

Montaje de Rodamientos

FAG

Rodamientos

FAG Sales Europe Iberia – España

WL 80 100/3 SB





RODAVIGO, S.A.
RODAMIENTOS VIGO, S.A.

www.rodavigo.net

+34 986 288118
Servicio de Att. al Cliente

Montaje de Rodamientos

Publ. No. WL 80 100/3 SB

FAG Sales Europe Iberia – España

Una sucursal de FAG Kugelfischer Georg Schäfer AG

Apartado postal 278
08190 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)
Teléfono: +34 935 906 500
Telefax: +34 936 759 390
E-mail: fag_esp@es.fag.com
<http://www.fag.com>



Prefacio

Los rodamientos son elementos de máquina de alta exigencia, con una precisión elevada; para garantizar su máxima potencia el constructor tiene que elegir tipo y ejecución adecuados y combinar de forma apropiada las características de los rodamientos con las partes adyacentes. Además tiene que tener en cuenta la lubricación, la obturación y el mantenimiento durante el montaje y desmontaje.

La aplicación de medios apropiados durante el montaje y desmontaje de rodamientos así como exactitud y limpieza en el lugar de montaje son condiciones previas para una duración de servicio larga.

Esta publicación pretende dar, tanto al personal de servicio como al montador, unas instrucciones sobre el correcto tratamiento y el conveniente montaje y desmontaje de los rodamientos. Un capítulo especial trata de los deterioros de los rodamientos y sus causas. Las tablas contienen denominaciones, tolerancias y partes adyacentes de los rodamientos, valores sobre el juego interno y un cuadro sinóptico de las grasas para rodamientos FAG Arcanol.

Para dar información sobre herramientas especiales y procedimientos de montaje y desmontaje así como aparatos de medida disponemos de otras publicaciones (véase pág. 113); en casos especiales rogamos consulten nuestro servicio técnico.



Indice

1.	Almacenamiento de rodamientos	8
2.	Preparativos para el montaje y desmontaje	9
2.1	Esquema de trabajo	9
2.2	El rodamiento "correcto"	9
2.3	Tratamiento de los rodamientos antes del montaje . . .	10
2.4	Limpieza durante el montaje	10
2.5	Piezas anexas	11
2.6	Ajustes	11
2.7	Control del asiento del rodamiento	12
2.7.1	Asientos cilíndricos	12
2.7.2	Asientos cónicos	15
3.	Montaje de rodamientos	18
3.1	Procedimientos mecánicos	18
3.1.1	Montaje en asientos cilíndricos	18
3.1.2	Montaje en asientos cónicos	24
3.2	Procedimientos térmicos	29
3.2.1	Calentamiento sobre una placa de calentamiento	30
3.2.2	Calentamiento en un baño de aceite	30
3.2.3	Calentamiento en un horno de aire caliente	32
3.2.4	Aparato electro-inductivo	32
3.2.5	Dispositivo inductivo de montaje	34
3.2.6	Enfriamiento	35
3.3	Procedimiento hidráulico	36
3.4	Reglaje del juego durante el montaje	40
3.4.1	Rodamientos de bolas de contacto angular y rodamientos de rodillos cónicos	40
3.4.2	Rodamientos axiales	46
3.4.3	Apoyos de máquinas de herramientas	46
4.	Desmontaje de rodamientos	51
4.1	Procedimientos mecánicos	52
4.1.1	Desmontaje con asientos cilíndricos	52
4.1.2	Desmontaje con asientos cónicos	55
4.1.2.1	Desmontaje de rodamientos con manguitos de montaje	55
4.1.2.2	Desmontaje de rodamientos con manguitos de desmontaje	56
4.2	Procedimientos térmicos	57
4.2.1	Aro de calentamiento	57
4.2.2	Dispositivo inductivo de montaje	58
4.2.3	Calentamiento con quemador anular	59
4.3	Procedimiento hidráulico	60
4.3.1	Desmontaje de rodamientos con agujero cónico	61
4.3.2	Desmontaje de rodamientos con agujero cilíndrico . . .	63
5.	Lubricación	65
5.1	Grasas	65
5.2	Aceites	66
5.3	Elección del lubricante	66



Indice

6.	Deterioros de los rodamientos	70
6.1	¿Por qué falla un rodamiento?	71
6.1.1	Montaje defectuoso	71
6.1.2	Ensuciamiento	73
6.1.3	Corrosión	74
6.1.4	Paso de corriente	75
6.1.5	Lubricación defectuosa	75
6.2	¿Cómo se reconoce el deterioro de un rodamiento en servicio?	77
6.3	¿Qué medidas deben tomarse en caso de deteriorarse un rodamiento?	78
6.3.1	Antes del desmontaje	78
6.3.2	Durante el desmontaje	79
6.3.3	Durante el examen	81
7.	Tablas	83
7.1	Denominación de los rodamientos	83
7.2	Denominación de las series de rodamientos	84
7.3	Tolerancias de los ejes	86
7.4	Tolerancias de los alojamientos	90
7.5	Tolerancias normales de los rodamientos radiales (sin rodamientos de rodillos cónicos)	94
7.6	Tolerancias normales de rodamientos FAG de rodillos cónicos	96
7.7	Tolerancias normales de rodamientos FAG axiales . . .	97
7.8	Medidas límite de los biseles	98
7.9	Juego radial interno de rodamientos FAG rígidos de bolas	100
7.10	Juego radial interno de rodamientos FAG oscilantes de bolas	101
7.11	Juego radial interno de rodamientos FAG de rodillos cilíndricos y rodamientos de agujas	102
7.12	Juego radial interno de rodamientos FAG oscilantes de rodillos	104
7.13	Juego radial interno de rodamientos FAG oscilantes con una hilera de rodillos	106
7.14	Juego axial interno de los rodamientos FAG de contacto angular con dos hileras de bolas, series 32 y 33	107
7.15	Juego axial interno de los rodamientos FAG con cuatro caminos de rodadura	108
7.16	Disminución del juego radial interno en rodamientos de rodillos cilíndricos con agujero cónico	109
7.17	Disminución del juego radial interno en rodamientos FAG de rodillos oscilantes con agujero cónico	110
7.18	Grasas FAG Arcanol para rodamientos	111
	Selección de otras publicaciones de FAG	113



Cuadro sinóptico: herramientas y procedimientos para

Tipo del rodamiento	Agujero del rodamiento	Tamaño del rodamiento	Montaje					
			con calentamiento		sin calentamiento			
 Rodamiento rígido de bolas  Rodamiento desmontable de bolas  Rodamiento de bolas de contacto angular  Rodamiento para husillos  Rodamiento con cuatro caminos de rodadura  Rodamiento oscilante de bolas	 Rodamientos de rodillos cónicos  Rodamiento oscilante con una hilera de rodillos  Rodamiento oscilante de rodillos	cilíndrico	pequeño					
		mediano						
		grande						
 Rodamiento de rodillos cilíndricos  Rodamiento de agujas		cilíndrico	pequeño					
		mediano						
		grande						
 Rodamiento axial de bolas  Rodamiento axial de bolas de contacto angular  Rodamiento axial de rodillos cilíndricos  Rodamiento axial de rodillos oscilantes		cilíndrico	pequeño					
		mediano						
		grande						
 Rodamiento oscilante de bolas  Rodamiento oscilante de bolas con manguito de montaje  Rodamiento oscilante con una hilera de rodillos  Rodamiento oscilante con una hilera de rodillos con manguito de montaje  Rodamiento oscilante de rodillos con manguito de montaje  Rodamiento oscilante de rodillos con manguito de desmontaje  Manguito de montaje  Manguito de desmontaje	 Rodamientos de rodillos cónicos  Rodamiento oscilante con una hilera de rodillos  Rodamiento oscilante de rodillos	cónico	pequeño					   
		mediano						
		grande						
 Rodamiento con dos hileras de rodillos cilíndricos		cónico	pequeño					  
		mediano						
		grande						



ra el montaje y desmontaje de rodamientos

	Procedimiento hidráulico	Desmontaje		Procedimiento hidráulico	Símbolos
		con calentamiento	sin calentamiento		
			 		 Baño de aceite Placa de calentamiento Armario de aire caliente Armario de calentamiento
		 			 Aparato inductivo de calentamiento Dispositivo inductivo Anillo de calentamiento Martillo y casquillo de montaje
					 Prensas hidráulicas y mecánicas Llave de doble gancho Tuerca y llave de gancho
 				 	 Tuerca y tornillos de montaje Capa del eje Prensa de émbolo anular
				 	 Martillo y mandril Dispositivo de desmontaje Procedimiento hidráulico