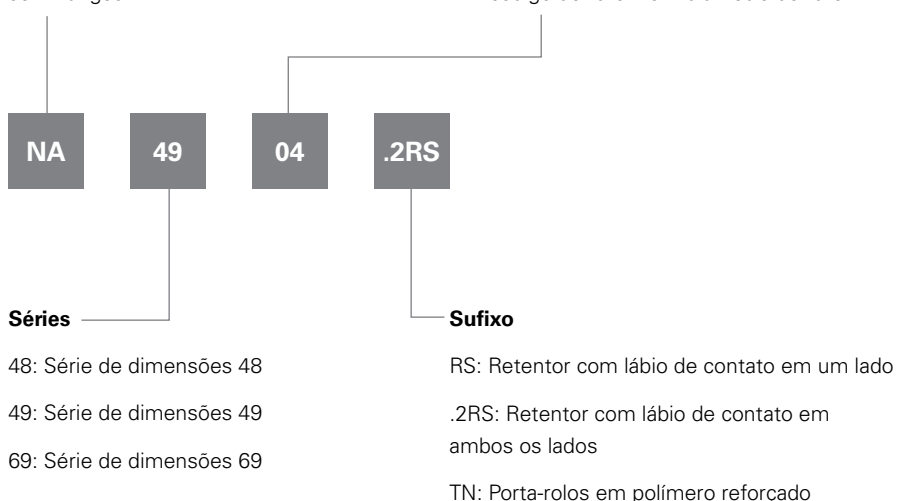
Nomenclatura

Prefixo

NA: Rolamento de agulhas com anel interno
 NJK: Rolamento de agulhas com anel interno
 NJKS: Rolamento de agulhas com anel interno
 NAO: Rolamento de agulhas com anel interno, sem flanges

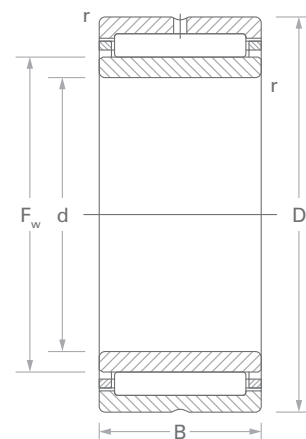
Diâmetro do furo do anel interno

(para NA49, NA69: furo < 17 mm)
 00 10 mm 00 10 mm
 01 12 mm 00 10 mm
 (para NA48, NA49, A69: furo > 20 mm)
 código de furo x 5 = diâmetro do furo



Códigos de modificação

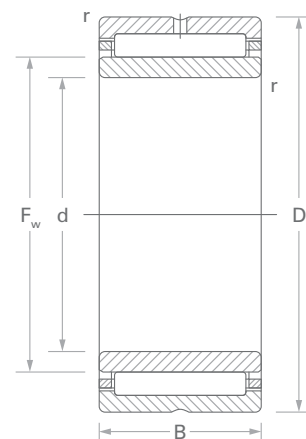
Timken	SKF	FAG	Definição geral Timken
.200.250	.200.250	.200.250	Folga radial interna especial mín. máx. (micron)
.RS	.RS	.RS	Um retentor, borracha nitrílica
.2RS	.2RS	.2RS	Dois retentores
S3	S3	S3	Anéis interno e externo estabilizados para operação até 300 °/572 °F
S4	S4	S4	Anéis interno e externo estabilizados para operação até 350 °C/662 °F
TH	TH	TH	Porta-rolos em polímero reforçado



Rolamentos de agulhas — NA49 e NA69

Dimensões (mm)						Designação do rolamento	Capacidade de carga KN	
							Dinâmica	Estática
d	D	B	F _w	r _s min	s(1)		C	C ₀
25	42	17	30	0,3	1,5	NA4905	24,3	31,7
25	42	30	30	0,3	1,5	NA6905	39,7	59,6
28	45	17	32	0,3	1,5	NA49/28	25,1	33,8
28	45	30	32	0,3	1,5	NA69/28	37,1	55,4
30	47	17	35	0,3	1,5	NA4906	25,9	36
30	47	30	35	0,3	1	NA6906	42,6	68,2
32	52	20	40	0,6	1,5	NA49/32	32	49,3
32	52	36	40	0,6	1	NA69/32	48,6	84,5
35	55	20	42	0,6	1,5	NA4907	32,8	51,7
35	55	36	42	0,6	1	NA6907	49,9	88,7
40	62	22	48	0,6	1,5	NA4908	44,2	67,8
40	62	40	48	0,6	1,5	NA6908	70,8	124
45	68	22	52	0,6	2	NA4909	46,8	74,8
45	68	40	52	0,6	1,5	NA6909	74,7	137
50	72	22	58	0,6	2	NA4910	48,9	82
50	72	40	58	0,6	1,5	NA6910	75,7	144
55	80	25	63	1	2,5	NA4911	62	107

(1) V. capítulos sobre engenharia do Catálogo de Produtos Timken para instruções sobre utilização
Para mais detalhes, acesse www.timken.com/catalogs



Rolamentos de agulhas — NA49 e NA69

Dimensões (mm)						Designação do rolamento	Capacidade de carga KN	
							Dinâmica	Estática
d	D	B	F _w	r _s min	s(1)		C	C ₀
55	80	45	63	1	2,5	NA6911	94,2	172
60	85	25	68	1	1,5	NA4912	64,8	116
60	85	45	68	1	2	NA6912	99,3	189
65	90	25	72	1	1,5	NA4913	66	121
65	90	45	72	1	2	NA6913	107	213
70	100	30	80	1	2,5	NA4914	86,3	157
70	100	54	80	1	2	NA6914	137	286
75	105	30	85	1	2,5	NA4915 (2)	92,4	175
75	105	54	85	1	2	NA6915	143	308
80	110	30	90	1	2,5	NA4916	91,5	176
80	110	54	90	1	2	NA6916	126	320
85	120	30	100	1,1	2,5	NA4917	110	230
85	120	63	100	1,1	2	NA6917	150	416
90	125	35	105	1,1	2,5	NA4918	114	245
90	125	63	105	1,1	2	NA6918	175	427

(1) V. capítulos sobre engenharia do Catálogo de Produtos Timken para instruções sobre utilização

(2) Equivalente ao item AJ64029/RA64029

Para mais detalhes, acesse www.timken.com/catalogs

Fale com seu representante Timken para mais informações sobre nossa linha completa de mancais de rolamento SAF, rolamentos AP e rolamentos de rolos cilíndricos para aplicações em equipamentos de lingotamento contínuo.



Mancais de rolamento SAF

Benefícios do projeto:

- Conveniente projeto bipartido facilita a montagem e a desmontagem
- Rolamentos autocompensadores de rolos Timken desenvolvem capacidade máxima de carga e podem tolerar desalinhamento dinâmico
- Mancal usinado com precisão proporciona distribuição uniforme da carga e montagens livres confiáveis
- Acomodam eixos métricos e em polegadas
- Permitem lubrificação com graxa ou por banho de óleo e podem ser adaptados com facilidade para sistemas de lubrificação circulante
- Ampla gama de projetos inovadores proporcionam vedação total para condições e velocidades diferentes
- Apoio da engenharia Timken pode auxiliar na otimização do desempenho em aplicações padronizadas ou específicas
- Podem acomodar sensores para o monitoramento da condição e sensores de temperatura



Rolamentos AP™

Benefícios do projeto:

- Conjunto compacto selado que oferece economia no projeto e na instalação
- Rolamento de rolos cônicos de duas carreiras oferece elevada capacidade de cargas radiais estática e dinâmica combinada com capacidade axial
- Componentes cementados combinam superfícies rolantes duráveis com um núcleo dúctil de alta resiliência e resistente à fadiga e desgaste
- Ampla gama de acessórios e opções contribui para a flexibilidade do projeto da máquina
- Os conjuntos podem ser reparados, oferecendo redução nos custos operacionais



Rolamentos de rolos cilíndricos

Benefícios do projeto:

- Rolamentos de rolos cilíndricos sem porta-rolos, de uma ou duas carreiras (exemplo: NNCF5008 DA.V.C4.S3)
- Características especiais incluem flanges integrais nos anéis interno e externo
- Podem suportar cargas axiais em um sentido e permitem pequenos deslocamentos axiais
- Ranhura e furos para lubrificação no anel externo melhoram o fluxo da graxa

As soluções de gerenciamento do atrito oferecidas pela Timken às indústrias de metais primários vão além dos rolamentos. De dispositivos de monitoramento da condição a graxas industriais, os produtos e serviços relacionados do nosso portfólio completo foram projetados para elevar a produtividade de sua empresa e aumentar a vida útil dos rolamentos.

Outras soluções de gerenciamento do atrito



Monitoramento da condição

Os serviços integrados do portfólio industrial da Timken ajudam seus clientes no monitoramento e na melhoria do desempenho total do sistema. Nossa linha de equipamentos de monitoramento avalia a condição dos rolamentos, a qualidade da lubrificação e a vibração da máquina com o objetivo de identificar indícios em potencial no sistema antes de ocorrer falhas em rolamento.

Retentores industriais

A linha Timken de retentores se destaca por uma combinação de qualidade, tecnologia e abrangência. Nossos retentores são projetados reunindo materiais inovadores e soluções em processo para proteger equipamentos, impedir contaminação e minimizar tempo de máquina parada.

Dispositivos de lubrificação

Os dispositivos de lubrificação Timken G-Power e M-Power de bico único injetam periodicamente graxa ou óleo em rolamentos ou outros componentes de equipamentos industriais. Os dispositivos C-Power de bicos múltiplos constituem um sistema centralizado de lubrificação com capacidade de injetar graxa em até seis pontos de lubrificação. Uma linha completa de acessórios oferece facilidade de instalação e grande diversidade de opções de montagens para pontos de difícil acesso.

Graxas industriais

A Timken dispõe de uma ampla gama de graxas lubrificantes específicas para a aplicação em ambiente operacional, desenvolvidos em base de nossos conhecimentos de tribologia, rolamentos e das formas como essas duas propriedades afetam o desempenho total do sistema.

Ferramentas de manutenção

A Timken compreende a importância de procedimentos de manutenção adequados para a otimização da vida de equipamentos e produtos. As ferramentas de manutenção de alta qualidade Timken contribuem para prolongar a vida do rolamento em sua aplicação através de instalação, remoção e manutenção apropriadas.

Treinamento do cliente

Da montagem a técnicas avançadas de ajustagem, incluindo manutenção e análises de falhas, os cursos de treinamento e seminários da Timken proporcionam conhecimentos práticos e uma visão abrangente de práticas de manutenção adequadas.

A Companhia Timken mantém o mundo em movimento com inovações no gerenciamento do atrito e produtos e serviços no segmento de transmissão de potência, permitindo que seus clientes melhorem o desempenho com mais eficiência e mais rapidez. A Timken está presente em todo movimento™ para elevar o desempenho.

A Timken é o seu fornecedor de soluções em equipamentos de lingotamento contínuo. Para mais detalhes, entre em contato com seu representante Timken ou acesse www.timken.com.

Foto da capa é uma cortesia de SMS Demag.

TIMKEN

Presente em todo movimento

Rolamentos • Aços •
Componentes de precisão • Lubrificantes •
Retentores • Remanufatura e reparo •
Serviços industriais

www.timken.com

Timken é marca registrada
de The Timken Company

© The Timken Company 2008
Impresso nos EUA
300 4-08-29 Núm. de pedido 10164P