

FAG

FERRAMENTAS E SERVIÇOS FAG PARA A MONTAGEM E MANUTENÇÃO DE ROLAMENTOS



Para maior confiabilidade operacional dos rolamentos

ESTE CATÁLOGO

Este catálogo destina-se, principalmente, ao chefe de manutenção de instalações nas quais rolamentos e outras partes rotativas da máquina sejam críticas quanto à qualidade de processo e de produto.

No trabalho diário, como responsável pela manutenção e pela produção, é preciso confiar na qualidade das ferramentas e na competência dos parceiros de trabalho.

Você encontrará, nas próximas páginas, ferramentas de alta qualidade para a manutenção de rolamentos, testadas pelos técnicos em rolamentos da FAG, soluções de alta tecnologia na área de monitoramento de condição, como também ofertas para a consecução da filosofia de serviço total.

As nossas exigências de qualidade são marcadas pela história de mais de um século de produção de rolamentos de precisão e serviços do Grupo FAG.

O pessoal da F'IS -FAG Industrial Services e seus distribuidores autorizados encontram-se sempre à sua disposição para auxiliá-lo na escolha das ferramentas e serviços ideais para a sua tarefa individual de manutenção

Dr.-Eng. Hans-Willi Kessler e
Dr.-Eng. Bernd Geropp
da Diretoria da
FAG Industrial Services



Perguntas e sugestões para este catálogo

poderão ser dirigidas aos

colaboradores do Serviço Externo da F'IS e/ou seu revendedor técnico.

Lembre-se do nosso **"Hotline"**:

E-Mail: suporte@fis.srv.br

Telefone: (011)4133-1210

FAG INDUSTRIAL SERVICES

FAG Industrial Services – um novo empreendimento do Grupo FAG

A FAG Industrial Services (F'IS) apresenta-se, com este catálogo, como um parceiro de peso para a manutenção de componentes rotativos de máquinas.

A nossa meta é colaborar com nossos clientes para um aumento da vida útil e da capacidade de suas instalações de produção. Isto independe da marca dos componentes da máquina instalados. Além dos produtos e serviços de montagem adequados, também a prestação de serviços tem uma posição central, em conjunto com o monitoramento de condição e assessoramento de manutenção.

A FAG Industrial Services monta centros de competência regionais que trabalham em conjunto com parceiros de serviços locais autorizados. Isto possibilita à FAG Industrial Services atender, mundialmente, com serviços e produtos, os seus clientes com presteza e competência.

A filosofia da FAG Industrial Services

Soluções - e não ofertas padronizadas

A chefia de manutenção dos nossos clientes dirige-se a nós com as mais variadas questões, como, p.ex. suporte em inspeções planejadas,

introdução de um sistema centralizado de gestão de manutenção (CMMS), ou medições de controle na área de monitoração de condição de máquinas em plantas industriais de produção. Oferecemos as ferramentas mais adequadas e os melhores serviços para cada tarefa individual de manutenção.

Ponto principal "Produtos para manutenção"

Este catálogo é focado nas ferramentas que o especialista necessita local para poder efetuar uma montagem e uma desmontagem

de rolamentos correta e eficiente. Além disto, você encontrará informações sobre os nossos serviços, oferecidos pela equipe da F'IS.

De um especialista para outro - qualidade comprovada -

A FAG Industrial Services exige uma alta qualidade de seus produtos. Cada ferramenta, cada acessório e cada graxa encontrada neste catálogo, foram exaustivamente testados na prática por nossos próprios montadores e considerados plenamente adequados.



CONTEÚDO

Ferramentas para montagem		P. 7
Jogos de ferramentas para montagem	P. 8	
Chaves de gancho	P. 9	
Porca hidráulica de êmbolo anular	P. 11	
Ferramentas para desmontagem		P. 13
Extratores mecânicos	P. 14	
Dispositivo de aquecimento		P. 17
Dispositivo indutivo de aquecimento	P. 18	
Placas de aquecimento indutivo	P. 20	
Anéis aquecedores	P. 20	
Bobinas de indução	P. 21	
Gerador de pressão e porca hidráulica		P. 23
Resumo	P. 24	
Injetora de óleo	P. 25	
Jogos de bombas manuais	P. 26	
Bomba de alta pressão e jogos p/ montagem	P. 27	
Unidades hidráulicas	P. 28	
Peças de conexão	P. 29	
Aparelhos para medição		P. 31
Cálibres	P. 32	
Comparador de cones	P. 32	
Aparelhos para medição do círculo inscrito	P. 34	
Tacômetro manual digital	P. 35	
Aparelho para medição de temperatura	P. 36	
Aparelho de escuta	P. 36	
Lubrificação de rolamentos		P. 37
Graxa para rolamentos Arcanol	P. 38	
Lubrificador Motion Guard	P. 41	
Pistolas para graxa, dosadores	P. 44	
Acessórios para montagem e manutenção		P. 45
Óleo anticorrosivo	P. 46	
Pasta para montagem	P. 46	
Rolamentos autocompensadores de rolos bipartidos		P. 47
Aparelhos para o diagnóstico de vibração		P. 49
Monitoramento de condição		P. 53
Consultoria em manutenção		P. 57
Serviços em rolamentos		P. 59
Publicações		P. 68
Relação dos produtos FAG		P. 69

FERRAMENTAS PARA A MONTAGEM E DESMONTAGEM

Resumo

Tipo construtivo do rolamento		Furo do rolamento	Tamanho do rolamento	Montagem	
				com aquecimento	sem aquecimento
 fixo de esferas  de rolos cônicos	cilíndrico	pequeno	   		
 de contato angular de esferas para fusos  de rolos esféricos		médio			
 de quatro pontos  autocompensador de rolos		grande			
 autocompensador de esferas					
 de rolos cilíndricos	cilíndrico	pequeno	   		
		médio			
 de agulhas		grande			
 axial de esferas	cilíndrico	pequeno	   		
 axial de contato angular de esferas		médio			
 axial de rolos cilíndricos		grande			
 axial autocompensador de rolos					
 autocompensador de esferas autocompensador de esferas com bucha de fixação	cônico	pequeno			
 de rolos esféricos de rolos esféricos com bucha de fixação		médio			
 autocompensador de rolos autocompensador de rolos com bucha de fixação autocompensador de rolos com bucha de desmontagem		grande			
 bucha de fixação  bucha de desmontagem					
 de duas carreiras de rolos cilíndricos	cônico	pequeno			
		médio			
		grande			

	processo hidráulico	Desmontagem		processo hidráulico	Símbolo
		com aquecimento	sem aquecimento		

FERRAMENTAS PARA MONTAGEM



Ferramentas FAG para montagem

Jogos de ferramentas para montagem P. 8

Chaves de gancho P. 9

Porcas hidráulicas P. 11



FERRAMENTAS PARA A MONTAGEM

Jogos de ferramentas para montagem

Jogos de ferramentas para montagem **EINBAU.SET.ALU** e **EINBAU.SET.ST**

Os jogos FAG de ferramentas de montagem são apropriados para uma montagem econômica e segura de rolamentos, na faixa entre 10 a 50 mm de furo interno, resp. 26 a 110 mm de diâmetro externo.

O EINBAU.SET.ALU e o EINBAU.SET.ST (código FAG até então 172013) permitem também a

montagem de buchas, anéis intermediários, vedações e peças similares.

Os anéis internos interferentes são colocados sobre o eixo e os anéis externos no furo da caixa mediante um martelo e um casquilho de montagem. Isto evita que os corpos rolantes e as pistas sofram as forças de montagem e sejam danificados.

As peças de precisão ajustadas entre si garantem que as forças

sejam distribuídas de maneira uniforme sobre as faces laterais dos anéis do rolamento.

As buchas de montagem do EINBAU.SET.ALU são de alumínio e os anéis são de material sintético. Os componentes são de fácil manuseio e tem um preço acessível.

Com o EINBAU.SET.ST contendo buchas de montagem e anéis de aço é atingida uma longa vida útil sem desgaste. As ferramentas também podem ser usadas em conjunto com prensas de oficina.

Código para pedidos **EINBAU.SET.ALU**

Escopo de fornecimento

Anéis de montagem 33 peças para furo do rolamento entre 9 e 50 mm, diâmetro externo até 110 mm

Buchas de montagem 3 peças

Martelo,
sem ricochete 0,7 kg

Dimensões da
maleta 430x320x100 mm

Peso do jogo
completo 4,7 kg

Código para pedidos **EINBAU.SET.ST**

Escopo de fornecimento

Anéis de montagem 33 peças para furo do rolamento entre 9 e 50 mm, diâmetro externo até 110 mm

Buchas de montagem 5 peças

Martelo,
sem ricochete 0,7 kg

Dimensões da
maleta 370x320x70 mm

Peso do jogo
completo 21 kg



Maiores informações: TI WL 80-49

FERRAMENTAS PARA MONTAGEM

Chaves de gancho

Chaves de gancho **FAG** da série **HN../..**

As chaves de gancho da série HN../.. são adequadas para apertar as porcas de eixo, porcas de buchas de fixação ou as porcas de extração das buchas de desmontagem.

Usando a chave de gancho podem ser montados rolamentos pequenos sobre assentos cônicos, sobre buchas

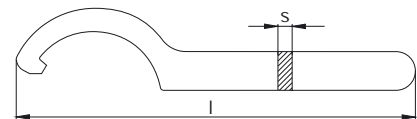
de montagem ou de desmontagem. As buchas de desmontagem também podem ser desmontadas com as chaves de gancho e porcas de extração. A tabela a seguir indica as dimensões, pesos e aplicações das chaves de gancho para as porcas roscadas correspondentes.

Exemplo para pedido de uma chave FAG de gancho: **HN120/130**



Dados técnicos

Chave de gancho Código para pedidos	Dimensões		Peso ≈ kg	Adequado para: porcas roscadas FAG
	l mm	s		
HN16/20	110	3	0,025	KM0, KM1
HN25/28	136	4	0,045	KM2, KM3
HN30/32	136	4	0,05	KM4
HN34/36	170	5	0,09	KM5
HN45/50	206	6	0,155	KM6
HN52/55	206	6	0,16	KM7
HN58/62	242	7	0,255	KM8, KM9
HN68/75	242	7	0,255	KM10, KM11
HN80/90	280	8	0,41	KM12, KM13, KM14
HN95/100	280	8	0,385	KM15, KM16
HN110/115	335	10	0,745	KM17
HN120/130	335	10	0,72	KM18, KM19, KM20
HN135/145	385	10	1	KM21, KM22, KM23
HN155/165	385	10	1,16	KM24, KM25, KM26, KM27
HN180/195	470	10	1,58	KM28, KM29, KM30
HN205/220	470	10	1,58	KM31, KM32, KM33, KM34
HN230/245	560	10	2,25	KM36, KM38, KM40



FERRAMENTAS PARA MONTAGEM

Chaves de gancho

Jogos de chaves de gancho duplo

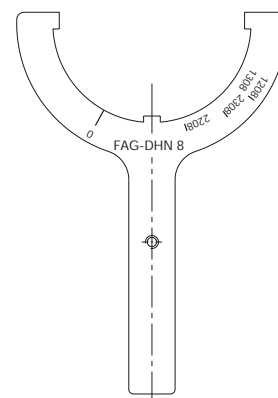
Os jogos de chaves de gancho duplo FAG 173556 e 173557 são destinados para a montagem de rolamentos sobre buchas de fixação. Ambos os jogos têm um torquímetro, que possibilita a determinação exata de uma posição inicial de montagem, com um momento de torque pré-estipulado.

Em cada chave de gancho duplo estão gravados ângulos de torção para os rolamentos autocompensadores de esferas a serem montados com esta chave, permitindo ajustar exatamente o curso de deslocamento e a diminuição da folga radial.



Jogos de chaves de gancho duplo **173556 e 173557**

Jogo de chave de gancho duplo	Jogo de chave de gancho duplo	Adequado para rolamentos autocompensadores de esferas				Porca de bucha de montagem
Código para pedidos	FAG					FAG
173556	DHN5	1205	2205	1305	2305	KM5
	DHN6	1206	2206	1306	2306	KM6
	DHN7	1207	2207	1307	2307	KM7
	DHN8	1208	2208	1308	2308	KM8
	Escopo de fornecimento	Chaves de gancho duplo DHN5, DHN6, DHN7, DHN8, Torquímetro com chave de ajuste WKZG.DSG5-8, Maleta de serviço (350x220x65 mm), Instruções de manuseio Peso 1,5 kg				
173557	DHN9	1209	2209	1309	2309	KM9
	DHN10	1210	2210	1310	2310	KM10
	DHN11	1211	2211	1311	2311	KM11
	DHN12	1212	2212	1312	2312	KM12
	DHN13	1213	2213	1313	2313	KM13
Escopo de fornecimento	Chaves de gancho duplo DHN9, DHN10, DHN11, DHN12, DHN13, Torquímetro com chave de ajuste WKZG.DSG9-13, Maleta de serviço (450x330x100 mm), Instruções de manuseio Peso 3,3 kg					



As chaves de gancho duplo e os torquímetros também podem ser fornecidos como peças de reposição.

FERRAMENTAS PARA MONTAGEM

Porca hidráulica de êmbolo anular

Porcas hidráulicas (RKP)

As porcas hidráulicas FAG servem para montar peças com um furo cônico em seu assento cônico. A porca é usada, principalmente, quando com outros meios auxiliares, como p.ex. porcas de eixo ou parafusos de pressão, não são mais obtidas as forças de pressão necessárias.

Campos principais de utilização:

- Montagem de rolamentos com furo cônico. Os rolamentos podem ser assentados diretamente sobre um eixo cônico, uma bucha de fixação ou de desmontagem. Na fixação sobre buchas de desmontagem ou de fixação, a porca hidráulica também pode ser usada para a desmontagem.
- Montagem de embreagens, engrenagens, hélices de navio, etc.

Para informações detalhadas vide a publicação FAG WL 80 103.



Código para pedidos	Execução	Aplicação principal
RKP50 até RKP200 RKP205 até RKP1180A	RKP com rosca métrica fina conforme DIN 13 RKP com rosca trapezoidal conforme DIN 13	buchas de fixação e desmontagem padronizadas com medidas métricas
RKP90Z até RKP530Z	RKP com rosca em polegadas conforme ABMA Normas para acessório de montagem, Seção 8 Porcas de Travamento Série N-00 \varnothing	Buchas com medidas em polegadas
RKP100.529554A até RKP900.526225A	RKP reforçada com furo liso	para forças de montagem elevadas, p.ex. na indústria naval
RKP.MG	Aparelho de medição de deslocamento para RKP	quando não for mais possível medir a folga radial com um calibre por falta de espaço

FERRAMENTAS PARA MONTAGEM

Porca hidráulica de êmbolo anular

Porca hidráulica com aparelho de medição de deslocamento

Se não for possível a medição da folga radial por ser o local de difícil acesso, esta poderá ser medida pelo deslocamento axial do rolamento sobre o assento cônico, para o que utiliza-se um aparelho de medição aparafusado na face lateral da porca hidráulica.

Se o furo roscado axial de conexão G 1/4 da RKP estiver sendo usado, o usuário pode providenciar por si mesmo um segundo furo axial destinado ao aparelho de medição. Sob consulta, a FAG fornece porcas hidráulicas com um sufixo .2A, que já são providos do segundo furo.

Exemplo: **RKP200.2A**.

Inicialmente o rolamento é posicionado sobre o eixo. A pressão de óleo necessária, orienta-se pelo tamanho do rolamento e pela quantidade de superfícies de assento e estão indicados nas instruções de operação. O relógio comparador é zerado. Através de bombeamento, o rolamento será deslocado até ser atingido o curso de deslocamento desejado.

No manual de instruções detalhadas que acompanha cada aparelho de medição, encontra-se especificado qual das agulhas fornecidas deve ser utilizada.

Código para pedidos: **RKP.MG**

1 aparelho de medição do deslocamento com relógio comparador
6 agulhas e vedações na maleta



FERRAMENTAS PARA DESMONTAGEM



Ferramentas FAG para desmontagem

Extratores mecânicos P.14

Porcas hidráulicas
(vide ferramentas para montagem) P. 11



FERRAMENTAS PARA DESMONTAGEM

Extratores Mecânicos

Dispositivos mecânicos de extração FAG

Os dispositivos mecânicos de extração são usados para a desmontagem de rolamentos com um diâmetro de furo de até 100 mm, montados com ajuste interferente no eixo ou na caixa. Pode ser obtida uma desmontagem cuidadosa, pois

o dispositivo agarra o anel do rolamento assentado com interferência.

Nota: para a desmontagem de rolamentos maiores, normalmente usa-se o processo hidráulico ou os dispositivos indutivos.

Nos dispositivos FAG de desmontagem mecânica a força para a extração normalmente é conseguida

com fusos roscados. As ferramentas hidráulicas de pressão em muitos casos facilitam o trabalho. Além dos dispositivos com dois, três ou quatro braços bem como uma ferramenta de pressão hidráulica, a FAG também oferece extratores especiais.

Para maiores informações veja a publicação TI WL 80-48.

Extrator com dois braços 54

- Para a extração de rolamentos completos ou de anéis internos ajustados com interferência bem como outras peças, p.ex. engrenagens
- Abertura 80 - 350 mm, profundidade de 100 - 250 mm, também disponível em jogos.

Código para pedidos:

ABZIEHER54.100

ABZIEHER54.200

ABZIEHER54.300

ABZIEHER54.400

ABZIEHER54.500

ABZIEHER54.600

ABZIEHER54.SET



Extrator de rolamentos de dois braços 47

- Para a extração de rolamentos completos ou anéis internos ajustados com interferência.
- Abertura 45 e 90 mm, profundidade 65 e 100 mm

Código para pedidos:

ABZIEHER47.100

ABZIEHER47.200



Extrator de três braços 52

- Para a extração de rolamentos completos ou anéis internos ajustados com interferência.
- Abertura 85 - 640 mm, sendo que os extratores grandes podem ser equipados com fuso hidráulico (sufixo H).

Código para pedidos:

ABZIEHER52.085

ABZIEHER52.130

ABZIEHER52.230

ABZIEHER52.295

ABZIEHER52.390

ABZIEHER52.640



FERRAMENTAS PARA DESMONTAGEM

Extratores mecânicos

Extrator de dois braços 54

- Para a extração de rolamentos completos ou anéis internos ajustados com interferência bem como outras peças.
- Abertura 130 - 640 mm, sendo que os extratores grandes podem ser equipados com fusos hidráulicos (sufixo H).

Código para pedidos:

ABZIEHER53.130

ABZIEHER53.230

ABZIEHER53.295

ABZIEHER53.390

ABZIEHER53.640



Ferramenta de pressão hidráulica 47

- Para soltar peças ajustadas com interferência, em conjugação com extratores mecânicos.
- Facilidade de trabalho substancialmente aumentada pela força axial de 80 ou 150 kN gerada, havendo retrocesso hidráulico nas maiores.

Código para pedidos:

ABZIEHER44.080

ABZIEHER44.150



Extrator de rolam. de esferas 56

- Para a extração de rolamentos fixos de esferas completos
- Anel interno com interferência
- Rolamentos radiais difíceis de atingir
- Disponíveis em três jogos com garras diferentes.

Código para pedidos:

ABZIEHER56.020.SET

ABZIEHER56.120.SET

ABZIEHER56.220.SET



Extrator especial 64

- Para rolamentos radiais (fixos de esferas, de contato angular de esferas, de rolos cilíndricos, cônicos, autocompensadores de rolos; indicar fabricante
- Para ajuste interferente do anel interno ou externo.

Código para pedidos:

ABZIEHER64.400

ABZIEHER64.500

ABZIEHER64.600

ABZIEHER64.700



FERRAMENTAS PARA DESMONTAGEM

Extratores mecânicos

Extrator interno 62

- Para rolamentos fixos de esferas e de contato angular de esferas. O extrator interno está disponível em diversos tamanhos com até 70 mm de furo interno.

- Em anéis externos com interferência.

Código para pedidos

Extrator com contrapeça):

ABZIEHER62.100.005

ABZIEHER62.100.007

ABZIEHER62.100.010

ABZIEHER62.100.014

ABZIEHER62.100.020

ABZIEHER62.100.030

ABZIEHER62.100.040

ABZIEHER62.100.050

ABZIEHER62.100.060



Extrator de impacto 62

- Para extrair buchas ou anéis. O extrator de impacto é aparafusado no extrator interno 62 (rosca de conexão M10/M14x1,5). Normalmente é usado quando uma contra - porca não puder ser aplicada.

Código para pedidos:

ABZIEHER62.300



Dispositivo de extração 49

- Para todos os tipos de rolamentos. Para a extração de rolamentos completos ou de anéis internos ajustados com interferência. O extrator e o dispositivo separador são fornecidos em diversos tamanhos com aberturas de até 210 mm.
- Principalmente para os casos, nos quais um anel interno encontra-se encostado em um ressalto do eixo sem ranhuras de extração. O ponto de apoio precisa ser bem acessível radialmente.

Código para pedidos:

ABZIEHER49.100.060

ABZIEHER49.100.075

ABZIEHER49.200.115

ABZIEHER49.300.150

ABZIEHER49.400.210



APARELHOS DE AQUECIMENTO



Aparelhos FAG de aquecimento

Aparelhos de aquecimento indutivo P. 18

Placas de aquecimento elétrico P. 20

Anéis de aquecimento P. 20

Dispositivos indutivos P. 21



APARELHOS DE AQUECIMENTO

Aparelhos de aquecimento indutivo

Aparelhos de aquecimento indutivo

Muitos rolamentos ou outras peças de aço, de rotação simétrica recebem ajustes interferentes sobre o eixo. As peças maiores, principalmente, são mais fáceis de serem montadas, se elas forem aquecidas antes (rolamentos em até 120 °C no máximo).

O aquecimento indutivo é superior aos processos tradicionais (estufa, placa de aquecimento, banho de óleo).

Os processos de aquecimento indutivo são rápidos e limpos.

São indicados principalmente para montagens em série.

São adequados para rolamentos completos, anéis de rolamentos cilíndricos, ou rolamentos de agulhas, como também as peças de aço simétricas como anéis de labirinto, acoplamentos de laminadores, aros, etc.

Vantagens

- trabalho rápido, com pouco gasto de energia
- apropriado para rolamentos e outras peças anulares de aço.
- alta segurança
- ecológico, isento de óleo (sem produção de resíduos)
- aquecimento uniforme, controlado
- operação simples
- desmagnetização automática
- elevada economia, pela seleção do aparelho mais adequado a cada uma das aplicações.

Aparelho aquecedor

AWG.MINI

AWG3,5



Potência consumida máx.	3,5 kVA	3,5 kVA
Tensão/frequência	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Corrente nominal	16 A	16 A
Peso	19 kg	45 kg
Comprimento	420 mm	320 mm
Largura	230 mm	330 mm
Altura	265 mm	335 mm
Barras (inclusas)	14x14x200 mm 20x20x200 mm 30x30x200 mm 40x40x200 mm	20x20x270 mm 30x30x270 mm 40x40x270 mm 60x60x270 mm
Largura livre	120 mm	145 mm
Altura livre	140 mm	155 mm
Barras (acessórios)	7x7x200 mm 10x10x200 mm	14x14x270 mm 17,5x17,5x270 mm 24,5x24,5x270 mm
Peça		
Furo mínimo	20 (10) mm	30 (20) mm
Largura máx.	120 mm	145 mm
Peso máx.	20 kg	40 kg

Detalhes pormenorizados dos seis aparelhos de aquecimento indutivo aqui descritos estão na TI WL 80-47.

A FAG também fornece os aparelhos de aquecimento indutivo mencionados para **outras tensões e frequências.**

AWG8



8 kVA
400 V/50 Hz
20 A

56 kg
470 mm
310 mm
455 mm

70x70x350 mm

210 mm
195 mm

14x14x350 mm
20x20x350 mm
30x30x350 mm
40x40x350 mm
50x50x350 mm
60x60x350 mm

100 (20) mm
210 mm
100 kg

AWG13



13 kVA
400 V/50 Hz
32 A

108 kg
1000 mm
500 mm
1050 mm

80x80x490 mm

330 mm
265 mm

20x20x490 mm
30x30x490 mm
40x40x490 mm
50x50x490 mm
60x60x490 mm
70x70x490 mm

115 (30) mm
330 mm
200 kg

AWG25



25 kVA
400 V/50 Hz
63 A

350 kg
1280 mm
500 mm
1250 mm

100x100x700 mm

390 mm
430 mm

30x30x700 mm
40x40x700 mm
60x60x700 mm
80x80x700 mm

145 (45) mm
390 mm
400 kg

AWG40



40 kVA
400 V/50 Hz
100 A

600 kg
1800 mm
600 mm
1400 mm

150x150x850 mm

600 mm
450 mm

60x60x850 mm
80x80x850 mm
100x100x850 mm

220 (85) mm
600 mm
800 kg

Além disto, fornecemos também aparelhos de aquecimento especiais com uma **potência mais alta**, para peças extra pesadas.

APARELHOS DE AQUECIMENTO

Placas de aquecimento elétrico · Anéis de aquecimento

Placas de aquecimento elétrico

Se forem previstos assentamentos interferentes em um eixo, o mais indicado é aquecer os rolamentos para a montagem. Uma dilatação suficiente é obtida com uma temperatura de 80° C até 120° C. Durante o aquecimento, é necessário que a temperatura seja precisamente controlada, como p.ex. com o aparelho de medição de temperatura FAG 175830. De forma alguma ela deverá ultrapassar 120 °C para que não se alterem, a estrutura e a dureza. Os rolamentos podem ser aquecidos em uma placa de aquecimento com temperatura controlada. O rolamento deve ser coberto com uma chapa e virado várias vezes para um aquecimento uniforme.

Placa de aquecimento 172017

Dimensões:
220x220x170 mm
Potência:
reversível 1000/2000 W
para 220 V/50 Hz
Regulagem da temperatura:
Termostato regulável de 50°C até 300°C

Placa de aquecimento 172018

Dimensões:
300x300x170 mm
Potência:
2500 W para 220 V/50 Hz
Regulagem da temperatura:
termostato regulável de 50°C até 300°C

Código para pedidos:
172017 ou **172018**



Placa de aquecimento FAG 172017

Na placa de aquecimento podem ser aquecidos além de rolamentos (no máximo a 120 °C), também anéis de labirinto, de contração e de vedação, além de anéis de aquecimento de alumínio.

Anéis de aquecimento

Os anéis de aquecimento destinam-se à desmontagem de anéis internos de rolamentos de rolos cilíndricos e de agulhas sem rebordo e dos anéis internos de rolamentos de agulhas com um só rebordo. São vantajosos para a extração ocasional de anéis de rolamentos pequenos e médios (diâmetro do furo interno entre 50 e 200 mm). Conforme o tamanho, o aquecimento leva de 5 a 30 segundos. Os anéis de aquecimento são de metal leve. São fendidos radialmente e têm o cabo isolado para facilitar o manuseio. Eles são aquecidos com uma placa de aquecimento elétrica (p.ex. FAG 172017 ou 172018, vide acima) a 200...300 °C e colocados sobre os

anéis internos a serem extraídos. Para que não supraqueça, o anel interno tem que ser imediatamente retirado do anel de aquecimento. Cada tamanho de rolamento exige um anel de aquecimento próprio. Sob consulta, a FAG fornece estes anéis de aquecimento feitos com uma liga especial de alumínio. Para uma oferta são necessárias as seguintes informações:

1. Código do rolamento ou as medidas do anel.
2. Desenho do local de montagem com os dados de ajuste.
3. Quantidade diária aproximada de peças a serem extraídas.

Para detalhes sobre o programa de produtos vide as Informações Técnicas N° WL 80-9.

Material auxiliar FAG recomendado

- Placa de aquecimento **172018**
- Aparelho de medição de temperatura **TEMP.MG175830**
- Luvas **HANDSCHUH2**

Exemplo para pedidos de anéis de aquecimento **AWR176050.NU320E**

(para o anel interno de um rolamento de rolos cilíndricos NU320E)

AWR176050.NJ2317E

(para o anel interno de um rolamento de rolos cilíndricos NJ2317E)



APARELHOS DE AQUECIMENTO

Bobinas de Indução

Bobinas de Indução

Os dispositivos para montagem eletroindutivos servem para a montagem e a desmontagem de anéis internos de rolamentos de rolos cilíndricos e de agulhas médios e grandes. Cada tamanho de rolamento exige um dispositivo próprio (vide também a publ. FAG N° WL 80 107). Além de dispositivos para montagem para baixa tensão, a FAG fornece aquelas para tensão de rede.

Bobinas para baixa tensão

Os dispositivos indutivos FAG, que podem ser operados sem riscos com uma baixa tensão, são refrigerados com água. O dispositivo é conectado a um transformador móvel, que pode ser projetado para qualquer tensão de rede. A tensão para o dispositivo de montagem é regulável entre 20 e 40 V. Os transformadores para os dispositivos indutivos de montagem são fornecidos pela FAG em cinco tamanhos (EFB20, EFB33, EFB50,

EFB80, EFB125). Isto permite, também, o aquecimento de anéis de labirinto, acoplamentos, anéis de laminação e outras peças de rotação simétrica. Com o transformador grande e o dispositivo de montagem correspondente, os anéis internos, com um peso máximo de 1200kg, podem ser levados à temperatura de montagem necessária de 80° a 100° C (os acoplamentos com um peso máximo de 600 kg).



Dispositivo para montagem para baixa tensão com transformador para anéis internos de rolamentos de rolos cilíndricos

APARELHOS DE AQUECIMENTO

Bobinas de Indução

Exemplos para pedidos

Bobina de Indução FAG
EIM171148.K159

- Furo do dispositivo (mm)
- Tipo do dispositivo
- K Dispositivo para baixa tensão
- N Dispositivo para tensão de rede
- T Dispositivo para cubos
- L Dispositivo para anéis de labirinto
- R Dispositivo para anéis de laminação
- S Dispositivo especial
- Número do desenho
- Dispositivo de montagem eletro-indutivo

Transformador FAG
EFB50.110KVA.380V.50HZ

- Frequência
- Tensão
- Capacidade
- Tamanho do transformador

Pedal interruptor FAG
FS125A.400V

- Tensão
- Corrente
- Pedal interruptor

Painel de comando FAG
SSK400A.152492A.440V.60HZ

- Frequência
- Tensão
- Número do desenho
- Corrente
- Painel de comando

Dados necessários para uma oferta

Os dispositivos de montagem indutivos FAG são sempre montados em produção individual.

Para a elaboração de uma oferta são necessárias as seguintes informações:

1. Designação correta do rolamento, quando forem anéis de rolamentos.
2. **Dimensões dos anéis do rolamento**, eventualmente também dos anéis intermediários (diâmetros do furo e da pista, como também a largura do anel) principalmente quando não forem rolamentos FAG.
3. Um desenho do assentamento com informações sobre ajustes e, eventualmente, informando a quantidade e posição das ranhuras de extração nos anéis de labirinto; nos acoplamentos e anéis de labirinto um esboço com as medidas e dados sobre o ajuste.
4. **A tensão de rede e frequência** existentes no local
5. Informações sobre o local de instalação (tipo do trabalho, condições climáticas).
6. Quantidade aproximada dos anéis internos, anéis de labirinto, acoplamentos e demais peças a serem desmontadas diariamente.
7. Capacidade de carga máxima da rede
8. Tipo da rede de corrente alternada:
Rede de 3 condutores: 3 fases L_1 - L_2 - L_3 , condutor de proteção PE sem condutor neutro N
Rede de 4 condutores: 3 fases L_1 - L_2 - L_3 , condutor de proteção PE, com condutor neutro N

GERADORES DE PRESSÃO



Gerador de pressão FAG

Resumo P. 24

Injetor de óleo P. 25

Jogos de bombas manuais P. 26

Bomba de alta pressão P. 27

Jogos para montagem P. 27



**Unidade hidráulica
acionada a ar comprimido** P. 28

**Unidade hidráulica
acionada eletricamente** P. 28

**Dispositivo hidráulico
móvel** P. 28

Peças de conexão P. 29



GERADORES DE PRESSÃO

Resumo

Gerador de pressão	Conteúdo do res.óleo l	Conexão	Pressão do óleo bar (N/mm ²)	Aplicação	Diâmetro máximo do eixo mm
Injetor de óleo 107640 com niple de válvula 107642	0,008	G3/8	2500 (250)	Montagem e desmontagem de rolamentos com furo cônico, conexões prensadas de até 125 N/mm ² de pressão superficial	80
Injetor de óleo 107641 com niple de válvula 107643	0,027	G3/4	1600 (160)	Montagem e desmontagem de rolamentos com furo cônico, conexões prensadas de até 80 N/mm ² de pressão superficial	150
Jogo de bomba manual PUMPE1000.0,7L	0,7	G1/4	1000 (100)	Montagem e desmontagem de rolamentos, montagem de conexões prensadas de até 50 N/mm ² de pressão superficial Para operar porcas hidráulicas até RKP395 resp. RKP300.526205A	250
Jogo de bomba manual PUMPE1000.4L	4	G1/4	1000 (100)	Montagem e desmontagem de rolamentos, montagem de conexões prensadas de até 50 N/mm ² de pressão superficial p.ex. de hélices de navios Para operar porcas hidráulicas até RKP800A	sem limite
Jogo de bomba manual PUMPE1600.4L	4	G1/4	1600 (160)	Montagem e desmontagem de rolamentos, montagem de conexões prensadas de até 80 N/mm ² de pressão superficial p.ex. de eixos e lemes navais.	sem limite
Jogo de bomba manual PUMPE2500.4L	4	G1/4 (direto)	2500 (250)	Montagem e desmontagem de rolamentos, montagem de conexões prensadas de até 80 N/mm ² de pressão superficial p.ex. engrenagens e acoplamentos	sem limite
Bomba de alta pressão 155890	0,2	G3/4 (direto)	4000 (400)	Para conexões com alta pressão superficial (> 100N/mm ²). Como jogo de montagem 155890A para a montagem e desmontagem de rolamentos com buchas de fixação e desmontagem	sem limite
Jogo de montagem 155890A 155890B	0,2	G1/4 com tubo de alta pressão	2500 (250)	desmontagem de rolamentos com furo cilíndrico, a quantidade e a reserva de óleo são pequenas	rolamentos com Ø de até 250
unidade hidráulica acionada a ar comprimido AGGREGAT. H1000/2500	13	G1/4	2500 (250)	Montagem de acoplamentos de eixo e conexões prensadas, engrenagens, etc. com o processo hidráulico Pressão de superfície de até 100 N/mm ²	sem limite
unidade hidráulica acionada eletricamente AGGREGAT.E800	10	G1/4	800 (80)	Para operar prensas de êmbolos anulares grandes, até RKP1180A. Montagem de grandes conexões prensadas: acoplamentos de eixos de navios, hélices de navios engrenagens, pressão superficial de até 50 N/mm ²	sem limite

GERADORES DE PRESSÃO

Injetor de óleo

Injetor de óleo

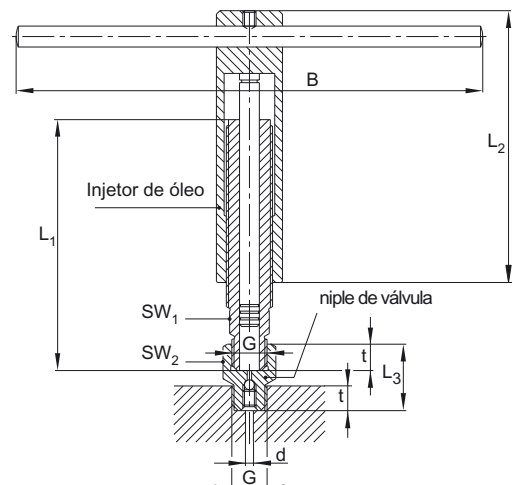
O volume de vazão dos injetores de óleo é pequeno: eles destinam-se à aplicação do processo hidráulico na extração de rolamentos e de outras conexões prensadas com assento direto sobre eixos cônicos como p.ex. para os rolamentos de rolos cilíndricos FAG NNU49SK, NN30ASK, N10K, N19K em máquinas-ferramenta.

O injetor de óleo pequeno (107640) pode ser aplicado em eixos com um diâmetro de até 80 mm, e o grande (107641) com até 150 mm. Conectando o niple de válvula ao injetor, o óleo pode ser preenchido sem perdas. Para pedidos, deverá ser solicitado o injetor de óleo mais o niple, p. ex. 107640 + 107642.

O injetor e o niple de válvula também estão disponíveis separadamente. Vide a tabela para os códigos para pedidos.

As vedações de reposição são O-rings usuais.

OR6x1,5 (para 107640),
OR10x2,0 (para 107641).



Injetor	Niple de válvula	Conexão G	Volume de óleo	Pressão de óleo máx.	Peso -	Dimensões							
						t	d	L ₁	L ₂	L ₃	B	SW ₁	SW ₂
Código para pedido			cm ³	bar	kg	mm							
107640	107642	G3/8	8	2500	0,91	12	5	120	130	30	220	19	22
107641	107643	G3/4	27	1600	2,18	22	8	180	185	55	280	27	32

Injetores de óleo com niples de válvula

GERADORES DE PRESSÃO

Jogos de bombas manuais

Jogos de bombas manuais

A FAG oferece um jogo de bombas manuais com uma bomba de um estágio e três jogos de bombas com dois estágios.

As bombas de dois estágios têm um volume de vazão maior na fai-

xa da baixa pressão (até 50 bar) e mudam automaticamente para a faixa de alta pressão. Isto permite atingir uma velocidade de trabalho maior. Para uma necessidade maior as bombas de dois estágios também podem ser fornecidas com um reservatório de 8 l (sufixo .8L).

Para os casos nos quais os tipos de

bucha de fixação ou de desmontagem exijam um suprimento de óleo separado, pode ser fornecida uma válvula de duas vias (sufixo .V).

Para uma descrição detalhada dos jogos de bombas manuais FAG, vide a Instrução Técnica WL 80-46.



PUMPE1000.0,7L



PUMPE2500.8L.V

Jogos de bombas manuais FAG (resumo dos códigos para pedidos)

Bomba	Jogo de bomba manual			
	Execução básica	com reservatório de 8 l	com distribuidor	com reservatório de 8 l e distribuidor
de um estágio				
1000 bar	PUMPE1000.0,7L			
de dois estágios				
1000 bar	PUMPE1000.4L	PUMPE1000.8L	PUMPE1000.4L.V	PUMPE1000.8L.V
1600 bar	PUMPE1600.4L	PUMPE1600.8L	PUMPE1600.4L.V	PUMPE1600.8L.V
2500 bar	PUMPE2500.4L	PUMPE2500.8L	PUMPE2500.4L.V	PUMPE2500.8L.V

GERADORES DE PRESSÃO

Bomba de alta pressão · Jogos para montagem

Bomba de alta pressão 120109

A bomba de alta pressão é apropriada para a montagem e a desmontagem de rolamentos em diâmetros de eixo de até 250 mm. Por gerar pressões de até 4000 bar ela também serve para dilatar acoplamentos de eixos pesados e engrenagens com o processo hidráulico. A bomba pode ser conectada diretamente ou através de peças intermediárias de paredes grossas.

A bomba de alta pressão também pode ser conectada mediante um suporte (com ou sem manômetro) e um tubo flexível para alta pressão (pressão máxima do óleo permitida de 2500 bar). A FAG recomenda que a bomba seja sempre operada com um manômetro. O manuseio da bomba pode ser visto nas instruções de uso (Publ. - WL 80 115).



Bomba de alta pressão	Conexão	Conteúdo de óleo	Volume de vazão	Pressão máx. do óleo	Peso
Código para pedidos		l	cm ³ /curso	bar	kg
120109	G3/4	0,2	0,3	4000	3,8
composta de					
104746 (corpo da bomba)					
104936 (reservatório de óleo)					

Jogos para montagem FAG

Para facilitar ao cliente a seleção do aparelho, a FAG fornece jogos completos em caixas de madeira.



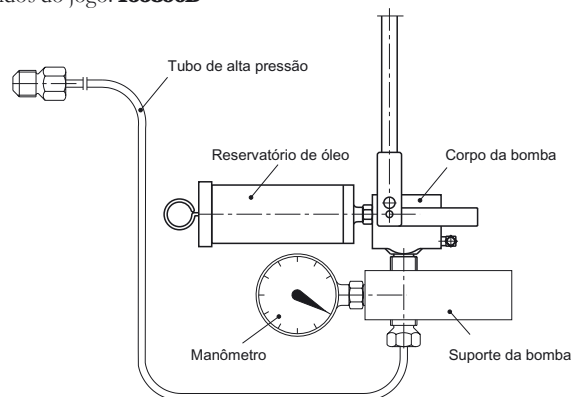
Jogo para montagem FAG 155890B

* Os jogos para montagem FAG com Manômetro de até 1000 bar e sem manômetro estão disponíveis mediante consulta.

Jogo para montagem FAG 155890B com manômetro de até 2500 bar *

Escopo de fornecimento:

- 1 bomba de alta pressão 120109
- 1 Suporte para bomba 118543/2A
- 3 Redutores (130075B, 122701B, 150589B)
- 1 Caixa de madeira (580x225x125 mm)
- Peso (inclusive a caixa) 12,75 kg
- Código para pedidos do jogo: **155890B**
- 1 Manômetro 133315
- 1 Tubo de alta pressão 164641



GERADORES DE PRESSÃO

Unidades hidráulicas

Unidade acionada a ar comprimido

A unidade de bomba FAG acionada a ar comprimido AGGREGAT. H1000/2500 é móvel e compõe-se de um reservatório para 13l de óleo de metal leve e de duas bombas (de 1000 e 2500 bar). Sob consulta, podemos fornecer outras execuções para diferentes pressões de trabalho. As bombas são reguláveis individualmente. A bomba (2500 bar) serve como geradora de pressão para a

utilização do processo hidráulico na dilatação de acoplamentos de eixos e de engrenagens. A bomba (1000 bar) pode operar simultaneamente uma porca hidráulica. A bomba é própria para conec-

xões prensadas com uma pressão superficial de até 100 N/mm².
Escopo de fornecimento:
Manômetro, 1 ... 3 mangueiras DN5/2500-3000/G1/4 (m. áx. 2500 bar), distribuidor de óleo

Unidade hidráulica	Conteúdo de óleo	Pressão máx.	Peso
Código para pedidos	l	bar	kg
AGGREGAT.H1000/2500	13	1000 ou 2500	40 (vazio)

Unidade hidráulica acionada eletricamente

Estes aparelhos destinam-se a operar bombas de êmbolo anular maiores e para a montagem de grandes conexões prensadas, como acoplamentos de eixos de navios, hélices de navios e engrenagens (com uma pressão de superfície de até 50 N/mm²).

Conexão elétrica: tomada elétrica, tensão 220/380V com 50 Hz ou outras tensões e frequências.

Escopo de fornecimento:
válvula reguladora de pressão, manômetro e mangueira de alta pressão.

Unidade hidráulica	Conteúdo de óleo	Volume do fluxo	Pressão máx. do óleo	Potência do motor	peso
Código para pedidos	l	l/min	bar	kW	kg
AGGREGAT.E800	10	0,9	800	1,1	40 (cheio)

Dispositivos hidráulicos móveis para montagem em série

O dispositivo móvel tem um cilindro de pressão, comandado por válvulas, de ação dupla (força de pressão 700 kN, curso 215 mm), operado por uma bomba. O ajuste de altura do cilindro pode ser alterado entre 290 e 690 mm pelo curso do cilindro e pelo suporte. As peças acessórias, como buchas de guia, luvas de montagem, fusos de tração e de pressão e estrado de tração precisam ser pedidos em

separado, caso a caso. Para consultas ou pedidos são necessários os dados do tipo de rolamento e da conexão elétrica. Este dispositivo é primordialmente utilizado para a montagem e desmontagem de conjuntos de rolamentos de rodas TAROL (vide também a Publicação FAG n° WL 07 154).

Código para pedidos:
FMV.TAROL131084

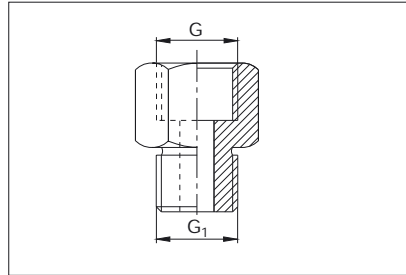


GERADORES DE PRESSÃO

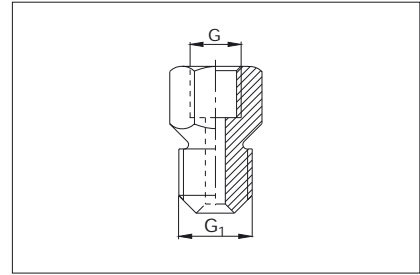
Peças de conexão

Adaptadores e redutores

Os adaptadores e os redutores combinam com as roscas das mangueiras e tubos de alta pressão. Os adaptadores e os redutores da **execução A** (com anel de vedação) se prestam para pressões de óleo de até 800 bar. A **execução B** é adequada para pressões de óleo acima de 800 bar. Além dos tamanhos aqui mencionados também são fornecidos, sob consulta, outros adaptadores e redutores.



Execução A (com vedação)



Execução B



Peça de redução	$G > G_1 / G < G_1$	
	G	G_1
Código para pedidos	pol/mm	
120286A	G1/4	M18x1,5
122701A	G1/4	G3/4
122701B	G1/4	G3/4
128768A	G1/4	M14
128768B	G1/4	M14
130075A	G1/4	G1/8
130075B	G1/4	G1/8
150589A	G1/4	G1/2
150589B	G1/4	G1/2
122037A	G3/8	G1/4
122037B	G3/8	G1/4
111643A	M18x1,5	G3/8

Redutores	$G > G_1 / G < G_1$	
	G	G_1
Código para pedidos	pol/mm	
113845A	M18x1,5	G3/4
120285A	M18x1,5	G1/4
111516A	G3/4	G3/8
111516B	G3/4	G3/8
126013A	G3/4	G1/4
126013B	G3/4	G1/4
130070A	G3/4	G1/8
130070B	G3/4	G1/8

Adaptadores	$G_1 = G$	
	G_1	G
Código para pedidos	pol	
127711A	G1/4	G1/4
127711B	G1/4	G1/4
114715A	G3/4	G3/4
114715B	G3/4	G3/4
125938A	G3/4	G3/4
125938B	G3/4	G3/4
128718A	G3/4	G3/4
128718B	G3/4	G3/4

Suporte da bomba

Suporte da bomba	Código para pedidos	Peso ≈ kg
com conexão G 1/2 para manômetro	118543/2A	1,95
sem conexão para manômetro	118543/2	1,95



GERADORES DE PRESSÃO

Peças de conexão

Manômetro

Na escolha do manômetro deverá ser observada a pressão de serviço máxima.

Manômetro	Indicação de pressão	Diâmetro	Peso ~
Código para pedidos	bar	mm	kg
124830	0-1000	100	0,8
133315	0-2500	160	1,7

Todos os manômetros tem rosca de conexão G1/2.



Tubos de alta pressão para bombas de alta pressão (até 2500 bar), revestidos com mangueira de PVC.

Tubo de alta pressão	Conexão do usuário	Peso ~
Código para pedidos	pol	kg
164641	G1/4	0,6
123076	G3/8	0,6
128167	G1/2	0,6
120386	G3/4	0,8

A conexão para o suporte da bomba é sempre G3/4.
No caso de outras conexões deverá ser usado um redutor correspondente.



Luvas de conexão para buchas de fixação e de desmontagem (até 800 bar)

(comprimentos especiais, sob consulta)

Conexão	Rosca de conexão	Peso ~
Código para pedidos	mm/pol	kg
118549A-M6	M6	0,22
118549A-M8	M8	0,245
118549A-G1/8	G1/8	0,285
118549A-G1/4	G1/4	0,42

A conexão para o jogo de bomba manual é G1/4.



APARELHOS PARA MEDIÇÃO



Aparelhos de medição

Calibres	P. 32
Anel de cônico	P. 32
Comparador de cones	P. 33
Medidor de círculo inscrito	P. 34
Tacômetro digital manual	P. 35
Termômetro	P. 36
Aparelho de escuta	P. 36

APARELHOS PARA MEDIÇÃO

Calibrador de lâminas

Calibradores 172031 e 172032

Os calibradores servem para medir a folga radial, principalmente na montagem sobre assentamentos

cônicos e sobre buchas de fixação e de montagem.



Calibres 172031 e 172032

Código para pedidos	Compr. da lâmina mm	Espessura da lâmina mm		
172031	100	0,03	0,08	0,14
		0,04	0,09	0,16
		0,05	0,10	0,18
		0,06	0,12	0,20
		0,07		

Código para pedidos	Compr. da lâmina mm	Espess. da lâmina mm			
172032	300	0,03	0,12	0,20	
		0,04	0,13	0,25	
		0,05	0,14	0,30	
		0,06	0,15	0,35	
		0,07	0,16	0,40	
		0,08	0,17	0,45	
		0,09	0,18	0,50	
		0,10	0,19		

Comparador de cones

Quando um rolamento com furo cônico for assentado diretamente sobre o eixo, o assento cônico precisa ser usinado com precisão, para que as superfícies de ajuste coincidam

perfeitamente. Para medir o cone, diversos aparelhos são fornecidos pela FAG.

A maioria dos rolamentos com um furo cônico têm o cone 1:12. O cone 1:30 é exclusivo dos rolamentos autocompensadores de rolos das séries 240 e 241.

Calibrador cônico

O método mais simples para medir os assentamentos de rolamentos pequenos em eixos cônicos é o calibrador. Por meio de aplicação de tinta, pode ser determinado se o eixo e o calibrador se ajustam e corrige-se até que o calibrador se adapte em toda a sua largura. Os anéis internos dos rolamentos não são apropriados, por

terem as paredes muito finas e poderiam ser danificados. Os calibradores são fornecidos pela FAG para diâmetros cônicos entre 30 e 240 mm.

Código para pedidos (exemplo):

KLR20

Calibrador para rolamentos com furo de 100 mm, p.ex. para rolamentos de rolos cilíndricos de duas carreiras NN3020ASK ou NNU4920SK.

Calibrador cônico Código para pedidos	Diâmetro do cone mm
KLR...	30 ... 240

APARELHOS PARA MEDIÇÃO

Comparador de cones

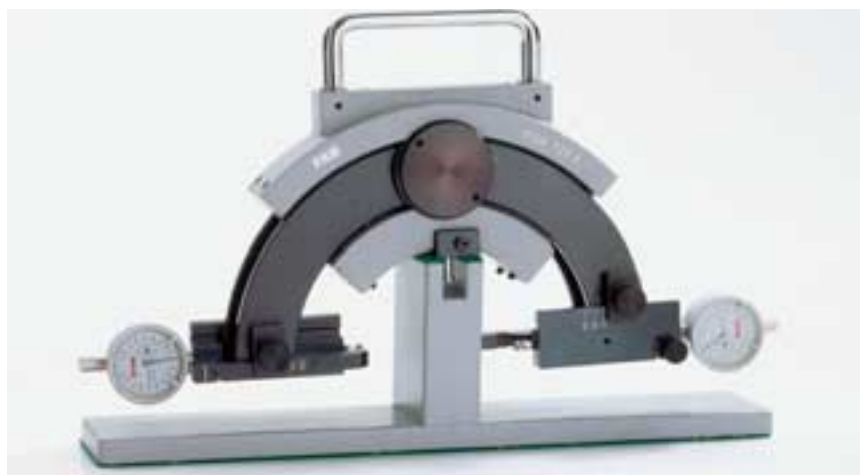
Comparador de cones FAG MGK 133

Para cones externos de 1:12 e 1:30, com um diâmetro de cone entre 27 e 205 mm de diâmetro.

O comparador de cones MGK 133 assenta-se com quatro pinos polidos e temperados sobre o cone. Estes pinos e um batente determinam a posição do aparelho de medição sobre o cone. O batente pode ser colocado tanto na parte dianteira ou na traseira do aparelho de medição. No aparelho encontram-se dois arcos móveis, dos quais um atua sobre o diâmetro menor do cone enquanto o outro, a uma distância determinada, atua sobre o diâmetro maior.

O desvio do diâmetro do cone em relação ao valor nominal é mostrado por um indicador de precisão nos dois planos de medição.

A reprodutibilidade dos resultados da medição situa-se abaixo de $1\ \mu\text{m}$. O comparador de cones é ajustado em um segmento para aparelho de medição fornecido pela FAG.



Comparador de cones FAG MGK 133

Comparador de cones FAG MGK 132

Para cônicos externos com ângulos cônicos entre 0° e 6° e diâmetros cônicos entre 90 e 510 mm.

No comparador de cones MGK 132 a reprodutibilidade dos resultados da medição situa-se dentro de $1\ \mu\text{m}$. O MGK 132 apoia-se sobre a peça com quatro réguas temperadas, retificadas e polidas. As réguas formam um ângulo de 90° . Um batente fixado no lado anterior ou posterior do aparelho determina a sua posição exata sobre o cone. O carro de medidas desliza entre as réguas, sobre rolamentos de rolos pré-tensionados. Um relógio comparador montado em uma caixa atua contra o carro de medidas e indica os desvios do diâmetro do cone das medidas nominais. Neste carro de medidas se encontra afixado um

indicador de precisão, que também toca a peça com o seu sensor em

formato de lâmina, medindo o desvio do cone das medidas nominais.



Comparador de cones FAG MGK 132

APARELHOS PARA MEDIÇÃO

Aparelhos para medição do círculo inscrito

Aparelho MGI 21

O aparelho para a medição do círculo inscrito é usado para ajustar a folga radial de rolamentos de rolos cilíndricos NNU4920K até NNU4964K e NNU4920 até NNU4964, ou seja, rolamentos com diâmetros de furo entre 100 e 320 mm. Estes rolamentos têm os anéis internos separáveis.

No aparelho de medição do círculo inscrito FAG MGI 21 duas superfícies temperadas e finamente retificadas, sendo uma móvel, medem o círculo inscrito da coroa de rolos. Após a montagem do anel externo, o aparelho de medição é colocado no círculo inscrito da coroa de rolos, sendo esta medida transferida mediante um medidor de arcos comum.

Isto possibilita o ajuste do anel interno em um diâmetro que resulte na folga radial desejada.

Os rolamentos com furo cônico são deslocados sobre o assentamento cônico do eixo.

Nos rolamentos com furo cilíndrico são usados anéis internos pré-retificados (sufixo F12) e a retífica é acabada até o diâmetro da pista desejado. Exemplo de código para pedidos para um NNU4920:

MGI21.4920



Aparelho de medição do círculo inscrito FAG MGI 21 para o ajuste da folga radial ou a pré-carga de rolamentos de rolos cilíndricos com anel interno separável.

Aparelho MGA 31

Para rolamentos de rolos cilíndricos NN3006K até NN3038K e N1006K até N1048K com furo cônico e anel externo separável.

O aparelho permite ajustar com precisão tanto a folga radial como a pré-carga de rolamentos de rolos cilíndricos.

Inicialmente o diâmetro da pista do anel externo montado é medido com um comparador de medidas internas usual. Esta medida é transferida para as duas superfícies temperadas e finamente retificadas do aparelho de medição de círculo interno, após o que, o eixo cônico com o anel interno pré-montado mais a coroa de rolos são introduzidos no aparelho de medição. O eixo é des-

locado por meio do processo hidráulico até que o indicador de precisão do aparelho de medição indique a folga radial ou a pré-carga desejadas.

Exemplo de código para pedidos para um NN3006K: **MGA31.3006**



Aparelho para medição do círculo inscrito MGA 31 para o ajuste da folga radial de rolamentos de rolos cilíndricos com anel externo separável.

APARELHOS PARA MEDIÇÃO

Tacômetro digital manual

Tacômetro digital manual 172025

O tacômetro é apropriado para dois tipos de trabalho:

- medição direta do número de rotações com adaptador, rotor e pontas de medição
- medição ótica do número de rotações, sem contato, por meio de um selo refletivo.

Método direto de medição

No método de medição direta do número de rotações, é colocado o adaptador.

A velocidade superficial pode ser determinada pelo contato das pontas sensoras de borracha ou por meio de um rotor.

Medição do número de rotações sem contato

Para a medição sem contato, é aplicado um selo refletivo sobre a peça da máquina a ser medida. Este selo será sensorado fotoelétricamente por uma luz infravermelha visível. O número de rotações será indicado pelo aparelho.

Código para pedidos: 172025

Contendo: Tacômetro digital
Adaptador para medição direta 1:1
Rotor 1/10m
Ponta de borracha
10 selos refletivos
Instruções de uso
Maleta / Manual

Peças de reposição:

10 selos refletivos
Código para pedidos: **172029**

