
Montagem de Rolamentos



Rolamentos FAG Ltda.

Publ. n° 80 100/3 PB



Prefácio

Os rolamentos são elementos de máquina de alta solicitação, com componentes de elevada precisão, para garantir o seu máximo desempenho, o construtor deverá selecionar o tipo e execução adequados e combinar, de forma apropriada, as características dos rolamentos com as peças que os cercam. Ademais, deverá levar em conta a lubrificação, a vedação e a manutenção durante a montagem e a desmontagem.

A aplicação dos meios apropriados durante a montagem e desmontagem de rolamentos, assim como a precisão e a limpeza no lugar da montagem são condições indispensáveis para uma longa vida útil.

Esta publicação pretende dar, tanto ao montador como ao operador, instruções sobre o correto tratamento e a conveniente montagem e desmontagem dos rolamentos. Um capítulo especial trata das danificações dos rolamentos e suas causas. As tabelas contêm denominações, tolerâncias e peças adjacentes aos rolamentos, valores sobre a folga interna e um quadro resumido das graxas para rolamentos FAG Arcanol.

Para informações gerais sobre rolamentos, como cálculo de vida útil, dimensionamento, demais características construtivas e dados de montagem dispomos do Catálogo Programa Standard FAG ; em casos de procedimentos especiais de montagem e desmontagem e ferramentas especiais, solicitamos consultar o nosso serviço técnico.

































Índice

1.	Armazenagem de rolamentos	8
2.	Preparativos para a montagem e desmontagem	9
2.1	Esquema de trabalho	9
2.2	O rolamento "certo"	9
2.3	Manuseio do rolamento antes da montagem	10
2.4	Limpeza durante a montagem	10
2.5	Peças adjacentes	11
2.6	Ajustes	11
2.7	Controle dos assentamentos	12
2.7.1	Assentamentos cilíndricos	12
2.7.2	Assentamentos cônicos	15
3.	Montagem dos rolamentos	18
3.1	Métodos mecânicos	18
3.1.1	Sobre assentamentos cilíndricos	18
3.1.2	Sobre assentamentos cônicos	24
3.2	Métodos térmicos	29
3.2.1	Placa de aquecimento	30
3.2.2	Banho de óleo	30
3.2.3	Cabine de ar quente	32
3.2.4	Dispositivo de aquecimento por indução	32
3.2.5	Dispositivo de montagem indutivo	34
3.2.6	Super-resfriamento	35
3.3	Método Hidráulico	36
3.4	Ajuste da folga na hora da montagem	40
3.4.1	Rolamentos de contato angular de esferas e rolamentos de rolos cônicos	40
3.4.2	Rolamentos axiais	46
3.4.3	Apoios para máquinas-ferramenta	46
4.	Desmontagem dos rolamentos	51
4.1	Métodos mecânicos	52
4.1.1	Desmontagem de assentamentos cilíndricos	52
4.1.2	Desmontagem de assentamentos cônicos	55
4.1.2.1	Desmontagem de rolamentos com bucha de fixação	55
4.1.2.2	Desmontagem de rolamentos com bucha de desmontagem	56
4.2	Métodos térmicos	57
4.2.1	Anel de aquecimento	57
4.2.2	Dispositivo indutivo de montagem	58
4.2.3	Anel queimador	59
4.3	Métodos hidráulicos	60
4.3.1	Desmontagem de rolamentos com furo cônico	61
4.3.2	Desmontagem de rolamentos com furo cilíndrico	63







































Índice

5.	Lubrificação	65
5.1	Graxas	65
5.2	Óleos	66
5.3	Escolha do lubrificante	66
6.	Danificações dos rolamentos	70
6.1	Por que falha um rolamento?	71
6.1.1	Erro na montagem	71
6.1.2	Contaminação	73
6.1.3	Corrosão	74
6.1.4	Passagem de corrente	75
6.1.5	Lubrificação defeituosa	75
6.2	Como se reconhece as danificações do rolamento em serviço?	77
6.3	Que medidas devem ser tomadas em caso de danificações	78
6.3.1	Antes da montagem	78
6.3.2	Durante a desmontagem	79
6.3.3	Durante o exame	81
7	Tabelas	83
7.1	Designação dos rolamentos	83
7.2	Designação das séries de rolamentos	84
7.3	Tolerâncias dos eixos	86
7.4	Tolerâncias das caixas	90
7.5	Tolerâncias normais dos rolamentos radiais (exceto rolamentos de rolos cônicos)	94
7.6	Tolerâncias normais dos rolamentos FAG de rolos cônicos	96
7.7	Tolerâncias normais dos rolamentos FAG axiais	97
7.8	Limites das dimensões de cantos	98
7.9	Folga radial dos rolamentos FAG fixos de esferas	100
7.10	Folga radial dos rolamentos FAG autocompensadores de esferas	101
7.11	Folga radial dos rolamentos FAG de rolos cilíndricos e agulhas	102
7.12	Folga radial dos rolamentos FAG autocompensadores dos rolos	104
7.13	Folga radial dos rolamentos FAG de rolos esféricos	106
7.14	Folga axial dos rolamentos FAG de contato angular com duas carreiras de esferas (séries 32 e 33)	107
7.15	Folga dos rolamentos FAG de quatro pistas	108
7.16	Diminuição da folga radial em rolamentos FAG de rolos cilíndricos com furo cônico	109
7.17	Diminuição da folga radial em rolamentos FAG autocompensadores de rolos com furo cônico	110
7.18	Graxas FAG Arcanol para rolamentos	111
	Curso básico para a formação profissional	112

Montagem de rolamentos ferramentas e métodos para a montagem:

Tipo construtivo do rolamento		Furo do rolamento	Tamanho	Montagem com aquecimento	sem aquecimento
 fixo de esferas separável de esferas  de rolos cônicos  de contato angular de esferas para fusos  de rolos esféricos  de quatro pistas  auto-compensador de rolos  auto-compensador de esferas	cilíndrico	pequeno	   		
		médio			
		grande			
		de rolos cilíndricos			cilíndrico
de agulhas	médio				
	grande				
 axial de esferas  axial de contato angular de esferas  axial de rolos cilíndricos  axial auto-compensador de rolos	cilíndrico	pequeno	   		
		médio			
		grande			
		auto-compensador de esferas auto-compensador de esferas com bucha de fixação			cônico
de rolos esféricos de rolos esféricos com bucha de fixação	médio				
Auto-compensador de Rolos com bucha de fixação ou com bucha de desmontagem	grande				
 bucha de fixação  bucha de desmontagem					
 de rolos cilíndricos de duas carreiras	cônico	pequeno	   		
		médio			
		grande			

Desmontagem de rolamentos – Símbolos

	Desmontagem			Processo hidráulico	Símbolos
	Processo hidráulico	com aquecimento	sem aquecimento		
			 		 banho de óleo  placa de aquecimento  estufa 
		 			 dispositivo de aquecimento por indução  espiral indutiva  anel aquecedor 
					 martelo e casquilho  prensas mecânicas e hidráulicas  chave de gancho duplo  porca e chave de gancho
					 porca e parafusos de montagem  capa de eixo  prensa de êmbolo anular
			 		 martelo e punção  dispositivo extrator  método hidráulico