

Acoplamentos de Fole sem Folgas

You Can Rely On Us!

GERWAH



GERWAH

GERWAH A Empresa

A GERWAH GmbH foi fundada no ano de 1980. A ideia de novos produtos inovadores, fez da nossa empresa um parceiro global com reconhecimento mundial na indústria. Nós somos uma empresa em rápido crescimento, com o objetivo prioritário de satisfazer os nossos clientes. Com a decisão estratégica de abrir uma filial no Brasil, a GERWAH, enquadrada na sua política de qualidade de produto e de excelência empresarial, pretende prestar ainda um melhor serviço aos seus clientes brasileiros, oferecendo vantagens competitivas e assumindo a sua responsabilidade como líder mundial como fabricante de acoplamentos.

Nossos objetivos

- Maior vantagens para os nossos cliente através de soluções inovadoras
- Desenvolvimento e soluções em conjunto com nossos clientes
- Clientes satisfeitos.

Nossas vantagens

- Conhecimento e inovação no projeto e na fabricação
- Atuação flexível orientada para o cliente
- Aconselhamento e serviço técnico, também a nível internacional
- Colaboradores qualificados
- Capacidade econômica
- Representação mundial através de sucursais e representações.



Nossa nova sede em Grosswallstadt

- Rapidez através do seu estoque de peças standard em Curitiba - Brasil
- Fabricação própria de produtos GERWAH no Brasil
- Desenvolvimento constante de novos produtos e aperfeiçoamento da sua gama atual
- Engenharia forte e competente, desenvolvendo soluções especiais em conjunto com e para os nossos clientes
- Vastíssimo programa de acoplamentos orientados às necessidades do cliente
- Presente em todo o Brasil através de representantes e distribuidores

Na GERWAH você pode confiar!



Certificada pela DIN EN ISO 9001:2000 com o n.º de Certificado: 0063-1D

GERWAH

Acoplamentos de Fole sem Folgas Tipos

Áreas de aplicação: Acoplamentos de fole sem folgas são aplicados na construção de máquinas onde é necessária a transmissão de um torque com a exigência de um desvio angular o mais baixo possível.

- Bombas com acionamentos axiais e radiais
- Acionamentos de portal altamente dinâmicos

- Acionamentos lineares
- Máquinas de embalagem
- Máquinas especiais



DKN
Acoplamento metálico de fole com cubo de aperto: 0,4-10 Nm
Dados técnicos Página 4



DK/S miniatur
Acoplamento metálico de fole com cubo de aperto: 0,4-10 Nm
Dados técnicos Página 5



EK
Acoplamento metálico de fole com parafusos radiais: 0,1-10 Nm
Dados técnicos Página 6



AKN
Acoplamento metálico de fole com cubo de aperto e comprimento reduzido: 18-500 Nm
Dados técnicos Página 7



AKD
Acoplamento metálico de fole com cubo de aperto: 18-500 Nm
Dados técnicos Página 8



AKD Fanuc
Acoplamento Fanuc de fole com cubo de aperto: 18-60 Nm
Dados técnicos Página 9



AK
Acoplamento metálico de fole com cone interior: 30-5000 Nm
Dados técnicos Página 10



CK
Acoplamento metálico de fole com flange de fixação: 18-5000 Nm
Dados técnicos Página 11

Caraterísticas típicas de acoplamentos de fole

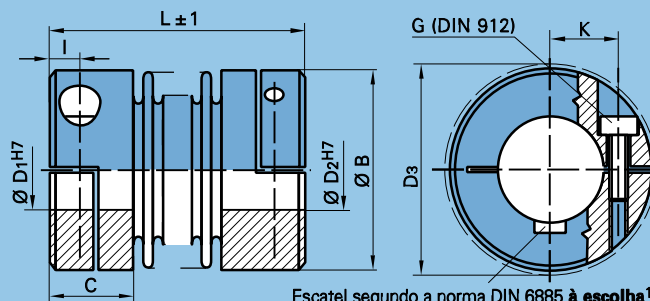
- Transmissão de torque sem folgas
- Transmissão exata e de baixa torsão do ângulo de rotação
- Compensação de desalinhamentos axiais, radiais e angulares
- Fixação nos eixos sem folgas
- Fole metálico em INOX
- Montagem simples e segura
- Sem desgaste, livre de manutenção, sem paradas
- Resistente a temperaturas -30 °C até +100 °C. Temperaturas mais altas a pedido.
- Baixo preço de sistema modular
- Torques nominais de 0,1 até 5000 Nm

Todos os dados e indicações, são descrições de produto e não comportam quaisquer garantias. O utilizador deve determinar e verificar especificações técnicas para cada aplicação específica. A GERWAH reserva-se o

direito a quaisquer alterações assim como enganos e erros de impressão. Fornecimentos baseiam-se nos termos contratuais acordados especificamente entre as partes. Acoplamentos elásticos sem folgas, são

elementos rotativos, constituindo assim focos de perigo para pessoas. O aplicador terá que proteger o elemento contra o toque inadvertido por pessoas durante o funcionamento.

Acoplamento Metálico de Fole sem Folgas Tipo DKN miniatur



Escatel segundo a norma DIN 6885 à escolha¹⁾

Dados técnicos Tipo DKN

Tipo			4	9	15	20	45	100
Torque nominal (Nm)	T _{KN}		0,4	0,9	1,5	2	4,5	10
Desvio (mm)	radial ΔK _r		0,1 / 0,15 / 0,2	0,1 / 0,15 / 0,2	0,1 / 0,15	0,1 / 0,2 / 0,25	0,1 / 0,2	0,15 / 0,25
	axial ΔK _a		0,2 / 0,3 / 0,4	0,2 / 0,3 / 0,4	0,25 / 0,4	0,3 / 0,4 / 0,5	0,3 / 0,5	0,4 / 0,5
	angular ΔK _w (Grau)		1,2/2	1,2/2	1,2/2	1,2/2	1,2/2	1,2/2
Resistência da mola (Nm/rad)	C _{V dyn}		250 / 190 / 150	500 / 380 / 300	750 / 700	1500/1300/1000	6500 / 4000	8100 / 6700
Momento de inércia (g cm ²)	J		2,6	2,6 / 2,9 / 3,2	11 / 12	25 / 27 / 28	98 / 103	231 / 250
Torque de aperto dos parafusos (Ncm)	MA		30	30	80	100	300	300
Peso (g)	m		9	9 / 10 / 11	22 / 24	36 / 38 / 40	74 / 78	120 / 130

Dimensões Tipo DKN

Tipo			4	9	15	20	45	100
Ø B (mm)			15,5	15,5	20	25	32,5	40,5
C (mm)			7	7	9	12	14	14,5
L (mm)	±1		21 / 24 / 28	23 / 26 / 30	26 / 30	32 / 38 / 42	41 / 50	47 / 57
l (mm)			2,4	2,4	3	3,5	4,5	5
D1/D2 (mm)	H7 de - até		3-6,5	3-6,5	3-10	3-12	6-16	6-19
D3 (mm)	Diâmetro ativo		17,5	17,5	21	27	34	41,5
G	(DIN 912) 8.8		M2	M2	M2,5	M3	M4	M4
K (mm)			5,6	5,6	7	9	11,5	15,5

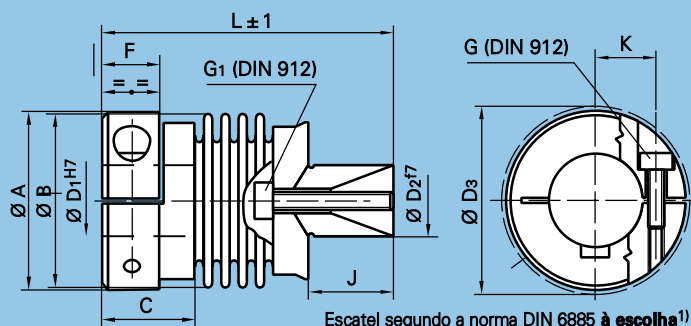
Cubos	Ajuste standard H7 Furos especiais a pedido
Furos Standard	DKN 4-15 Ø 6H7 DKN 20 Ø 6H7 e 10H7 DKN 45-100 Ø 10H7
Materiais	Cubos de alumínio folde metálico em INOX Versão em INOX a pedido
Rotações	15.000 min ⁻¹

1) Ajuste da profundidade do escatel: Standard JS9

Dados para encomenda	DKN 20/42	-	6,35H7	-	10H7	-	xxx
	Tipo	Comprimento					
	Ø-Furo D1						
	Ø-Furo D2						
	Indicações adicionais, por exemplo material, escatel						

GERWAH

Acoplamento Metálico de Fole sem Folgas Tipo DK/S miniatur



Escatel segundo a norma DIN 6885 à escolha¹⁾

Dados técnicos Tipo DK/S

Tipo	4/29	4/31	4/35	9/30	9/33	9/37	15/37	15/41	20/41	20/47	20/51	45/52	45/61	100/61	100/71	
Torque nominal (Nm) T_{KN}	0,4	0,4	0,4	0,9	0,9	0,9	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	4,5	4,5	10	10	
Desvio (mm)	radial ΔK_r	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,2	0,1	0,15	0,1	0,2	0,25	0,1	0,2	0,15	0,25
	axial ΔK_a	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	0,4	0,25	0,4	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5	0,4	0,5
Resistência da mola (Nm/rad) C_v dyn	254	190	152	507	380	305	748	701	1530	1290	1030	6450	4030	8070	6720	
Momento de inércia (g cm ²) J	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	11	12	21	23	25	80	86	254	256	
Peso (g) m	10,9	11,3	11,4	11,8	12,7	12,9	23,6	25,0	37,8	41,4	41,7	83,4	89,6	129,8	146,7	

Dimensões Tipo DK/S

Tipo	4/29	4/31	4/35	9/30	9/33	9/37	15/37	15/41	20/41	20/47	20/51	45/52	45/61	100/61	100/71
Ø A (mm) max.	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	20	20	25	25	25	32	32	40	40
Ø B (mm)	15	15	15	15	15	15	19	19	24	24	24	32	32	40	40
C (mm)	9	9	9	9	9	9	12	12	13	13	13	16	16	16	16
L (mm) ±1	29	31	35	30	33	37	37	41	41	47	51	52	61	61	71
F (mm)	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	7	7	8	8	8	10	10	10	10
D1 (mm) H7 de - até	3-6,5	3-6,5	3-6,5	3-6,5	3-6,5	3-6,5	3-10	3-10	3-12	3-12	3-12	6-10	6-10	6-19	6-19
D2 (mm) f7	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10	10	14	14	16	16
J (mm)	8	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12	16	16	20	20
D3 (mm) f7	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	21	21	27	27	27	34	34	41,5	41,5
G (DIN 916)	M2	M2	M2	M2	M2	M2	M2,5	M2,5	M3	M3	M3	M4	M4	M4	M4
K (mm)	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	7	7	9	9	9	1,5	1,5	15,5	15,5
G1 (DIN 916)	M3	M3	M3	M3	M3	M3	M4	M4	M4	M4	M4	M5	M5	M6	M6

Diviso (grau) 1,2° até 2°

Cubos D2: Ajuste standard H8.

Furos Standard
 DK/S 4-15 D1 Ø 6H7
 DK/S 20 D1 Ø 6H7 e 10H7
 DK/S 45-100 D1 Ø 10H7

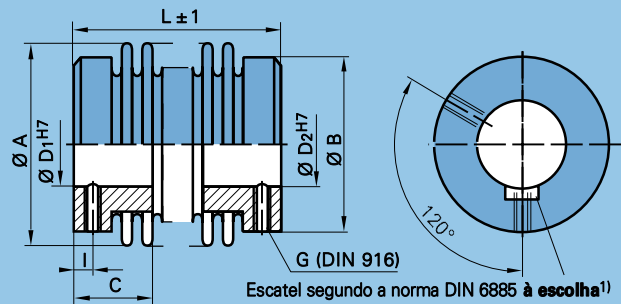
Materiais Cubos de alumínio fole metálico em INOX. Versão em INOX a pedido

1) Ajuste da profundidade do escatel: Standard JS9s

Dados para encomenda **DK/S 20/41** - **10H7** - **xxx**
 Tipo Comprimento
 Ø-Furo D1
 Indicações adicionais, por exemplo material, escatel

GERWAH

Acoplamento Metálico de Fole sem Folgas Tipo EK miniatur



Dados técnicos Tipo EK

Tipo			1	4	9	15	20	45	100
Torque nominal	(Nm)	T _{KN}	0,1	0,4	0,9	1,5	2	4,5	10
Desvio	(mm)	radial ΔK _r	0,12	0,1 / 0,15 / 0,2	0,1 / 0,15 / 0,2	0,1 / 0,15	0,1 / 0,2 / 0,25	0,1 / 0,2	0,15 / 0,25
	(mm)	axial ΔK _a	0,2	0,2 / 0,3 / 0,4	0,2 / 0,3 / 0,4	0,25 / 0,4	0,3 / 0,4 / 0,5	0,3 / 0,5	0,4 / 0,5
	(Grau)	angular ΔK _w	1,2/2	1,2/2	1,2/2	1,2/2	1,2/2	1,2/2	1,2/2
Resistência da mola	(Nm/rad)	C _{γ dyn}	65	250/190/150	500/380/300	750 / 700	1500/1300/1000	6500 / 4000	8100 / 6700
Momento de inércia	(g cm ²)	J	0,7	2,0	2,0/2,3 / 2,6	7,5 / 8	14 / 16 / 17	68 / 73	200 / 220
Torque de aperto dos parafusos	(Ncm)	MA	50	50	50	150	150	300	300
Peso	(g)	m	5	6	6 / 7 / 8	17 / 19	22 / 24 / 26	54 / 58	104 / 114

Dimensões Tipo EK

Tipo			1	4	9	15	20	45	100
Ø A	(mm)	max.	10	15	15	19	24	32	40
Ø B	(mm)		10	13	13	19	21	29	36
C	(mm)		6	6	6	12	12	16	20
L	(mm)	±1	22	20 / 23 / 26	21 / 25 / 28	25 / 30	23 / 29 / 33	39 / 48	44 / 54
D ₁ /D ₂	(mm)	H7 de - até	1-4	3-8	3-8	3-10	3-12	6-15	6-19
G	(DIN 916)		M3	M3	M3	2xM4	2xM4	2xM6	2xM6
I	(mm)		2	2	2	3	3	4	4

Cubos

Ajuste standard H7
Furos especiais a pedido

Furos Standard

EK 1 Ø 3H7
EK 4-15 Ø 6H7
EK 20 Ø 6H7 e 10H7
EK 45-100 Ø 10H7

Materiais

Cubos de alumínio fole metálico em INOX
Versão em INOX a pedido

Rotações

15.000 min⁻¹

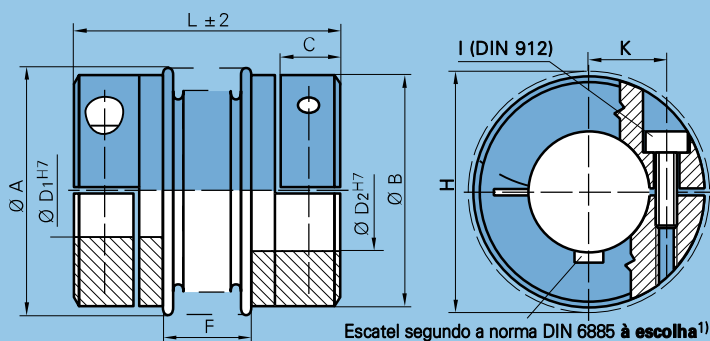
1) Ajuste da profundidade do escatel: Standard JS9s

Dados para encomenda

EK 20/23	-	6,35^{H7}	-	10^{H7}	-	xxx
Tipo	Comprimento					
Ø-Furo D ₁						
Ø-Furo D ₂						
Indicações adicionais, por exemplo material, escatel						

GERWAH

Acoplamento Metálico de Fole sem Folgas Tipo AKN de resistência elevada à torsão com cubo de aperto



Escatel segundo a norma DIN 6885 à escolha¹⁾

Dados técnicos Tipo AKN

Tipo	18	30	60	80	150	200	300	500
Torque nominal (Nm) T_{KN}	18	30	60	80	150	200	300	500
Resistência da mola (10^3 Nm/rad) C_V dyn	8	35	75	130	150	170	500	680
Resistência radial da mola (N/mm) C_r	200	720	1100	1200	2000	2500	6300	8800
Resistência axial da mola (N/mm) C_a	50	50	90	80	150	150	280	100
Momento de inércia (10^{-3} Kg m^2) J	0,08	0,1/0,16	0,3/0,5	1,4/2,3/2,8	1,4/2,3/2,8	2,6/4,2	4,6/6,2	9
Torque de aperto dos parafusos (Nm) MA	6	15/12	40/30	60/55/50	80/70/50	100/80	110/90	145
Peso (ca. kg) m	0,2	0,2/0,3	0,5/0,6	1,7/2,1/2,3	1,7/2,1/2,3	2,5/3,3	3,4/4,1	4,8
Desvio máximo permitido (mm)	radial ΔK_r	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
	axial ΔK_a	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
	angular ΔK_w (Grau)	1,5	1	1	1	1	1	1
Rotação máxima V=30 m/s (min ⁻¹) n_{max}	12700	10200	8600	6800	6800	6300	5900	4900

Dimensões Tipo AKN

Tipo	18	30	60	80	150	200	300	500	
L (mm) ± 2	63	65	78	91	91	100	102	110	
Ø A (mm) max.	46	56	66	83	83	90	110	122	
Ø B (mm)	45	47/56	57/66	76/80/84	76/80/84	80/90	91/96	110	
C (mm)	12	15	19,5	21,5	21,5	25,5	26	29,5	
D ₁ ^{H7} /D ₂ ^{H7} 2)	(mm) min.	10	10/20	14/23	20/28/35	20/28/35	25/32	32/40	40
	(mm) max.	25	20/25	23/35	28/35/40	28/35/40	32/42	40/45	60
F (mm)	24	16	20	24	24	24	27	28	
I (mm)	M5	M6	M8	M10	M10	M12	M12	M12	
K (mm)	17,5	16/20	20/24	24/27/28	24/27/28	26/31	32/35	40	
H (mm) Diâmetro ativo	48	56	70	84	84	93	102	115	

Cubos do tipo 18 - 60 de alumínio, cubos do tipo 80 - 500 de aço, outros materiais a pedido

- 1) Ajuste da profundidade do escatel: Standard JS9
- 2) Diâmetros menores são possíveis com redução de torque transmissível
- 3) Possibilidade de fornecimento de versão em INOX

Dados para encomenda **AKN 150** - **30^{H7}** - **35^{H7}** - **xxx**

Tipo

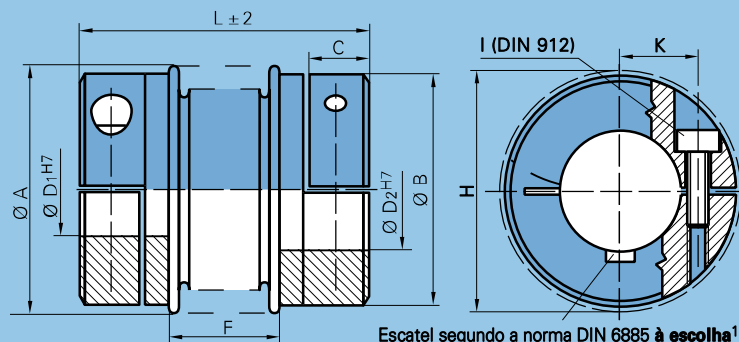
Ø-Furo D₁

Ø-Furo D₂

Indicações adicionais, por exemplo material, escatel

GERWAH

Acoplamento Metálico de Fole sem Folgas Tipo AKD com cubo de aperto



Escatel segundo a norma DIN 6885 à escolha¹⁾

Dados técnicos Tipo AKD

Tipo		18	30	60	80	150	200	300	500
Torque nominal (Nm)	T_{KV}	18	30	60	80	150	200	300	500
Resistência da mola	$10^9 \text{ Nm/rad} C_{\gamma \text{ dyn}}$	6	25	50	75	100	120	280	310
Resistência radial da mola (N/mm)	C_r	85	220	330	400	600	450	1500	1000
Resistência axial da mola (N/mm)	C_a	40	30	55	55	85	85	150	85
Momento de inércia (10^{-3} Kg m^2)	J	0,08	0,1/0,16	0,3/0,5	1,4/2,3/2,8	1,4/2,3/2,8	2,6/4,2	4,6/6,2	9
Torque de aperto dos parafusos (Nm)	MA	6	15/12	40/30	60/55/50	80/70/50	100/80	110/90	145
Peso (ca. kg)	m	0,2	0,2/0,3	0,5/0,6	1,7/2,1/2,3	1,7/2,1/2,3	2,5/3,3	3,4/4,1	4,9
Desvio máximo permitido (mm)	radial ΔK_r	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	axial ΔK_a	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1
	angular ΔK_w (Grau)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Rotação máxima $V=30 \text{ m/s}$ (min^{-1})	n_{max}	12700	10200	8600	6800	6800	6300	5900	4900

Dimensões Tipo AKD

Tipo		18	30	60	80	150	200	300	500
L	(mm)	± 2	71	73	88	103	104	113	122
Ø A	(mm)	max.	46	56	66	83	83	90	110
Ø B	(mm)		45	47/56	57/66	76/80/84	76/80/84	80/90	91/96
C	(mm)		12	15	19,5	21,5	21,5	25,5	26
D_1^{H7}/D_2^{H7} ²⁾	(mm)	min.	10	10/20	14/23	20/28/35	20/28/35	25/32	32/40
	(mm)	max.	25	20/25	23/35	28/35/40	28/35/40	32/42	40/45
F	(mm)		32	24	31	35	36	37	40
I			M5	M6	M8	M10	M10	M12	M12
K	(mm)		17,5	16/20	20/24	24/27/28	24/27/28	26/31	32/35
H	(mm)	Diâmetro ativo	48	56	70	84	84	93	102

Cubos do tipo 18 - 60 de alumínio, cubos do tipo 80 - 500 de aço, outros materiais a pedido

1) Ajuste da profundidade do escatel: Standard JS9

2) Diâmetros menores são possíveis com redução de torque transmissível

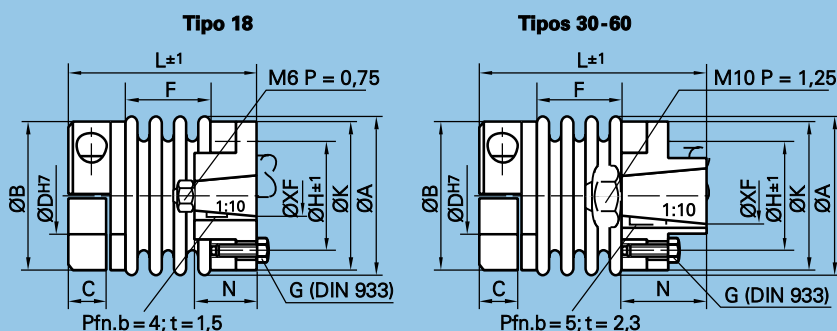
3) Possibilidade de fornecimento de versão em INOX

Dados para encomenda

AKD 150	-	30H7	-	35H7	-	xxx
Tipo						
Ø-Furo D1						
Ø-Furo D2						
Indicações adicionais, por exemplo material, escatel						

GERWAH

Acoplamento Metálico de Fole sem Folgas Tipo AKD-Fanuc



Dados técnicos Tipo AKD Fanuc

Tipo	18/54...XF11	18/62...XF11	30/70...XF16	30/78...XF16	60/78...XF16	60/89...XF16
Torque nominal (Nm)	18	18	30	30	60	60
Momento de inércia (kg cm ²)	0,75	0,75	2,35	2,35	4,85	4,85
Peso (kg)	0,25	0,25	0,5	0,5	0,75	0,75
Resistência da mola (Nm/rad)	7,5 x 10 ³	75,5 x 10 ³	36 x 10 ³	26 x 10 ³	73 x 10 ³	49 x 10 ³
Desvio máximo permitido (mm)	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2
Desvio máximo permitido (mm)	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5
Desvio máximo permitido (Grau)	1,0	1,5	1,0	1,5	1,0	1,5
Rotação máxima V=30 m/s (min ⁻¹)	13.900	13.900	11.000	11.000	9.000	9.000

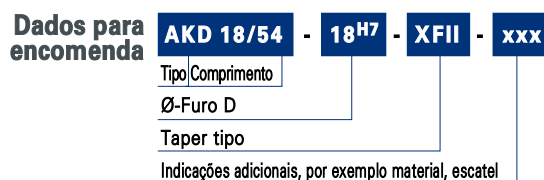
Dimensões Tipo AKD Fanuc

Tipo	18/54...XF11	18/62...XF11	30/70...XF16	30/78...XF16	60/78...XF16	60/89...XF16
Ø A (mm)	45	45	56	56	66	66
Ø B (mm)	45	45	56	56	66	66
C (mm)	de - até 12	de - até 12	de - até 15	de - até 15	de - até 19	de - até 19
Ø D ^{H7} 2) (mm)	de - até 10 - 20	de - até 10 - 20	de - até 14 - 25	de - até 14 - 25	de - até 14 - 28	de - até 14 - 28
L (mm)	54	62	70	78	78	89
F (mm)	24	32	16	24	20	31
N (mm)	16	16	29	29	29	29
Ø H (mm)	31	31	37	37	46	46
G (DIN 912)	M5	M5	M6	M6	M8	M8
Ø K (mm)	45	45	52	52	63	63
XF	11	11	16	16	16	16

Tabela de seleção

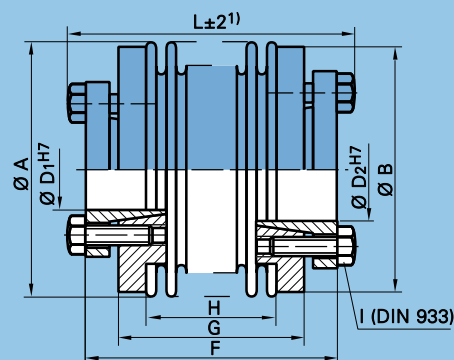
Tipo 1) Fanuc	Modell 2-OS	Modell 1-OS	Modell OS	Modell 5S	Modell OL	Modell 5L	Modell 6L
Tipo de acoplamento	AKD 18/54 XF11	AKD 18/62 XF11	AKD 30/78 XF16	AKD 60/89 XF16	AKD 30/70 XF16	AKD 30/70 XF16	AKD 60/78 XF16
Furos D1 (mm) von - bis	10 - 20	10 - 20	14 - 25	14 - 28	14 - 25	14 - 25	14 - 25
MRAT-T	1	2	2,9	6	2,9	5,9	8,8
MMAX-T	7,8	16	26	53	11,8	24	47

- 1) Escatel segundo a norma DIN 6885 à escolha
- 2) Possibilidade de fornecimento de versão em INOX



GERWAH

Acoplamento Metálico de Fole sem Folgas Tipo AK com cone interior



Dados técnicos Tipo AK

Tipo	30	60	80	150	200	300	500	800	1400	3000	5000
Torque nominal (Nm) T_{KN}	30	60	80	150	200	300	500	800	1400	3000	5000
Resistência da mola (10^3 Nm/rad) C_{γ} dyn	35/25	75/50	130/75	150/100	170/120	500/280	310	760	1300	2800	4800
Resistência radial da mola (N/mm) C_r	720/220	1100/330	1200/400	2000/600	2500/450	6300/1500	1000	510	710	2950	4920
Resistência axial da mola (N/mm) C_a	50/30	90/55	80/55	150/85	150/85	280/150	85	190	280	310	510
Momento de inércia (10^{-3} Kg m^2) J	0,15	0,4	0,8	0,8	1,5	4	7,2	26,1	26,1	48	62
Torque de aperto dos parafusos (Nm) M_A	4,5	8,5	10	14	14	18	26	45	80	85	210
Peso (ca. kg) m	0,4	0,8	1,3	1,3	1,6	3,4	4,2	8,5	8,5	15	21
Desvio máximo permitido (mm)	radial ΔK_r	0,1/0,2	0,1/0,2	0,2/0,2	0,2/0,2	0,2/0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	axial ΔK_a	0,4/0,5	0,4/0,5	0,4/0,5	0,4/0,5	0,4/0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	angular ΔK_w (Grau)	1,0/1,5	1,0/1,5	1,0/1,5	1,0/1,5	1,0/1,5	1,0/1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Rotação máxima $V=30$ m/s (min $^{-1}$) n_{max}	11000	9100	7000	7000	6700	5200	4600	3700	3700	2800	2800

Dimensões Tipo AK

Tipo	30	60	80	150	200	300	500	800	1400	3000	5000
L (mm) ± 2	52/60	63/73	80/91	80/92	80/93	91/104	113	170	170	206	206
Ø A (mm) max.	56	66	82	82	90	110	122	157	157	157	208
Ø B (mm)	52	63	80	80	85	110	122	152	152	152	190
D1 ^{H7} /D2 ^{H7} (mm)	min.	12	15	20	20	25	35	50	50	70	60
	max.	20	25	35	35	40	55	70 ²⁾	70 ²⁾	80 ²⁾	85 ²⁾
F (mm)	45/53	55/65	72/83	72/84	72/85	80/93	102	150	150	190	186
G (mm)	29/37	37/47	50/61	50/62	50/63	54/67	72	110	110	150	146
H (mm)	16/24	21/31	24/36	24/36	25/37	29/40	40	84	84	84	94
I (DIN 933)	6xM5	6xM6	6xM6	6xM6	6xM6	6xM8	6xM8	6xM16	6xM16	6xM12	6xM16

- 1) Considerar o espaço para parafusos de extração
- 2) Furos maiores a pedido
- 3) Possibilidade de fornecimento de versão em INOX

Dados para encomenda **AK 150/80 - 30^{H7} - 35^{H7} - xxx**

Tipo

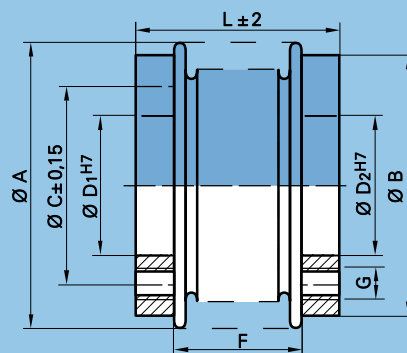
Ø-Furo D1

Ø-Furo D2

Indicações adicionais, por exemplo material

GERWAH

Acoplamento Metálico de Fole sem Folgas Tipo CK



Dados técnicos Tipo CK

Tipo			18	30	60	80	150	200	300	500	800	1400	3000	5000
Torque Nominal (Nm)	T_{KN}		18	30	60	80	150	200	300	500	800	1400	3000	5000
Resistência da mola (10^3 Nm/rad)	C_V dyn		8/6	35/25	75/50	130/75	150/100	170/120	500/280	310	760	1300	2800	4800
Resistência radial da mola (N/mm)	C_r		200/85	720/220	1100/330	1200/400	2000/600	2500/450	6300/1500	1000	510	710	2950	4920
Resistência axial da mola (N/mm)	C_a		50/40	50/30	90/55	80/55	150/85	150/85	280/150	85	190	280	310	510
Momento de inércia (10^{-3} Kg m^2)	J		0,05	0,09	0,3	0,67	0,84	1,50	3,75	5	11	11	11	60
Peso (ca. kg)	m		0,2/0,25	0,2/0,3	0,2/0,3	0,6/0,7	0,65/0,75	1,0/1,15	1,6/1,8	1,8	2,9	2,9	2,9	16
Desvio máximo permitido (mm)	radial ΔK_r		0,2	0,1/0,2	0,1/0,2	0,2/0,2	0,2/0,2	0,2/0,2	0,2/0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	axial ΔK_a		0,5	0,4/0,5	0,4/0,5	0,4/0,5	0,4/0,5	0,4/0,5	0,4/0,5	1	1	1	1	1
	angular ΔK_w		1,5	1,0/1,5	1,0/1,5	1,0/1,5	1,0/1,5	1,0/1,5	1,0/1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Rotação máxima $V=30$ m/s (min $^{-1}$)	n_{max}		13900	11000	9000	7100	7100	6600	5200	4600	3700	3700	3700	3000

Dimensões Tipo CK

Tipo			18	30	60	80	150	200	300	500	800	1400	3000	5000
L	(mm)	± 2	36/44	30/37	41/51	51/61	52/62	51/63	47/67	73	130	130	130	145
$\varnothing A$	(mm)	max.	45	56	66	82	82	90	110	122	157	157	157	208
$\varnothing B$	(mm)		41	52	63	80	80	86	110	122	152	152	152	208
$\varnothing C$	(mm)		31	37	46	62	62	62	80	94	110	110	110	130
D_1^{H7}/D_2^{H7} 1)	(mm)		22	28	38	50	50	50	65	70	85	85	85	100
F	(mm)		24/32	16/24	21/31	24/35	24/36	24/37	28/41	41	87	87	84	94
G			6xM5	6xM5	6xM6	6xM6	6xM6	6xM6	6xM8	6xM8	6xM16	6xM16	6xM16	6xM16
Rosca profundidade (mm)			6	7	10	13	13	13	13	16	18	18	22	25

1) Considerar o espaço para parafusos de extração

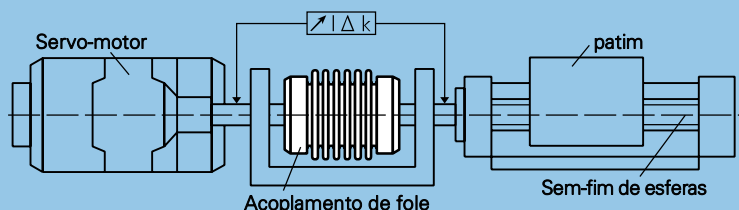
2) Furos maiores a pedido

Dados para encomenda

CK 150/52	-	50 H7	-	50 H7	-	xxx
Tipo						
\varnothing -Furo D1						
\varnothing -Furo D2						
Indicações adicionais, por exemplo material						

GERWAH

C á l c u l o E x e m p l o s



Cálculo / Informação de produto

Acoplamentos de fole sem folgas, são fornecidos para montagem imediata. O fole metálico é de INOX, todas as outras peças são fabricadas em alumínio ou aço e dispõem parte de um conservante amigo do ambiente. Os furos são executados na qualidade de ajuste H7. Para os eixos aconselhamos um ajuste de transição H7/g6. Também podem ser utilizadas outras tolerâncias, mas que não podem ser superiores a 0,01 - 0,05 mm. O torque entre cubo e eixo é transmitido através de fricção entre as superfícies de contato. A limpeza das superfícies de contato assim como o aperto controlado dos parafusos de aperto. Deve ser dada particular atenção. Com uma rugosidade de R_{tmax} 16x para o eixo, as superfícies de contato devem estar totalmente desgorduradas. Os torques constantes nas tabelas só podem ser garantidos quando todos as indicações são consideradas, caso contrário, o torque permitido terá que ser reduzido.

Cálculo considerando o torque

Acoplamentos de fole, são, na maioria dos casos, calculados com base no torque nominal T_{KN} , constantes nos dados técnicos. Em todos os casos o torque nominal deve estar acima do torque máximo regularmente transmitido. Particularmente no caso da sua aplicação em servo-motores, cujo torque de aceleração, tanto em direção positiva como negativa, pode estar múltiplos acima do torque nominal. Para acoplamentos de fole, que são aplicados em acionamentos altamente dinâmicos, devem ser considerados os seguintes valores de dimensionamento que se mostraram ser adequados na prática.

Cálculo para a aplicação de um acoplamento de fole numa máquina-ferramenta

Dados do acionamento da máquina:

Pico de torque $T_{AS} = 160 \text{ Nm}$

Momento de inércia $J_{Mot} = 18,3 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2$

Dados do eixo principal da máquina

Momento de inércia do sem-fim com esferas

e do suporte $J_{Masch} = 17 \times 10^{-3} \text{ kgm}^2$

O momento de inércia diminuto do acoplamento pode ser desconsiderado. Como K = factor de arranque para este acionamento foi escolhido $K = 2$; **Cálculo do Torque:**

$$T_{KN} = K \times T_{AS} \times \frac{J_{Masch}}{J_{Mot} \times J_{Masch}} = 2 \times 160 \text{ Nm} \times \frac{17 \times 10^{-3} \text{ Kgm}^2}{(18,3 + 17) \times 10^{-3} \text{ Kgm}^2} = 154 \text{ Nm}$$

Escolha do acoplamento: AKD 200, $T_{KN} = 200 \text{ Nm}$, $C_{Tdyn} = 116 \times 10^3 \text{ Nm/rad}$

O acionamento de fole é adquado à tarefa, já que $200 \text{ Nm} > 154 \text{ Nm}$

Cálculo considerando a rigidéz de torção dinâmica de Mola

$$f_{res} = \frac{1}{2} \times \frac{C_{Tdyn} \times \frac{J_{Mot} + J_{Masch}}{J_{Mot} \times J_{Masch}}}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{116000 \text{ Nm/rad} \times \frac{0,0183 + 0,017 \text{ Kgm}^2}{0,0183 \times 0,017 \text{ Kgm}^2}}{2} = 578$$

O valor calculado está consideravelmente acima da frequência de ressonância espectável

$K = 1,5$ em movimentos contínuos

$K = 2$ em movimentos descontínuos

$K = 2,5 - 4$ em movimentos bruscos alternados

Para servo-motores em máquinas-ferramentas, devem ser considerados valores $K = 1.5 - 2$

$$T_{KN} = K \times T_{AS} \times \frac{J_{Masch}}{J_{Mot} \times J_{Masch}} = [\text{Nm}]$$

Cálculo considerando a Rigidéz de torção dinâmica de Mola

Apesar do acoplamentos de fole trabalharem sem folgas, não deve ser esquecido que ligam duas massas rotativas. Os acoplamentos podem, nos casos mais difíceis, atuar como molas de torção de alta rigidéz. As frequências regulares dos acionamentos e as frequências superiores na

corrente do estator do motor, nunca poderão portanto ser congruentes com a área da frequência de ressonância do sistema mecânico. Na prática, a frequência de ressonância " f_{res} " deve ser pelo fator 2 mais elevada do que a frequência do acionamento. A rigidéz de torção dinâmica da mola C_{Tdyn} foi escolhida de forma a evitar a congruência de frequências. Dispostos de acoplamentos com torção dinâmica da mola diferenciada. Caso necessário nós executamos para você o cálculo dos acoplamentos de fole. Utilize a nossa competência para o seu sucesso.

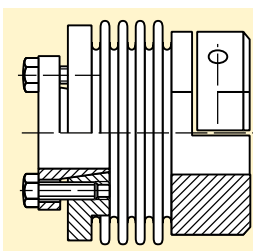
$$f_{res} = \frac{1}{2} \times \frac{C_{Tdyn} \times \frac{J_{Mot} + J_{Masch}}{J_{Mot} \times J_{Masch}}}{2} = [\text{Hz}]$$

Por favor, fale conosco.

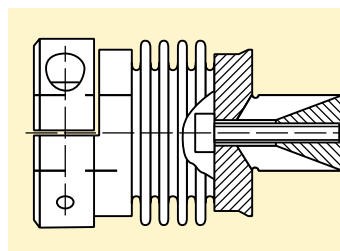
GERWAH

Acoplamentos metálicos de Fole Exemplos de montagem

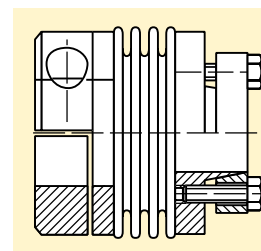
Tipos variáveis



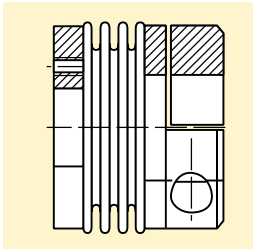
Tipo AK/AKD
Tipo com cubo de fixação e cone interior



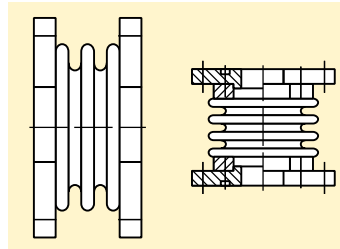
Tipo AKN/S
Tipo com cubo de fixação e de expansão



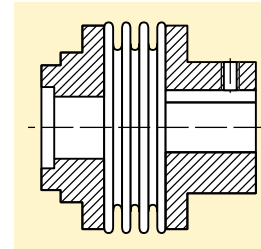
Tipo AKD/AK/SB
Tipo com cubo de fixação e cone exterior



Tipo AKD/CK
Tipo com cubo de fixação e flange



Tipo AKN/XX
Tipo com flange especial



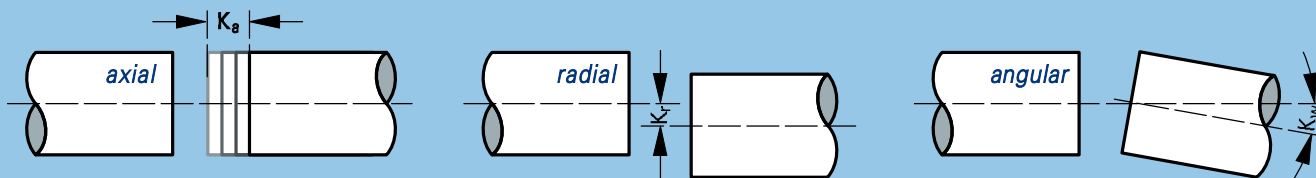
Tipo AKN/XX
Tipo com cubos especiais de ambos os lados



Exemplos de montagem

Acoplamentos metálicos de Fole Instruções de Montagem

Tipos de desvios / Desvio (Img. 1)



Montagem

Limpar os furos e os eixos, desengordurar e controlar as tolerâncias. Introduzir ambos os eixos nos cubos dos acoplamentos e os parafusos, após a verificação das cotas de montagem axiais. Torques para aperto de parafusos e o desvio permitido não deve ser superior ao indicado nos respectivos dados técnicos.

Desmontagem

Após a abertura da ligação eixo-cubo, o acionamento pode ser retirado e o acoplamento removido. Buchas cónicas do tipo AK podem ser extraídas através dos respectivos parafusos de extração.

Alinhamento

Quando existem vários tipos de desalinhamento simultaneamente, cada um desses desalinhamentos não devem chegar ao valor máximo previsto, tendo os mesmos que ser adaptados à situação. A soma das percentagens dos desalinhamentos não devem exceder o valor máximo de 100%. A imagem 2, mostra a adaptação à situação com desalinhamentos simultâneos. Quanto mais exato o alinhamento, mais reservas existem para desalinhamentos provocados durante o funcionamento. Durabilidade e suavidade de funcionamento são influenciados positivamente.

Peça o nosso extenso manual de montagem.

Exemplo de cálculo

Aplicação: Um acoplamento de torque CK80/61 foi escolhido. Da situação de montagem concluiu-se os seguintes valores de desvio:

$$\Delta K_r = 0,1 \text{ mm}$$

$$\Delta K_a = 0,1 \text{ mm}$$

$$\Delta K_w = 0,2^\circ$$

Estes valores de desvio para o CK80/61 são permitidos?

Escolha: (veja dados na pág. 11) os valores de desvio permitidos são os seguintes:

$$\Delta K_{rn} = 0,2 \text{ mm}$$

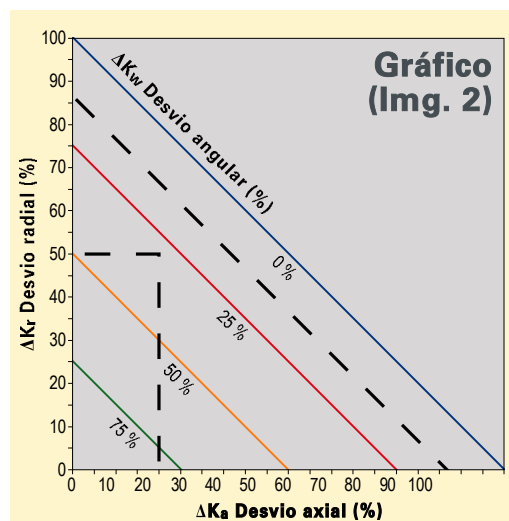
$$\Delta K_{an} = 0,5 \text{ mm}$$

$$\Delta K_{wn} = 1,5^\circ$$

O desvio radial existente $\Delta K_r = 0,1$ atinge 50% do valor permitido. O valor $\Delta K_a = 0,1$, corresponde a 20% do valor de desvio axial máximo permitido. O desvio angular, entra com 13% no cômputo geral.

Através da utilização do gráfico: introduza os valores obtidos no gráfico (linha tracejada). A combinação dos vários valores de desvio, está dentro dos valores permitidos.

Cálculo através da fórmula de aproximação:
 $50\% + 20\% + 13\% < 100\%$.
O acoplamento pode ser utilizado.



Formula de aproximação

$$\frac{\Delta K_r}{\Delta K_{rn}} \times 100\% + \frac{\Delta K_a}{\Delta K_{an}} \times 100\% + \frac{\Delta K_w}{\Delta K_{wn}} \times 100\% < 100\%$$

Checklist para o seu pedido de acoplamentos

Esta página preferencialmente copiar, preencher e enviar por fax!

Empresa	Nome
Rua	Departamento
CEP/Cidade	E-Mail
Estado Fone	Fax

Consulte agora mesmo os nossos consultores!

1. Aplicação: Como é que vai ser aplicado o acoplamento? (máquina, grupo de máquinas ou sistema)

2. Tipo de fixação

Cubo de aperto Cubo cônico Cubo de expansão Cubo com cavilha
 Flange Cone exterior Fanuc Conforme indicações do cliente (Desenho)

3. Dimensões

Comprimento mm Furo D1 mm Escatel sim não
Diâmetro exterior mm Furo D2 mm Escatel sim não

4. Desvio do Eixo

axial mm radial mm angular Grau

5. Acionamento

5.1 Potência $P_{AN} =$ kW
5.2 Rotações $n =$ 1/min
5.3 Torque nominal $Mt_{nenn} =$ Nm
5.4 Pico de torque do acionamento $Mt_{max} =$ Nm

6. Momento de Inércia

6.1 Na entrada $J_A =$ Nm
6.2 Na saída $J_L =$ Nm

7. Influências do ambiente de aplicação

7.1 Temperatura na zona do acoplamento? $T =$ °C
7.2 Existem na saída forças repentinas? leve médio pesado
7.3 Materiais especiais (p.Ex. Inox)
7.4 Influências especiais

8. Necessidade prevista

Série Projeto Reparação Anualmente: unidade

9. Preço alvo

R\$/unidade

Representante

GERWAH

Em **www.gerwah.com**
você tem:

- Dados completos do catálogo
- Desenhos dos produtos em 3D para CAD
- Programas de cálculo
- Novidades sobre a empresa e sobre os produtos
- E muito mais

