

 **BLOKEAR**®

Acoples de Bloqueo Autocentrante



Fabricación ARGENTINA,
Calidad Internacional

GEES

FABRICA DE CORREAS Y POLEAS



Confiabilidad Asegurada

En enero del año 2005 la empresa **Metalfor S.A.**; reconocido productor de maquinaria agrícola y cosechadoras, implementó la utilización del sistema Blokear en una importante cantidad de uniones de ejes con poleas, engranajes y elementos de transmisión varios, de la unidad de trilla y transferencia. A tal fin se realizaron en el **Laboratorio de Ensayos Físicos del INTI** de la ciudad de Rafaela, exhaustivos ensayos de resistencia al momento torsor de los acoples de contacto bicónico Blokear. Transcribimos a continuación los exitosos resultados que avalaron la correspondiente homologación de uso por **Metalfor S.A.** Se adjuntan gráficos e informes correspondientes a dichos ensayos.

INTI RAFAELA

Informe de ensayo

Solicitante:
Metalfor S.A.
Ruta Nac. N° 9 km 443
Marcos Juarez - Pcia. de Córdoba

N° O.T.: 3406
Fecha: 05/07/05
Folio: 1 de 7
Tipo de informe: único

Objetivo: Determinar torque máximo que soportan los acoples por contacto bicónico recibidos del cliente.

Material recibido: Se recibieron las siguientes muestras de acoples:

Identificación cliente	Identificación interna
130 60 X 80	D-4053
130 55 X 85	D-4054/55

Metodología Empleada: Ensayo de aplicación de carga sobre dispositivo especial (ver plano anexo "Dispositivo") mediante máquina universal de ensayos mecánicos (L2-ED-049). Informe de calibración CAL-INT 106. Los valores informados son determinados por el software que utiliza la máquina de ensayos.

El brazo efectivo de palanca se midió con máquina de medir por coordenadas (LI-MD-009). Informe de calibración INTI CORDOBA RUT 2075. Este brazo está representado con la cota "A" del plano anexo "Dispositivo". El torque de los tornillos de ajuste fue aplicado con torquímetro digital. Informe de calibración INTI-RAFAELA.

Resultados Obtenidos: Fecha de ensayo: 01/07/05
Temperatura de ensayo: 21 a 22.5°C

En la Tabla 1 se expresan los valores de torque máximos hallados durante los ensayos:

Tabla 1

Modelo	Torque de Ajuste de tornillos ⁽¹⁾	Carga Máxima ⁽²⁾	Brazo efectivo de palanca ⁽³⁾	Torque máximo de bloqueo ⁽⁴⁾
	Nm			N
130 50 X 80	41	14840	237.35	3522
130 55 X 85	41	16590	239.04	3966*

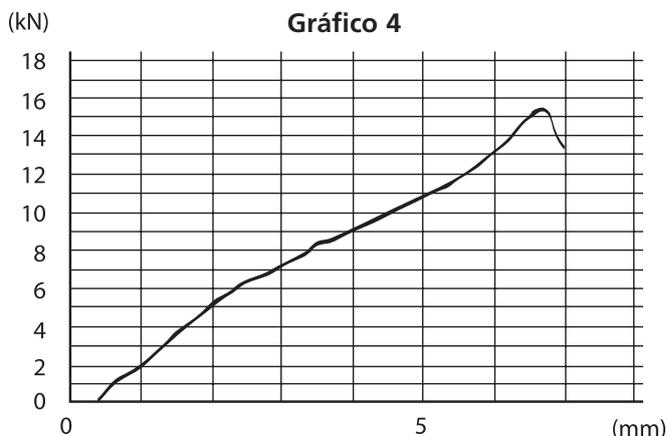
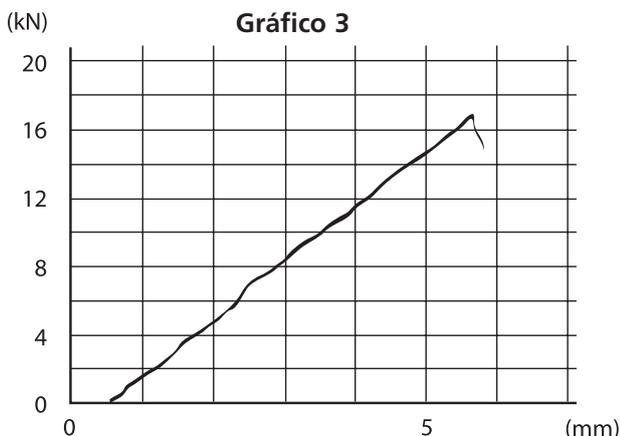
(1) Según lo indicado en catálogo del fabricante (2) Según ensayo de carga realizado con dispositivo de aplicación de carga. (ver reportes gráficos 3 y 4).

(3) Los valores informados corresponden al producto de la Carga Máxima por el Brazo efectivo de palanca. * El ensayo fue realizado ajustando 8 tornillos en lugar de 9.

Ensayo de Medición de torque - Acople marca Blokear

Modelo: 130 55 x 85
Temperatura: 22.4°C
Fecha de ensayo: 01/07/05
Torque de Tornillos: 41 Nm

Modelo: 130 50 x 80
Temperatura: 21°C
Fecha de ensayo: 01/07/05
Torque de Tornillos: 41 Nm



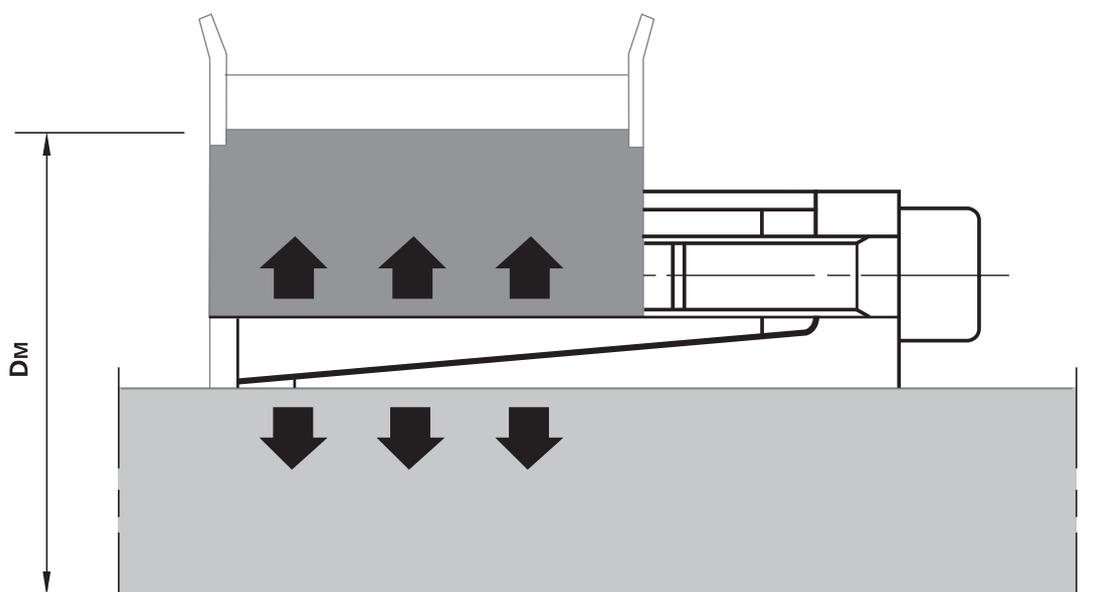
Calc.	Carga Máxima
CP1, CP2	
CP Unit	
Pass-Fail	
Unit	(N)
D-4053	14840.0

Calc.	Carga Máxima
CP1, CP2	
CP Unit	
Pass-Fail	
Unit	(N)
D-4055	16300.0

Ver fotos del ensayo en página 29.

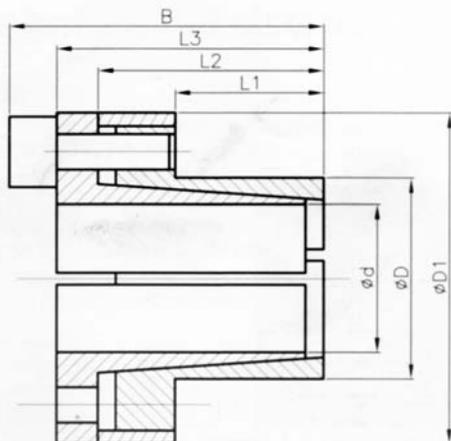
Ing. MARIANO A. CORDERO
RESP. LAB. TORQUE

TIPO 110 autocentrante



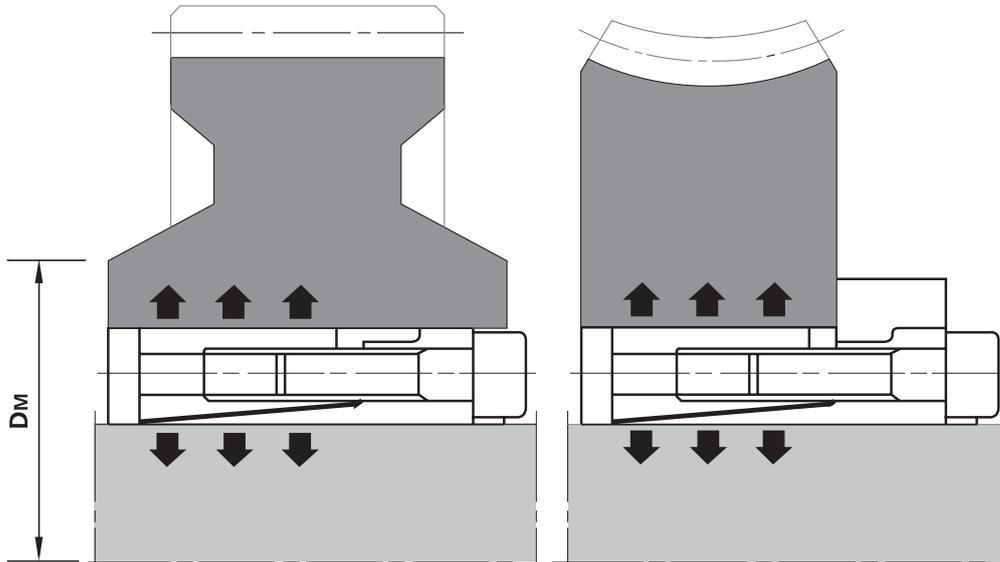
Características	Momento de torque medio elevado. Mínimo tiempo de montaje. Muy baja presión superficial.
Montaje	Limpiar cuidadosamente la superficie de contacto de eje y de la maza. Posicionar la unidad de bloqueo autocentrante BLOKEAR ® en el diámetro interior de la maza. A continuación posicionar el eje en el alojamiento comenzando a ajustar los tornillos en forma cruzada hasta alcanzar la tensión o cupla de apriete. Ms indicada en la tabla. Atención: No usar Bisulfuro de Molibdeno u otras grasas; son causantes de una notable reducción del coeficiente de adherencia.
Desmontaje	Desenroscar los tornillos de apriete. Insertar los tornillos en los agujeros roscados para extracción e irlos girando de modo gradual y uniforme y en forma cruzada hasta que el cono posterior haya sido desbloqueado. (Ver montaje y desmontaje pag. 9)
Tolerancia, rugosidad	Tolerancia máxima admisible: Eje: h8 - Maza: H8 Una buena terminación de torno o un material trafilado es suficiente. Rugosidad Máxima Admisible: Rt máx 16 µm
Centrado	El tipo 110 es autocentrante . Sin ninguna guía de centrado entre eje y maza el error de concentricidad varía de 0.02 mm a 0.04 mm.
Desplazamiento Axial	110: Durante el apriete de los tornillos no se verifica ningún desplazamiento axial de la maza con respecto al eje.
Cálculo del DM	Para el cálculo de DM (Ver pag. 25 y 26).

TIPO 110 autocentrante



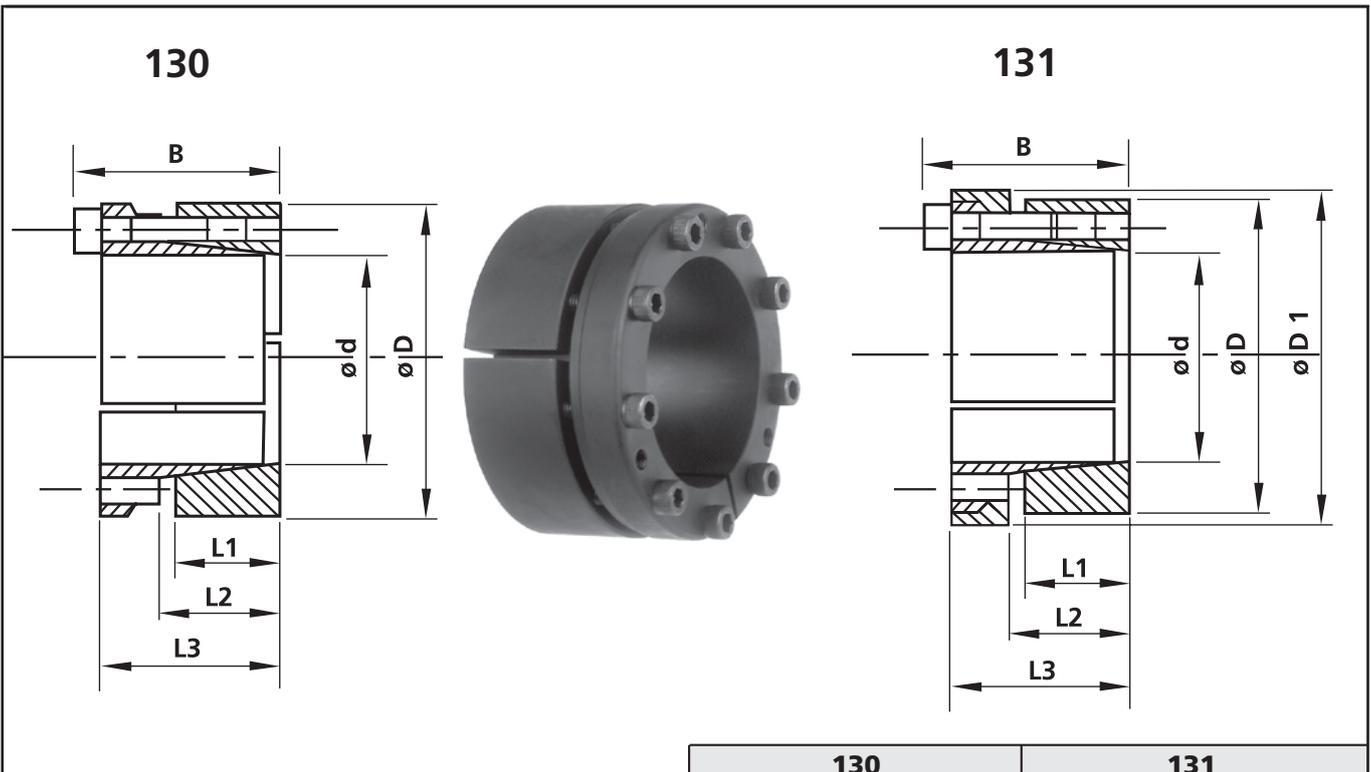
dxD	L1	L2	L3	B	D1	Momento torsor Mt	Fuerza Axial F ass.	Presión Superficial		Tornillos de ajuste DIN 912 12.9	
								Eje pw	Maza pn	Nº x tipo	Cupla de Ajuste Ms
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nm	KN	N/mm ²	N/mm ²	Nº x tipo	Nm
6 x 14	10	18,5	21	24	25	12	4	185	80	3 x M3	2
7 x 15	12	22	25	29	27	25	7	235	110	3 x M4	5
8 x 15	12	22	25	29	27	29	7	205	110	3 x m4	5
9 x 16	14	23	26	30	28	44	10	205	115	4 x m4	5
10x 16	14	23	26	30	28	49	10	185	115	4 x m4	5
11 x 18	14	23	26	30	32	53	10	170	105	4 x m4	5
12 x 18	14	23	26	30	32	58	10	160	105	4 x m4	5
12 x 23	14	23	26	30	38	63	10	140	80	4 x m4	5
14 x 23	14	23	26	30	38	68	10	130	80	4 x m4	5
15 x 24	16	29	36	42	45	127	17	185	115	3 x m6	17
16 x 24	16	29	36	42	45	136	17	175	115	3 x m6	17
17 x 26	18	31	38	44	47	180	22	190	125	4 x m6	17
18 x 26	18	31	38	44	47	200	22	180	125	4 x m6	17
19 x 27	18	31	38	44	49	210	22	170	120	4 x m6	17
20 x 28	18	31	38	44	50	220	22	160	115	4 x m6	17
22 x 32	25	38	45	51	54	250	22	115	80	4 x m6	17
24 x 34	25	38	45	51	56	270	22	105	75	4 x m6	17
25 x 34	25	38	45	51	56	280	22	100	75	4 x m6	17
28 x 39	25	38	45	51	61	465	33	135	97	6 x m6	17
30 x 41	25	38	45	51	62	510	33	127	90	6 x m6	17
32 x 43	25	38	45	51	65	540	33	120	90	6 x m6	17
35 x 47	32	45	52	58	69	790	45	105	80	8 x m6	17
38 x 50	32	45	52	58	72	860	45	100	75	8 x m6	17
40 X 53	32	45	52	58	75	900	45	95	70	8 X M6	17
42 X 55	32	45	52	58	78	950	45	90	70	8 X M6	17
45 X 59	45	62	70	78	86	1890	84	110	85	8 X M8	41
48 X 62	45	62	70	78	87	2010	84	105	80	8 X M8	41
50 X 65	45	62	70	78	92	2100	84	100	75	8 XM8	41
55 X 71	55	72	80	88	98	2600	94	85	65	9 X M8	41
60 X 77	55	72	80	88	104	2840	94	75	60	9 X M8	41
65 X 84	55	72	80	88	111	3070	94	70	55	9 X M8	41
70 X 90	65	86	96	106	119	5250	150	90	70	9 X M10	83
75 X 95	65	86	96	106	126	5600	150	80	65	9 X M10	83
80 X 100	65	86	96	106	131	8020	200	100	80	12 X M10	83
85 X 106	65	86	96	106	137	8500	200	95	75	12 X M10	83
90 X 112	65	86	96	106	144	9000	200	90	75	12 X M10	83
95 X 120	65	86	96	106	149	11000	230	100	80	14 X M10	83
100 X 125	65	86	96	106	154	15000	300	120	95	18 X M10	83
110 X 140	90	114	128	140	180	16000	290	80	65	12 X M12	145
120 X 155	90	114	128	140	198	17500	290	70	55	12 X M12	145
130 X 165	90	114	128	140	208	25000	384	90	70	16 X M12	145

TIPO 130 + 131 autocentrante



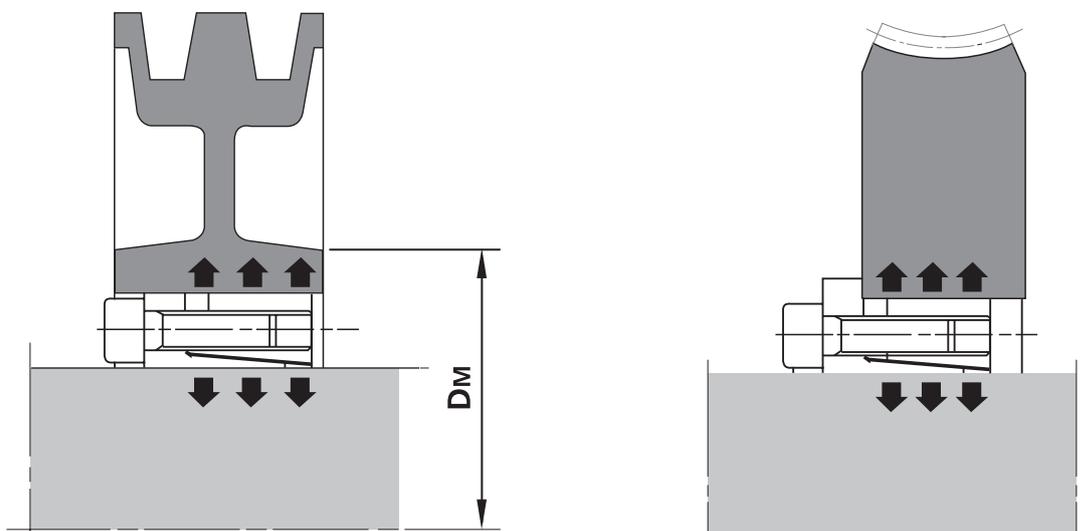
Características	Elevado momento de torque. Mínimo tiempo de montaje. Muy baja presión superficial. Aplicación económicamente ventajosa. Excelente perpendicularidad eje maza
Montaje	Limpiar cuidadosamente la superficie de contacto de eje y de la maza. Posicionar la unidad de bloqueo autocentrante BLOKEAR [®] en el diámetro interior de la maza. A continuación posicionar el eje en el alojamiento comenzando a ajustar los tornillos en forma cruzada hasta alcanzar la tensión o cupla de apriete. Ms indicada en la tabla. (Ver montaje y desmontaje pag. 9)
Desmontaje	Desenroscar los tornillos de apriete. Insertar los tornillos en los agujeros roscados para extracción e irlos girando de modo gradual y uniforme y en forma cruzada hasta que el cono posterior haya sido desbloqueado.
Tolerancia, rugosidad	Tolerancia máxima admisible: Eje: h8 - Maza: H8 Una buena terminación de torno o un material trafilado es suficiente. Rugosidad Máxima Admisible: Rt máx 16 µm
Centrado	El tipo 130 / 131 es autocentrante . Sin ninguna guía de centrado entre eje y maza el error de concentricidad varía de 0.02 mm a 0.04 mm.
Desplazamiento Axial	130: Durante el apriete de los tornillos se verifica un ligero desplazamiento axial de la maza con respecto al eje. 131: Durante el apriete de los tornillos no se verifica ningún desplazamiento axial de la maza con respecto al eje.
Cálculo del DM	La presión pn ejercida sobre la maza puede ser comparada a la presión interna ejercida sobre un cilindro hueco de pared gruesa. Para el cálculo de DM ver cuadro 1 comparada a la presión interna ejercida sobre un cilindro hueco de pared gruesa. Para el cálculo de DM (Ver pag. 25 y 26).

TIPO 130 + 131 autocentrante



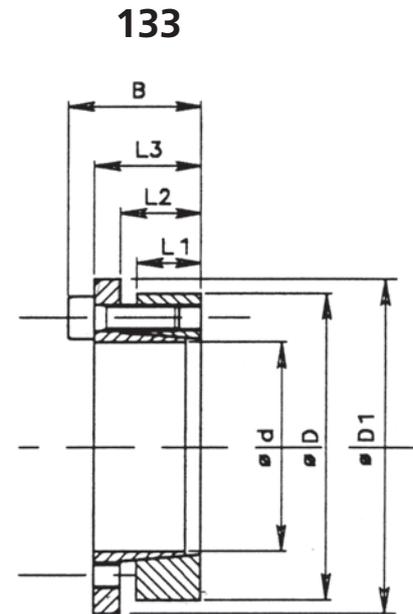
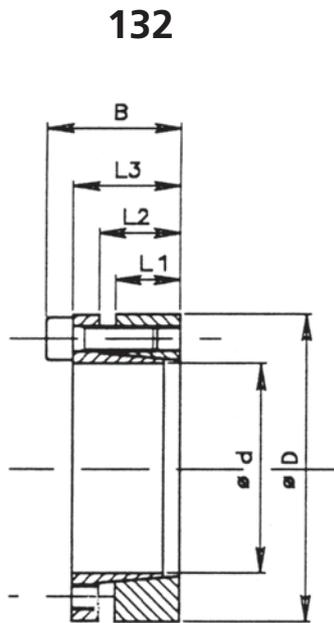
		130							131						
dxD	L1	L2	L3	B	Solo BLK 131 D1	Tornillos de ajuste DIN 912 12.9		Momento torsor Mt	Fuerza axial Fass.	Presión superficial		Momento torsor Mt	Fuerza axial Fass.	Presión superficial	
						Nº x tipo	Cupla de ajuste Ms			Eje pw	Maza pn			Eje pw	Maza pn
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nº x tipo	Nm	Nm	KN	N/mm ²	N/mm ²	Nm	KN	N/mm ²	N/mm ²
20 x 47	26	29	42	48	53	6 x M6	17	540	54	250	105	330	33.6	155	65
22 X 47	26	29	42	48	53	6 X M6	17	600	54	230	105	370	33.6	145	65
24 X 50	26	29	42	48	56	6 X M6	17	650	54	210	100	400	33.6	140	60
25 X 50	26	29	42	48	56	6 X M6	17	680	54	200	100	420	33.6	125	60
28 X 55	26	29	42	48	61	6 X M6	17	760	54	180	95	470	33.6	110	60
30 X 55	26	29	42	48	61	6 X M6	17	820	54	170	95	510	33.6	105	60
32 X 60	26	29	42	48	66	9 X M6	17	1310	82	235	125	810	51	145	80
35 X 60	26	29	42	48	66	9 X M6	17	1440	82	215	125	890	51	135	80
38 X 65	26	29	42	48	71	9 X M6	17	1560	82	200	115	970	51	125	70
40 X 65	26	29	42	48	71	9 X M6	17	1640	82	190	115	1020	51	120	70
42 X 75	30	34.4	51	59	81	6 X M8	41	2130	101	215	120	1320	62.8	135	75
45 X 75	30	34.4	51	59	81	6 X M8	41	2280	101	200	120	1410	62.8	125	75
48 X 80	30	34.4	51	59	86	6 X M8	41	2430	101	190	115	1510	62.8	120	70
50 X 80	30	34.4	51	59	86	6 X M8	41	2530	101	180	115	1570	62.8	110	70
55 X 85	30	34.4	51	59	91	9 X M8	41	4180	152	245	160	2600	94.6	150	100
60 X 90	30	34.4	51	59	96	9 X M8	41	4560	152	225	150	2830	94.6	140	95
65 X 95	30	34.4	51	59	102	9 X M8	41	4940	152	210	145	3070	94.6	130	90
70 X 110	40	45	56	66	117	7 X M10	83	6500	186	175	110	4000	116	110	70
75 X 115	40	45	56	66	122	7 X M10	83	7000	186	165	110	4300	116	100	65
80 X 120	40	45	56	66	127	7 X M10	83	7400	186	155	100	4600	116	100	65
85 X 125	40	45	56	66	132	8 X M10	83	9000	213	170	115	5600	133	105	70
90 X 130	40	45	56	66	137	8 X M10	83	9600	213	160	110	6000	133	100	70
95 X 135	40	45	56	66	142	10 X M10	83	12600	267	185	130	7900	167	115	80
100 X 145	46	52	65	77	153	7 X M12	145	13300	270	160	105	8470	169	100	65
110 X 155	46	52	65	77	163	7 X M12	145	14700	270	140	100	9200	169	90	65
120 X 165	46	52	65	77	173	8 X M12	145	18400	309	150	110	11600	193	90	70
130 X 180	46	52	65	77	188	10 X M12	145	25100	388	175	125	15700	242	110	80
140 X 190	51	58.5	73.5	87.5	199	11 X M14	230	40150	586	220	160	25300	366	135	100
150 X 200	51	58.5	73.5	87.5	209	12 X M14	230	47000	639	225	165	29500	399	140	105
160 X 210	51	58.5	73.5	87.5	219	13 X M14	230	54300	692	225	170	31900	432	140	110
170 X 225	51	58.5	73.5	87.5	234	14 X M14	230	63000	746	230	175	39500	466	145	110
180 X 235	51	58.5	73.5	87.5	244	14 X M14	230	66000	746	215	170	41500	466	135	105

TIPO 132 + 133 autocentrante



Características	<p>Momento torsor medio elevado. Mínimo tiempo de montaje. Aplicación económicamente ventajosa. Intercambiable con el tipo 200.</p>
Montaje	<p>Limpiar cuidadosamente la superficie de contacto de eje y de la maza. Posicionar la unidad de bloqueo autocentrante BLOKEAR[®] en el diámetro interior de la maza. A continuación posicionar el eje en el alojamiento comenzando a ajustar los tornillos en forma cruzada hasta alcanzar la tensión o cupla de apriete. Ms indicada en la tabla. (Ver montaje y desmontaje pag. 9)</p>
Desmontaje	<p>Desenroscar los tornillos de apriete. Insertar los tornillos en los agujeros roscados para extracción e irlos girando de modo gradual y uniforme y en forma cruzada hasta que el cono posterior haya sido desbloqueado. En caso de reutilización aceitar los tornillos y las roscas.</p>
Tolerancia, rugosidad	<p>Tolerancia máxima admisible: Eje: h8 - Maza: H8 Una buena terminación de torno o un material trafilado es suficiente. Rugosidad Máxima Admisible: Rt máx 16 µm</p>
Centrado	<p>El tipo 132 / 133 es autocentrante. Sin ninguna guía de centrado entre eje y maza el error de concentricidad varía de 0.02 mm a 0.04 mm.</p>
Desplazamiento Axial	<p>132: Durante el apriete de los tornillos se verifica un ligero desplazamiento axial de la maza con respecto al eje. 133: Durante el apriete de los tornillos no se verifica ningún desplazamiento axial de la maza con respecto al eje.</p>
Cálculo del DM	<p>La presión pn ejercida sobre la maza puede ser comparada a la presión interna ejercida sobre un cilindro hueco de pared gruesa. Para el cálculo de DM ver cuadro 1 comparada a la presión interna ejercida sobre un cilindro hueco de pared gruesa. Para el cálculo de DM (Ver pag. 25 y 26).</p>

TIPO 132 + 133 autocentrante



dxD	L1	L2	L3	B	Solo BLK 133 D1	Tornillos de ajuste			132				133			
						DIN 912 12.9	Cupla de ajuste		Momento torsor Mt	Fuerza axial Fass.	Presión superficial		Momento torsor Mt	Fuerza axial Fass.	Presión superficial	
						Nº x tipo	Ms	Nm			Ms	Eje pw			Maza pn	Eje pw
mm	mm	mm	mm	mm	mm	Nº x tipo	BLK132	BLK133	Nm	KN	N/mm ²	N/mm ²	Nm	KN	N/mm ²	N/mm ²
20 x 47	17	22	28	34	56	5 x M6	14	17	380	38	295	125	280	28	220	95
22 X 47	17	22	28	34	56	5 X M6	14	17	410	38	270	125	300	28	200	95
24 X 50	17	22	28	34	59	5 X M6	14	17	450	38	245	120	330	28	180	90
25 X 50	17	22	28	34	59	6 X M6	14	17	570	46	285	140	420	34	210	105
28 X 55	17	22	28	34	64	6 X M6	14	17	630	46	255	130	470	34	190	95
30 X 55	17	22	28	34	64	6 X M6	14	17	660	46	235	130	500	34	175	95
32 X 60	17	22	28	34	69	8 X M6	14	17	970	60	295	155	720	45	220	115
35 X 60	17	22	28	34	69	8 X M6	14	17	1060	60	270	155	790	45	200	115
38 X 65	17	22	28	34	74	8 X M6	14	17	1150	60	250	145	850	45	185	105
40 X 65	17	22	28	34	74	8 X M6	14	17	1210	60	235	145	900	45	175	105
42 X 75	20	25	33	41	84	7 X M8	35	41	2050	98	300	170	1530	73	225	125
45 X 75	20	25	33	41	84	7 X M8	35	41	2200	98	290	170	1650	73	215	125
48 X 80	20	25	33	41	89	7 X M8	35	41	2350	98	270	160	1760	73	200	120
50 X 80	20	25	33	41	89	7 X M8	35	41	2450	98	260	160	1830	73	195	120
55 X 85	20	25	33	41	94	8 X M8	35	41	3080	112	270	175	2300	83	200	130
60 X 90	20	25	33	41	99	8 X M8	35	41	3360	112	245	165	2510	83	185	125
65 X 95	20	25	33	41	104	9 X M8	35	41	4090	126	255	175	3060	94	190	130
70 X 110	24	30	40	50	119	8 X M10	70	83	6300	179	280	180	4670	133	210	135
75 X 115	24	30	40	50	124	8 X M10	70	83	6700	179	260	170	5000	133	195	125
80 X 120	24	30	40	50	129	8 X M10	70	83	7150	179	250	170	5300	133	185	125
85 X 125	24	30	40	50	134	9 X M10	70	83	8500	200	260	180	6300	148	195	135
90 X 130	24	30	40	50	139	9 X M10	70	83	9100	200	250	170	6750	148	185	130
95 X 135	24	30	40	50	144	10 X M10	70	83	10600	224	260	180	7900	166	195	135
100 X 145	26	32	44	56	154	8 X M12	125	145	13400	268	270	190	9700	194	200	140
110 X 155	26	32	44	56	164	8 X M12	125	145	14600	268	240	180	10600	194	180	130
120 X 165	26	32	44	56	174	9 X M12	125	145	17900	298	250	180	13000	216	185	135
130 X 180	34	40	54	64	189	12 X M12	125	145	26000	400	240	170	18900	290	175	125
140 X 190	34	40	54	68	199	9 X M14	190	230	27000	384	210	150	20500	290	165	120
150 X 200	34	40	54	68	209	10 X M14	190	230	33000	440	230	170	25000	333	175	130
160 X 210	34	40	54	68	219	11 X M14	190	230	38000	479	230	170	29000	362	180	135
170 X 225	44	50	64	78	234	12 X M14	190	230	45000	530	180	130	34000	400	140	105
180 X 235	44	50	64	78	244	12 X M14	190	230	47000	530	170	130	36000	400	135	105
190 X 250	44	50	64	78	259	15 X M14	190	230	62900	660	210	150	47500	500	160	120
200 X 260	44	50	64	78	269	15 X M14	190	230	66000	660	190	150	50000	500	150	115

TIPO BLK 110/130/131/132/133

autocentrante

Guía para la selección

- Determine el diámetro del eje requerido (d) o la torsión máxima (M_t) que se va a transmitir.

$$\text{Torsión } M_t = \frac{9550 \times Kw}{\text{RPM}} \text{ (Nm)}$$

Si se va a transmitir una combinación de cargas de torsión y axiales, calcule la torsión resultante de este modo:

$$M_{t \text{ res}} = \sqrt{M_t^2 + \left(\frac{P_{ax} \times d}{24}\right)^2} \leq M_{t \text{ cat}}$$

- $M_{t \text{ res}}$ = torsión resultante que se va a transmitir.
 M_t = torsión real o máxima que se va a transmitir (Nm).
 P_{ax} = impulso/carga axial que se va a transmitir (N).
d = diámetro del eje (mm).
 $M_{t \text{ cat}}$ = torsión máxima transmisible (Nm) del **110/130/131/132/133** especificado.

Nota: Para aplicaciones de eje hueco, consulte a Blokear Argentina.

- Seleccione un **110/130/131/132/133** para el diámetro del eje (d) a partir de las tablas de especificaciones y compruebe que la torsión máxima transmisible correspondiente (M_t) cumple con el requisito de torsión. Si la torsión es el requisito principal, seleccione la torsión necesaria (M_t) a partir de las mismas tablas de especificaciones y determine el diámetro del eje correspondiente (d).

Nota: La torsión máxima necesaria nunca deberá sobrepasar la torsión transmisible especificada (M_t).

- Calcule el diámetro exterior mínimo de la maza DM. Seleccionando a partir de las tablas de especificaciones o bien calcule el diámetro exterior mínimo de la maza aplicando la fórmula de DM cuyo cálculo y aplicación son desarrollados en las páginas 22 y 23.

Montaje y preparación del sistema

Preparación

Antes de iniciar el montaje es indispensable la limpieza de todos los componentes implicados. La limpieza se efectuará en seco, tomando la precaución si fuese necesario de retirar con un abrasivo fino los residuos sólidos que pudiesen aparecer.

Lubrificación

La utilización de lubricantes, detergentes, o líquidos protectores sobre las superficies a acoplar comprometen el correcto funcionamiento del sistema **BLOKEAR**, o cualquier otro sistema basado en el mismo principio.

El exclusivo tratamiento termoquímico BLOKEAR Doble A brinda características antioxidantes (96 / 120 hs. niebla salina) y antiengrane haciendo mucho más seguro su funcionamiento aún en condiciones extremas de deslizamiento.

La virtual prescindencia de lubricación en el ensamblaje aumentan considerablemente su resistencia M_t y Fass.

Antes de iniciar el montaje, es necesario la limpieza en seco.

Llave dinamométrica

Dada la importancia de la utilización de esta herramienta en el montaje del sistema **BLOKEAR** se recomienda seguir las siguientes instrucciones.

- Par de apriete:** Recordamos que el **par transmisible es proporcional al apriete aplicado en cada tornillo**, por tanto se recomienda efectuar esta operación utilizando una llave dinamométrica sobre la que se aplicará el par indicado en cada tabla.
- Llave dinamométrica:** Se deben de utilizar aquellas de buena calidad y las más adecuadas para cada exigencia.
- Operación de apriete:** Fijar el valor de apriete adecuado sobre la llave dinamométrica siguiendo las instrucciones indicadas en la misma.

Proceder al apriete en el orden indicado.

Los valores de apriete indicados en la llave dinamométrica deberán tener suficiente margen. Se aconseja utilizar una llave que permita operar a un valor del 50% del valor máximo previsto en la misma.

Montaje

Normas generales

- El montaje de los elementos del sistema **BLOKEAR** no exige particulares precauciones, es suficiente asegurarse que toda la superficie de contacto esté limpia y libre de residuos e impurezas; **se verificará la tolerancia y la rugosidad del eje y el alojamiento.**
- Posicionar el sistema e iniciar el apriete de los tornillos en el orden indicado en la figura 1, hasta iniciar el contacto.
- Controlar la posición y el alineamiento del cubo asegurándose que está en posición correcta.

Efectuar la operación teniendo presente que **la concentricidad con el cubo en aquellos no autocentrantes depende de las precauciones tomadas en el montaje.**

- Fijar el valor de apriete de la llave dinamométrica a la mitad del valor nominal y proceder en el orden indicado en la figura 1.

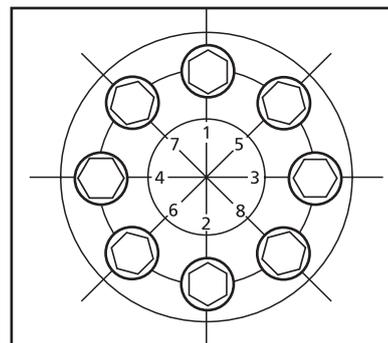


Figura 1: Secuencia de montaje

- Controlar de nuevo la concentricidad, el alineamiento y la posición del cubo.
- Fijar el valor de apriete de la llave dinamométrica al valor nominal y proceder al apriete definitivo de los tornillos.
- Controlar que todos los tornillos tienen el valor de apriete.

TIPO 110/130/131/132/133 autocentrante

Desmontaje del sistema

Desmontaje

La operación de desmontaje de algunas series como la **110/130/131/132/133** es simple, debido a que su perfil geométrico y conicidad no permiten el autobloqueo.

Procedimiento: después de haber aflojado todos los tornillos, el anillo queda libre. En el caso de que esto no suceda, utilizar los agujeros roscados de extracción que a este fin han sido provistos y que actúan sobre el anillo cónico interno Fig. 2.

El anillo externo se comporta como el interno. En el caso de desbloqueo utilizar los agujeros roscados de extracción Fig. 2. Esta operación resulta útil en aquellos casos donde la extracción debe realizarse en alojamientos profundos.

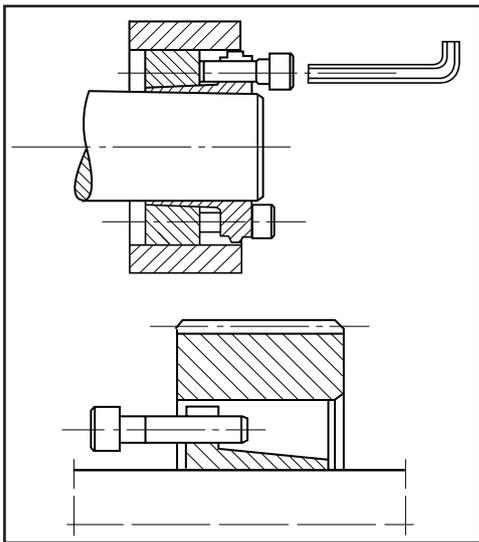


Figura 2: Procedimiento de desmontaje

La utilización de un extractor no representa ninguna complicación. La única precaución que debe tomarse es que la pieza troncocónica esté desbloqueada y los tornillos estén lo suficientemente flojos para efectuar la extracción.

Problemas e inconvenientes

El sistema de acoplamiento eje-cubo **BLOKEAR EN LA PRÁCTICA NO PRESENTA NINGÚN PROBLEMA, Y EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS EL MOTIVO ES IMPUTABLE A FACTORES EXTERNOS.**

Las causas más frecuentes son:

1) Engrane del acoplamiento

Adjudicable a:

- El momento torsor es superior al indicado en las tablas.
- Sobrecarga anómala, en cuyo caso el acoplamiento actuará como un limitador de par, o junta de seguridad deslizándose sobre las respectivas superficies de contacto.
- El apriete de los tornillos se ha realizado por debajo del valor nominal indicado.

2) El anillo presenta dificultad de montaje

Adjudicable a:

- No se han respetado las tolerancias de mecanizado eje-cubo respecto a las indicadas para el anillo seleccionado.

3) No transmite el par previsto

Adjudicable a:

- Las superficies de contacto son excesivamente rugosas.
- Las superficies de contacto están sucias con impurezas.

4) El acoplamiento ha dañado la superficie eje-cubo

- Este inconveniente puede presentarse en ejes-cubos cromados exfoliándose el material sometido a la presión del anillo.

En estos casos se necesita un tratamiento que crome debidamente el material.

5) Componentes deformados después del acoplamiento

- El motivo puede deberse a no haber seleccionado correctamente el tipo de material, o el espesor del cubo no ser el adecuado.
- El material seleccionado no tiene dureza suficiente.

6) Deslizamiento

Las causas que producen este comportamiento pueden ser diversas: Sobrecarga excesiva o un error de dimensionamiento.

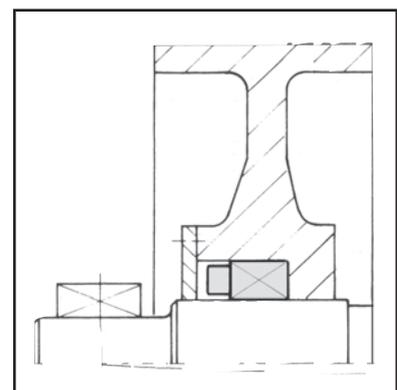
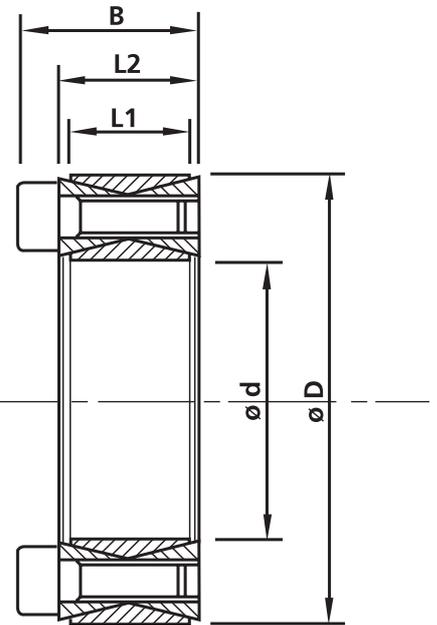
Una vez verificadas estas causas, y supuesto que se haya actuado correctamente se verificará una posible alta velocidad periférica.

7) Sobrecarga

APLIACADA UNA SOBRECARGA SOBRE EL ANILLO DE BLOQUEO PUEDE DESLIZARSE Y ACTUAR COMO UN LIMITADOR DE PAR, PERO NO ESTANDO CONCEBIDO A ESTE FIN, DEBE EVITARSE LA SOBRECARGA. Considerando lo dicho anteriormente, **ESTE SISTEMA BIEN DIMENSIONADO PUEDE UTILIZARSE COMO PROTECCIÓN DE UN ORGANÓ MECÁNICO.**

TIPO 200 no autocentrante (*)

dxD	L1	L2	B	Momento torsor Mt	Fuerza axial F ass.	Presión superficial		Tornillos de ajuste	
						Eje pw	Maza pn	DIN 912 12.9	Cupla de ajuste Ms
mm	mm	mm	mm	Nm	KN	N/mm ²	N/mm ²	Nº x tipo	Nm
20 x 47	17	20	27,5	280	29	225	95	8 x M6	15
22 x 47	17	20	27,5	310	29	210	95	8 X M6	15
24 x 50	17	20	27,5	370	32	210	100	8 X M6	15
25 x 50	17	20	27,5	400	32	200	100	8 X M6	15
28 x 55	17	20	27,5	500	36	200	100	10 X M6	15
30 x 55	17	20	27,5	530	36	185	100	10 X M6	15
32 x 60	17	20	27,5	680	42	205	110	12 X M6	15
35 x 60	17	20	27,5	750	43	190	110	12 X M6	15
38 x 65	17	20	27,5	930	49	200	115	14 X M6	15
40 x 65	17	20	27,5	980	49	190	115	14 X M6	15
42 x 75	20	24	33,5	1580	75	235	130	12 X M8	37
45 x 75	20	24	33,5	1700	76	220	130	12 X M8	37
48 x 80	20	24	33,5	1790	74	210	120	12 X M8	37
50 x 80	20	24	33,5	1870	75	200	120	12 X M8	37
55 x 85	20	24	33,5	2390	88	210	135	14 X M8	37
60 x 90	20	24	33,5	2610	88	190	125	14 X M8	37
65 x 95	20	24	33,5	3210	98	200	135	16 X M8	37
70 x 110	24	28	39,5	4600	132	210	130	14 X M10	70
75 x 115	24	28	39,5	4900	131	195	125	14 X M10	70
80 x 120	24	28	39,5	5200	131	180	120	14 X M10	70
85 x 125	24	28	39,5	6300	148	195	130	16 X M10	70
90 x 130	24	28	39,5	6600	147	180	125	16 X M10	70
95 x 135	24	28	39,5	7900	167	195	135	18 X M10	70
100 x 145	26	33	47	9750	195	195	135	14 X M12	127
110 x 155	26	33	47	10650	194	180	125	14 X M12	127
120 x 165	26	33	47	13300	221	185	135	16 X M12	127
130 x 180	34	38	52	17850	276	165	115	20 X M12	127
140 x 190	34	38	52	21200	302	165	125	22 x M12	127
150 x 200	34	38	52	24500	329	170	125	24 x M12	127
160 x 210	34	38	52	28400	355	170	130	26 x M12	127
170 x 225	38	44	60	33600	396	165	120	22 x M14	195
180 x 235	38	44	60	38700	431	170	130	24 x M14	195
190 x 250	46	52	68	44700	502	155	120	28 x M14	195
200 x 260	46	52	68	53500	538	155	120	30 x M14	195
220 x 285	50	56	74	68500	630	155	120	26 x M16	300
240 x 305	50	56	74	86000	717	165	130	30 x M16	300
260 x 325	50	56	74	105000	810	165	135	34 x M16	300
280 x 355	60	66	86,5	128500	920	150	120	32 x M18	410
300 x 375	60	66	86,5	153600	1025	155	125	36 x M18	410
320 x 405	72	78	100,5	210500	1325	155	125	36 x M20	590
340 x 425	72	78	100,5	225000	1325	150	120	36 x M20	590
360 x 455	84	90	116	294700	1635	150	120	36 x M22	790
380 x 475	84	90	116	309100	1625	140	120	36 x M22	790
400 x 495	84	90	116	321900	1617	135	110	36 x M22	790
420 x 515	84	90	116	374000	1780	135	110	40 x M22	790
440 x 545	96	102	130	455000	2060	130	105	40 x M24	1000
460 x 565	96	102	130	470000	2040	125	100	40 x M24	1000
480 x 585	96	102	130	515000	2160	125	100	42 x M24	1000
500 x 605	96	102	130	560000	2240	125	100	44 x M24	1000
520 x 630	96	102	130	600000	2320	125	100	45 x M24	1000
540 x 650	96	102	130	630000	2340	120	100	45 x M24	1000
560 x 670	96	102	130	680000	2440	120	100	48 x M24	1000
580 x 690	96	102	130	735000	2540	120	100	50 x M24	1000
600 x 710	96	102	130	775000	2580	120	100	50 x M24	1000
620 x 730	96	102	130	825000	2660	120	100	52 x M24	1000
640 x 750	96	102	130	865000	2700	115	100	54 x M24	1000
660 x 770	96	102	130	925000	2800	120	100	56 x M24	1000
680 x 790	96	102	130	965000	2840	115	100	56 x M24	1000
700 x 810	96	102	130	1030000	2960	115	100	60 x M24	1000
720 x 830	96	102	130	1070000	2980	115	100	60 x M24	1000
740 x 850	96	102	130	1140000	3080	115	100	62 x M24	1000
760 x 870	96	102	130	1210000	3180	115	100	64 x M24	1000
780 x 890	96	102	130	1250000	3220	115	100	65 x M24	1000
800 x 910	96	102	130	1300000	3260	115	100	66 x M24	1000
820 x 930	96	102	130	1370000	3340	115	100	68 x M24	1000
840 x 950	96	102	130	1450000	3460	115	100	70 x M24	1000
860 x 970	96	102	130	1520000	3540	115	100	72 x M24	1000
880 x 990	96	102	130	1590000	3620	115	100	74 x M24	1000
900 x 1010	96	102	130	1650000	3680	115	100	75 x M24	1000



TIPO 200 no autocentrante (*)

Guía para la selección

- 1) Determine el diámetro del eje requerido (d) o la torsión máxima (M_t) que se va a transmitir.

$$\text{Torsión } M_t = \frac{9550 \times Kw}{\text{RPM}} \text{ (Nm)}$$

Si se va a transmitir una combinación de cargas de torsión y axiales, calcule la torsión resultante de este modo:

$$M_{t \text{ res}} = \sqrt{M_t^2 + \left(\frac{p_{ax} \times d}{24}\right)^2} \leq M_{t \text{ cat}}$$

- M_{t res} = torsión resultante que se va a transmitir.
 M_t = torsión real o máxima que se va a transmitir (Nm)
 p_{ax} = impulso/carga axial que se va a transmitir (N)
 d = diámetro del eje (mm)
 M_{t cat} = torsión máxima transmisible (Nm) del **200** especificado

- 2) Seleccione un **200** para el diámetro del eje (d) a partir de las tablas de especificaciones de la página 10 y compruebe que la torsión máxima transmisible correspondiente (M_t) cumple con el requisito de torsión.
 Si la torsión es el requisito principal, seleccione la torsión necesaria (M_t) a partir de las mismas tablas de especificaciones y determine el diámetro del eje correspondiente (d).

Nota: La torsión máxima necesaria nunca deberá sobrepasar la torsión transmisible especificada (M_t).

Para aumentar la torsión transmisible (M_t):

- a. Instale 2 o 3 **200** en serie, aumentando la torsión transmisible de este modo:

- con 2 **200** M_{t trans.} = 2 x M_t
- con 3 **200** M_{t trans.} = 3 x M_t

(Consulte la fig. 8 y la fig. 9 para el diseño del alojamiento a realizar en la maza)

El alojamiento mecanizado en la maza (B) debe tener la longitud suficiente como para poder acomodar el/los **200**.

Cálculo de DM

- 3) Determine el diámetro exterior mínimo recomendado para la maza (D_M) del **200** seleccionando a partir de las tablas de especificaciones de las pág. 22 y 23 o bien calcule el diámetro exterior de la maza (D_M) utilizando la ecuación. donde:

$$DM \geq D \cdot K \text{ donde } K = \sqrt{\frac{\sigma_{02} + (C \cdot pn)}{\sigma_{02} - (C \cdot pn)}}$$

DM (mm)	Diámetro de maza.
D (mm)	Diámetro exterior de la unidad de bloqueo.
K	Coefficiente de aplicación para el cálculo Dm.
σ₀₂ (N/mm ²)	Límite elástico del material de la maza (pág. 23).
C	Coefficiente variable en función de la forma y longitud de la maza (pág. 22).
pn (N/mm ²)	Presión superficial generada en la maza (pág. 10).

- 4) Compruebe que la longitud del alojamiento en la maza (B) del (uno) o, de los (más de uno) **200** sea la adecuada.
- 5) Compruebe la tolerancia de mecanizado aplicable para el eje y el alojamiento de la maza. Eje h11, Maza H11. Se suele considerar adecuado una rugosidad de superficie de Rt 16 µm para ejes y mecanizados de alojamientos de maza.

Centrado

- 6) EL **200** NO ES AUTOCENTRANTE, LA CONCENTRICIDAD DE LA MAZA RESPECTO AL EJE DEPENDE DE LA CALIDAD DE TOLERANCIA DE LA GUIA DE CENTRADO Y SU LONGITUD, ADEMÁS DE LAS PRECAUCIONES TOMADAS DURANTE EL MONTAJE Y APRIETE DE LOS TORNILLOS.

Desplazamiento axial

- 7) Durante el apriete de los tornillos no se verifica ningún desplazamiento axial de la maza con respecto al eje.
- 8) Determine el **200** necesario especificando el tamaño (dxD) a partir de la tabla de la página 10 columna 1.

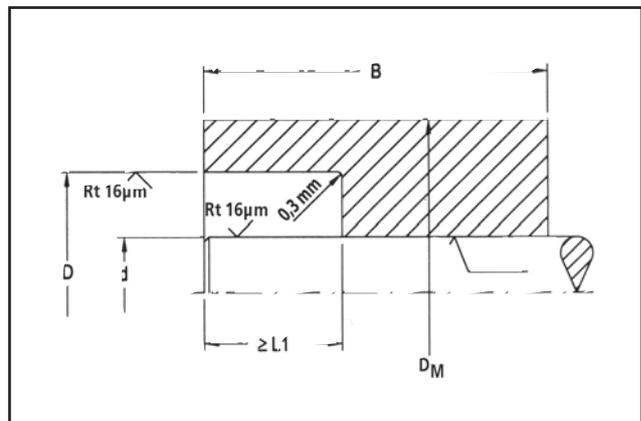


Figura 8

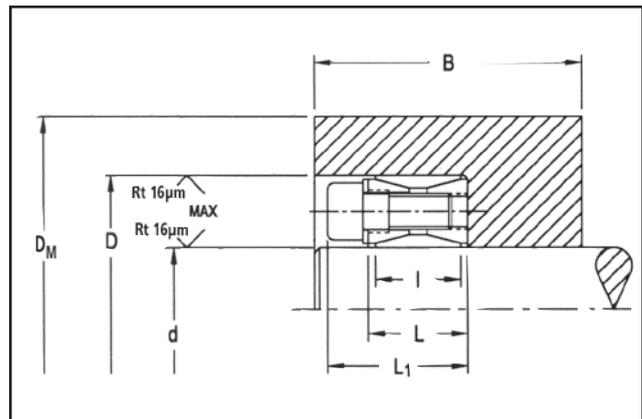


Figura 9

TIPO 200 no autocentrante (*)

Instrucciones de instalación y extracción

Instalación

- 1) Verifique que todas las superficies de contacto, incluidas las roscas de tornillo y las superficies del asiento de la cabeza del tornillo, estén limpias.

Nota: NO utilice bisulfuro de molibdeno, "Molykote" ni otros lubricantes parecidos.

- 2) Deslice el acople **200** encima del eje y dentro del alojamiento de la maza y alinéelos cuando corresponda.
- 3) Apriete gradualmente el tornillo de sujeción en la secuencia indicada en la figura 16: Secuencia de apriete.
 - a) Apriete a mano 3 o 4 tornillos de sujeción con el mismo espacio hasta que entren en contacto. Alinee y ajuste la conexión.
 - b) Apriete a mano y sujete los tornillos restantes.
 - c) Utilice una llave de torsión para apretar los tornillos un poco más, aproximadamente hasta la mitad de la torsión especificada (M_s). (cupla de ajuste)
 - d) Con la llave de torsión, ajuste los tornillos hasta la torsión de apriete máxima (M_s). (cupla de ajuste)
 - e) Verifique que los tornillos estén bien ajustados aplicando la torsión de apriete especificada (M_s). (cupla de ajuste)

Notas

- a) Se puede conseguir un apriete uniforme girando cada uno de los tornillos en incrementos de unos 90°.
- b) Para el paso final, se recomienda establecer la llave de torsión aproximadamente en un 5% por encima de la torsión de apriete especificada (M_s) para compensar los posibles huelgos.

Herramientas de Instalación

- Llave de torsión estandar con unidad cuadrada de 1/4", 3/8", 1/2" o 3/4" y un rango de torsión adecuado; consulte la tabla 3, pág. 12: Datos de apriete de **200** para las torsiones de apriete especificadas (M_s).
- Llave métrica de boca exagonal (figura 17: unidades cuadradas) para llave de torsión con dimensiones entre caras adecuadas; consulte la tabla 3, pág. 12: Datos de apriete de **200**.
- Llave métrica exagonal con dimensión entre caras.

Nota: No utilice una llave de impacto!

Dado que el correspondiente momento torsor se transmite a través de la presión de contacto y de la fricción entre las superficies friccionadas, las condiciones de las superficies de contacto y el apriete correcto de los tornillos son especialmente importantes.

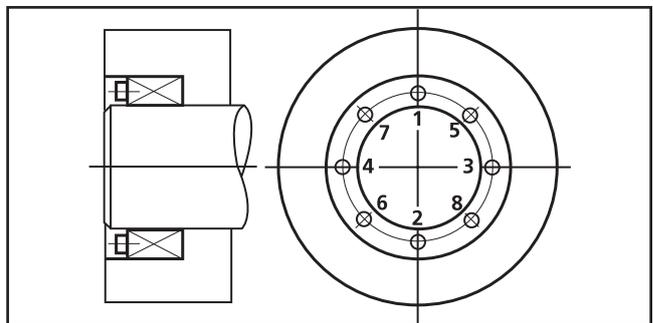


Figura 16: Secuencia de apriete
Secuencia de apriete para tornillos de sujeción.

Extracción

LOS **BLOKEAR 200** SE DESBLOQUEAN AUTOMÁTICAMENTE. Los anillos individuales tienen angularidad calculada para que los anillos interiores y exteriores se separen después de aflojar el último tornillo.

- 1) Afloje los tornillos de sujeción en varios pasos siguiendo una secuencia diametralmente opuesta. No extraiga totalmente los tornillos.
- 2) Retire el elemento vinculado y el **200** del eje.

Herramienta de extracción

- 3 pernos extraíbles o rodillos roscados con rosca métrica (d_D) lo suficientemente larga para la aplicación específica; consulte la tabla 3: datos de apriete de **200**.



Figura 17: Medidas de las unidades de mando rectangulares de 1/4", 3/8", 1/2", o 3/4".

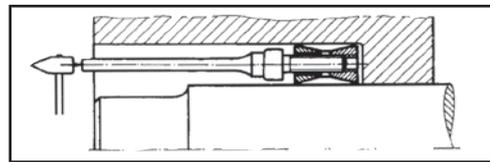


Figura 18: Atascamiento del cono posterior
Si el cono posterior se atasca, pulse ligeramente las cabezas de los tornillos hasta que esto salten.

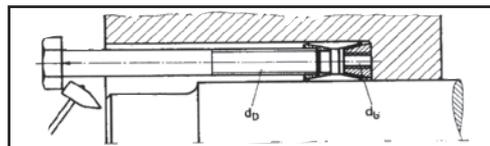
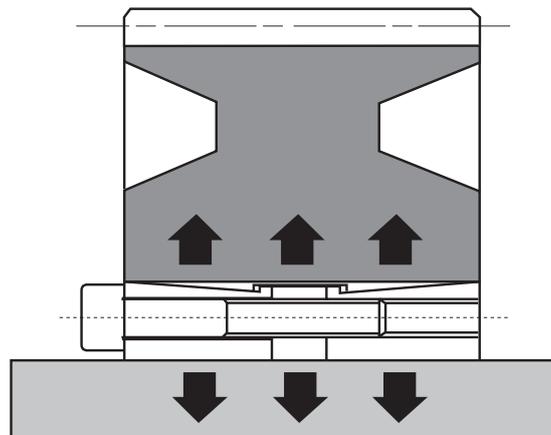


Figura 19: Atascamiento del cono frontal
Si el contratopo frontal se atasca, extraiga los 3 tornillos cromatizados en zinc para liberar las roscas (d_D) del cono frontal. Inserte los tornillos o varillas roscadas correspondientes (ver herramientas de extracción) y pulse ligeramente hacia afuera para liberar el cono frontal. Las roscas extraíbles solo tienen de 3 a 5 filetes efectivos; no son adecuadas para realizar fuerza de extracción potente y solo deberán utilizarse para extraer el acople **BLOKEAR 200 EN CASO DE ENGRANE**.

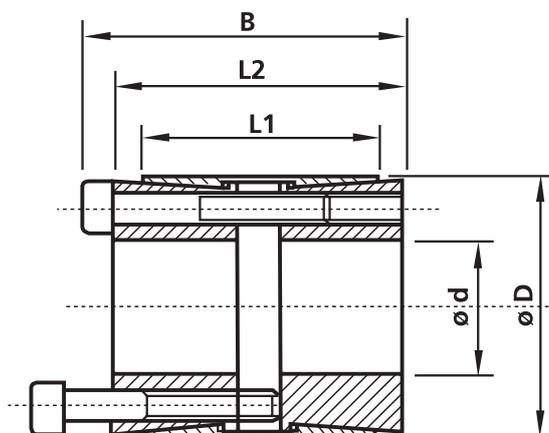
Tabla 3: Datos de apriete de 200

200	Serie métrica	Serie en pulgadas	Tornillo para la torsión de apriete M_A		Tamaño del Tornillo (dG) métrico	Tamaño de llave macho hexagonal (s)	Medida de la unidad de mando rectangular	Rosca extraíble (dD) métrico
			(libras - pies)	(Nm)				
	20 x 47 a 40 x 65	1 a 1-1/2	10.13	14	M6	5	1/4"	M8
	42 x 75 a 65 x 95	1-5/8 a 2-9/16	25.32	35	M8	6	1/4"	M10
	70 X 110 A 95 X 135	2-3/4 a 3-3/4	50.63	70	M10	8	3/8"	M12
	100 x 145 a 160 x 210	3-15/16 a 6	90.41	125	M12	10	3/8"	M14
	170 x 225 a 200 x 260	6-1/2 a 7-7/8	137.43	190	M14	12	1/2"	M16
	220 x 285 a 260 x 325		213.37	295	M16	14	1/2"	M20
	280 x 355 a 300 x 375		292.94	405	M18	14	1/2"	M22
	320 x 405 a 340 x 425		419.51	580	M20	17	3/4"	M24
	360 x 455 a 420 x 515		564.17	780	M22	17	3/4"	M27
	440 x 545 a 1000 x 1110		723.30	1000	M24	19	3/4"	M30

TIPO 450 autocentrante (*)



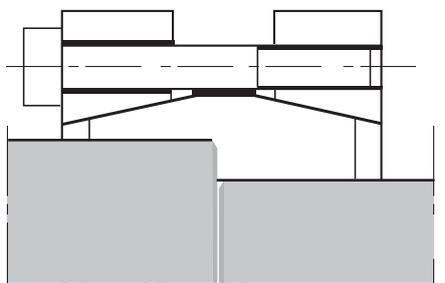
Características	Momento torsor elevadísimo. Capacidad de soportar momentos flexores. Dimensiones estandarizadas.
Montaje	<p>Limpiar cuidadosamente la superficie de contacto del eje y de la maza. Posicionar la unidad de bloqueo autocentrante BLOKEAR[®] en el diámetro interior de la maza. A continuación posicionar el eje en el alojamiento. Ajustar los tornillos de forma gradual y uniforme con secuencia cruzada hasta el 50% del valor Ms indicado en la tabla. Repetir la misma operación ajustando los tornillos hasta la cupla de apriete Ms indicada en la tabla. Repetir dicha operación solo una vez.</p> <p>Atención: No usar Bisulfuro de Molibdeno u otras grasas. Son causantes de una notable reducción del coeficiente de adherencia.</p>
Desmontaje	<p>Aflojar todos los tornillos de apriete. Insertar los tornillos en las roscas de extracción del cono anterior y ajustar en forma gradual y uniforme en secuencia cruzada del 50% del valor Ms indicado en la tabla. Repetir la misma operación ajustando los tornillos a la cupla de apriete Ms indicada en la tabla. Una vez desbloqueado el cono anterior, para desbloquear el cono posterior:</p> <p>Para acople 450: continuar ajustando los tornillos repitiendo el procedimiento apenas completado.</p>
Tolerancia, rugosidad	<p>Una buena terminación de torno o un material trafilado es suficiente.</p> <p>Rugosidad requerida: Rt máx 16 µm</p> <p>Tolerancia máxima admisible: Eje: h8 - Maza: H8</p>
Centrado	<p>El 450 es autocentrante. Sin guía de centrado entre eje y maza el error de concentricidad varía de 0,02 mm a 0,04 mm.</p>
Desplazamiento Axial	<p>Durante el apriete de los tornillos puede verificarse un leve desplazamiento axial de la maza con respecto al eje.</p>
Cálculo del DM	<p>Atención: para el cálculo del DM (ver la página 25 y 26).</p>

TIPO 450 autocentrante (*)

450

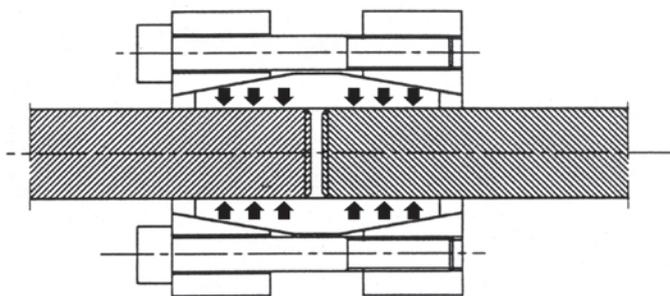
dxD	L1	L2	B	Tornillos de ajuste DIN 912 12.9		Momento torsor Mt	Fuerza axial Fass.	Presión superficial	
				Nº x tipo	Cupla de ajuste Ms			Eje pw	Maza pn
mm	mm	mm	mm		Nm	Nm	KN	N/mm ²	N/mm ²
25 x 50	39	45	51	8 x M6	17	950	76	245	122
30 x 55	39	45	51	8 x M6	17	1150	76	204	111
35 x 60	39	45	51	8 x M6	17	1340	76	175	102
38 x 65	39	45	51	8 x M6	17	1450	76	161	94
40 x 65	56	64	72	8 x M6	17	2800	141	197	121
42 x 75	56	64	72	8 x M8	41	2970	141	188	105
45 x 75	56	64	72	8 x M8	41	3150	141	175	105
48 x 80	56	64	72	8 x M8	41	4000	166	164	98
50 x 80	56	64	72	8 x M8	41	4150	166	158	98
55 x 85	56	64	72	8 x M8	41	4550	166	143	93
60 x 90	56	64	72	10 x M8	41	6200	207	164	109
65 x 95	56	64	72	10 x M8	41	6750	207	152	104
70 x 110	70	78	88	10 x M10	83	11550	330	179	114
75 x 115	70	78	88	10 x M10	83	12350	330	167	109
80 x 120	70	78	88	12 x M10	83	15800	396	188	125
85 x 125	70	78	88	12 x M10	83	16800	396	177	120
90 x 130	70	78	88	12 x M10	83	17800	396	167	115
95 x 135	70	78	88	12 x M10	83	18800	396	158	111
100 x 145	90	100	112	12 x M12	145	28800	576	170	117
110 x 155	90	100	112	12 x M12	145	31700	576	155	110
120 x 165	90	100	112	14 x M12	145	40300	673	165	120
130 x 180	104	116	130	12 x M14	230	51400	791	155	112
140 x 190	104	116	130	14 x M14	230	64600	923	168	124
150 x 200	104	116	130	16 x M14	230	79100	1055	178	135
160 x 210	104	116	130	16 x M14	230	84400	1055	168	128
170 x 225	134	146	162	14 x M16	355	109000	1283	149	113
180 x 235	134	146	162	16 x M16	355	132000	1466	161	124
190 x 250	134	146	162	16 x M16	355	139000	1466	153	116
200 x 260	134	146	162	16 x M16	355	146500	1466	145	112
220 x 285	134	146	162	16 x M16	355	201500	1833	165	127
240 x 305	134	146	162	16 x M16	355	242000	2017	166	131
260 x 325	134	146	162	16 x M16	355	262000	2017	154	123
280 x 355	165	177	197	20 x M20	690	400000	2862	164	130
300 x 375	165	177	197	20 x M20	690	472000	3148	169	135
320 x 405	165	177	197	20 x M20	690	503500	3148	158	125
340 x 425	165	177	197	20 x M20	690	583500	3434	162	130
360 x 455	190	202	224	22 x M22	930	705000	3918	152	120
380 x 475	190	202	224	22 x M22	930	880000	4631	170	136
400 x 495	190	202	224	22 x M22	930	926000	4631	162	131

TIPO 500 acople de unión rígida autocentrante (*)

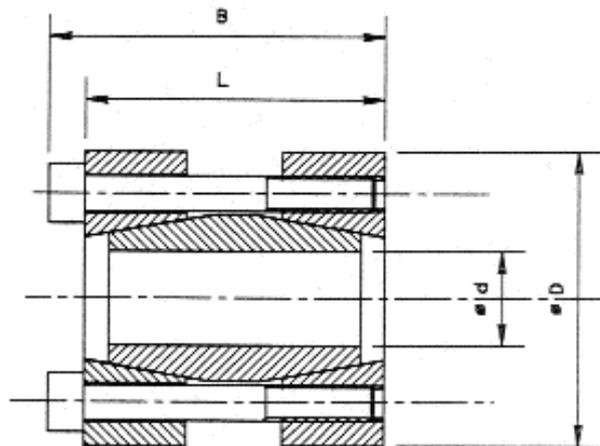
Mediante ejecución especial



Fijación y bloqueo de dos ejes con diferente diámetro mediante ejecución especial del modelo BLK 500.



dxD	L	B	Momento torsor Mt	Fuerza axial F ass.	Tornillos de ajuste	
					DIN 912 12.9	Cupla de ajuste Ms
mm	mm	mm	Nm	KN		Nm
17 x 50	50	56	200	24	4 x M6	17
18 x 50	50	56	220	24	4 x M6	17
19 x 50	50	56	230	24	4 x M6	17
20 x 50	50	56	240	24	4 x M6	17
22 x 55	60	66	260	24	4 x M6	17
24 x 55	60	66	290	24	4 x M6	17
25 x 55	60	66	450	36	6 x M6	17
28 x 60	60	66	510	36	6 x M6	17
30 x 60	60	66	550	36	6 x M6	17
32 x 75	60	68	720	45	4 x M8	41
35 x 75	75	83	790	45	4 x M8	41
38 x 75	75	83	850	45	4 x M8	41
40 x 75	75	83	900	45	4 x M8	41
42 x 90	75	83	1400	67	6 x M8	41
45 x 90	85	93	1520	67	6 x M8	41
48 x 90	85	93	1620	67	6 x M8	41
50 x 90	85	93	1690	67	6 x M8	41
55 x 105	85	93	2470	90	8 x M8	41
60 x 105	85	93	2710	90	8 x M8	41
65 x 105	85	93	2930	90	8 x M8	41
70 x 125	100	110	3770	107	6 x M10	83
75 x 125	100	110	4030	107	6 x M10	83
80 x 125	100	110	4300	107	6 x M10	83



Características

Momento de torque medio elevado. Mínima cantidad de tornillos de apriete. Facilidad de montaje. Aplicación económicamente ventajosa.

Montaje

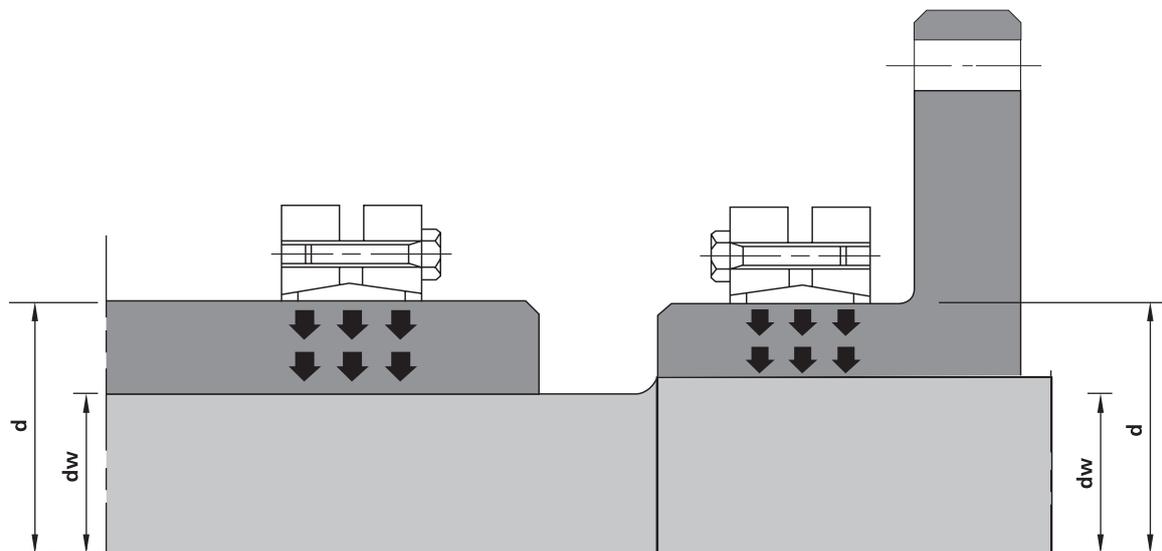
Limpiar cuidadosamente las superficies de contacto de los ejes. Insertar la unión rígida a las extremidades de los ejes que deseen ser relacionadas. Apretar los tornillos en forma gradual y uniforme en secuencia cruzada hasta alcanzar la cupla de apriete ms indicada en la tabla.

Desmontaje

Aflojar todos los tornillos de apriete. Normalmente con esta operación se desbloquean los conos de la junta de unión. En caso contrario golpear ligeramente con un martillo sobre los tornillos aflojados en forma tal que se suelte el cono de presión posterior.

Tolerancia, rugosidad

Una buena terminación de máquina herramienta es suficiente.
Rugosidad Máxima Admisible: Rt máx 16 µm
Tolerancia máxima admisible: eje h8

TIPO 603 autocentrante (*)

Características

Los anillos de contracción son utilizados para transmitir altos momentos de torque en especial cuando la fijación exterior es inconveniente y un alto grado de concentricidad es requerido. Los anillos de contracción **BLOKEAR**[®] Serie 600 son suministrados prearmados y listos para instalar sobre la correspondiente proyección de la maza. Proporcionando: Ningún desplazamiento axial eje - maza. Mínimo tiempo de montaje. Rápido desmontaje.

Atención: Este tipo de acople de bloqueo es el normalmente utilizado por los principales fabricantes de reductores de velocidad para el bloqueo de los ejes huecos.

Montaje

Limpiar cuidadosamente la superficie de contacto de eje y de la maza. Insertar el acople de bloqueo autocentrante **BLOKEAR**[®] en el diámetro exterior del eje hueco. Ajustar los tornillos en forma gradual y uniforme en secuencia continua hasta alcanzar la tensión o cupla de apriete M_s indicada en la tabla. Para alcanzar la cupla de apriete M_s requerida es necesario mayor apriete de los tornillos.

Atención: No usar Bisulfuro de Molibdeno u otras grasas; son causantes de una notable reducción del coeficiente de adherencia.

Desmontaje

Aflojar todos los tornillos de apriete con una secuencia continua y gradual. No extraer completamente los tornillos de las roscas. Normalmente con esta operación el acople de bloqueo autocentrante **BLOKEAR**[®] se desbloquea. Limar cualquier eventual formación de óxido entre el eje y la maza.

Tolerancia, rugosidad

Tolerancia máxima admisible: diámetro $d=H8$
Tolerancia diámetro dw : De dw 18mm a 30mm H6/J6 / De dw 30mm a 50mm H6/h6 De dw 50mm a 80mm H6 / g6 / De dw 80mm a 500mm H7/g6.
 Una buena terminación de torno o un material trafilado es suficiente.
Rugosidad Máxima Admisible: R_t máx 16 μm

Desplazamiento Axial

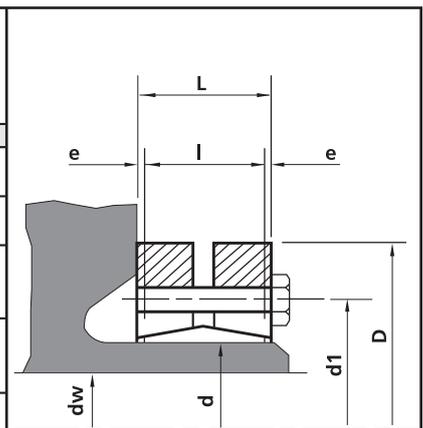
603: Durante el apriete de los tornillos **no se verifica** ningún desplazamiento axial de la maza con respecto al eje.

Cálculo del DM

La presión p_n ejercida sobre la maza puede ser comparada a la presión interna ejercida sobre un cilindro hueco de pared gruesa. Para el cálculo de DM (ver página 25 y 26).

TIPO 603 autocentrante (*) - versión standard

Tipo	Diámetro Eje		Momento Torsor Mt	Fuerza Axial F ass.	Dimensiones					Tornillos de apriete DIN 931 - 10.9	Cupla de ajuste Ms	Presión de contacto pw
	d	dw			D	I	L	d1	e			
	mm	mm	Nm	KN	mm	mm	mm	mm	mm	Nº x tipo	Nm	N/mm²
14	11	30	6									
	12	50	9	38	7	11.0	23	2.00	4 x M5	4	186	
16	13	70	10									
	14	90	13	41	11	15.0	26	2.00	5 X M5	4	130	
24	19	170	25									
	20	210	27	50	14	19.5	36	2.75	6 X M5	4	286	
	21	250	29									
30	24	300	29									
	25	340	31	60	16	21.5	44	2.75	7 X M5	4	233	
	26	380	33									
36	28	440	50									
	30	570	58	72	18	23.5	52	2.75	5 X M6	12	307	
	31	630	58									
44	32	620	64									
	35	780	74	80	20	25.5	61	2.75	7 X M6	12	317	
	36	860	77									
50	38	940	79									
	40	1160	86	90	22	27.5	70	2.75	8 X M6	12	289	
	42	1380	92									
55	42	1160	79									
	45	1520	88	100	23	30.5	75	3.75	8 X M6	12	252	
	48	1880	97									
62	48	1850	100									
	50	2200	111	110	23	30.5	86	3.75	10 X M6	12	279	
	52	2400	117									
68	50	2000	97									
	55	2500	106	115	23	30.5	86	3.75	10 X M6	12	255	
	60	3150	120									
75	55	2500	119									
	60	3200	137	138	25	32.5	100	3.75	7 X M8	30	273	
	65	3950	155									
80	60	3200	124									
	65	3900	140	145	25	32.5	100	3.75	7 X M8	30	256	
	70	4600	158									
85	65	4800	175									
	70	6100	195	155	30	39	114	4.50	10 X M8	30	285	
	75	7400	216									
90	65	4750	170									
	70	6000	190	155	30	39.0	114	4.50	10 X M8	30	271	
	75	7250	210									
100	70	6900	195									
	75	7500	220	170	34	44.0	124	5.00	12 X M8	30	258	
	80	9000	240									
110	75	7200	229									
	80	9000	252	185	39	50.0	136	5.50	9 X M10	59	244	
	85	10800	262									
115	80	7400	235									
	85	9200	259	188	39	50.0	141	5.50	9 X M10	59	234	
	90	11100	269									
120	80	10600	285									
	85	13300	314	215	42	54.0	160	6.00	12 X M10	59	277	
	90	14500	340									
125	85	11000	296									
	90	13000	324	215	42	54.0	160	6.00	12 X M10	59	266	
	95	15000	352									
130	90	11300	304									
	95	13300	333	215	42	54.0	160	6.00	12 X M10	59	255	
	100	15400	362									
140	95	15100	367									
	100	17600	396	230	46	60.5	175	7.25	10 X M12	100	264	
	105	20100	425									
155	105	22000	447									
	110	25000	478	265	50	64.5	192	7.25	12 X M12	100	263	
	115	28000	509									
160	110	22600	460									
	115	25700	490	265	50	64.5	192	7.25	12 X M12	100	254	
	120	28800	520									
165	115	31000	595									
	120	35000	630	290	56	71	210	7.50	8 X M16	250	277	
	125	39000	655									



Ejemplo de aplicación

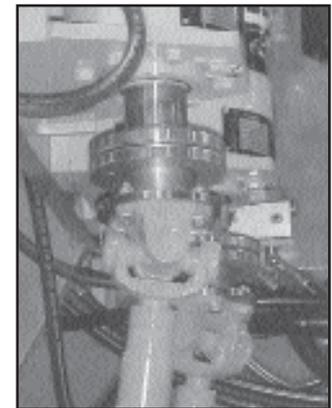
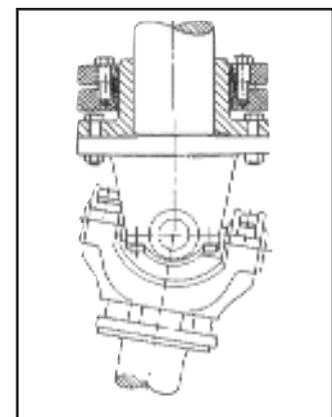


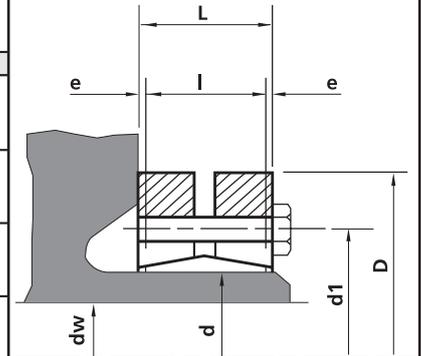
Foto N° 1



Vista en corte ejemplo de aplicación foto N° 1

TIPO 603 autocentrante (*) - versión standard *cont.*

Tipo	Diámetro		Momento Torsor	Fuerza Axial	Dimensiones					Tornillos de apriete DIN 931 - 10.9	Cupla de ajuste	Presión de contacto
	Eje	Mt			F ass.	D	I	L	d1			
d	dw	Mt	F ass.	D	I	L	d1	e	Nº x tipo	Ms	pw	
mm	mm	Nm	KN	mm	mm	mm	mm	mm		Nm	N/mm²	
170	120	31900	610	290	56	71	210	7.5	8 X M16	250	268	
	125	36000	640									
	130	40100	670									
175	125	36000	605	300	56	71	220	7.5	8 X M16	250	261	
	130	41000	639									
	135	45000	675									
180	130	37000	800	300	56	71	220	7.5	8 X M16	250	253	
	135	42200	840									
	140	46300	885									
185	135	52000	778	330	71	86	236	7.5	10 X M16	250	244	
	140	57000	819									
	145	62000	861									
190	140	53500	800	330	71	86	236	7.5	10 X M16	250	237	
	145	58700	840									
	150	63800	885									
195	140	65000	933	350	71	86	246	7.5	12 X M16	250	277	
	150	76000	1025									
	155	81500	1071									
200	150	74000	990	350	71	86	246	7.5	12 X M16	250	270	
	155	80000	1035									
	160	86000	1080									
220	160	95000	1190	370	88	104	270	8.0	15 X M16	250	248	
	165	102000	1239									
	170	110000	1290									
240	170	120000	1464	405	92	109	295	8.5	12 X M20	490	272	
	180	138000	1576									
	190	156000	1675									
260	190	164000	1760	430	103	120	321	8.5	14 X M20	490	262	
	200	184000	1880									
	210	205000	2010									
280	210	217000	2090	460	114	134	346	10.0	16 X M20	490	251	
	220	244000	2220									
	230	270000	2350									
300	230	275000	2431	485	122	142	364	10.0	18 X M20	490	246	
	240	295000	2567									
	245	315000	2636									
320	240	312000	2647	520	122	142	386	10.0	20 X M20	490	257	
	250	340000	2786									
	260	374000	2900									
340	250	390000	3119	570	134	156	408	11.0	24 X M20	490	264	
	260	422500	3249									
	270	460000	3400									
350	270	442000	3276	580	140	162	432	11.0	24 X M20	490	245	
	280	480000	3430									
	285	500000	3500									
360	280	463000	3310	590	140	162	432	11.0	24 X M20	490	238	
	290	502000	3461									
	295	522000	3536									
380	290	567000	3910	645	144	168	458	12.0	20 X M24	840	263	
	300	610000	4080									
	310	658000	4248									
390	300	624000	4160	660	144	168	468	12.0	21 X M24	840	270	
	310	671000	4330									
	320	718000	4484									
400	315	670000	4260	680	144	168	480	12.0	21 X M24	840	263	
	320	695000	4345									
	330	744000	4500									
420	330	780000	4850	690	164	188	504	12.0	24 X M24	840	251	
	340	840000	5040									
	350	900000	5220									
440	340	806000	4740	750	177	202	527	12.5	24 X M24	840	223	
	350	860000	4910									
	360	917000	5090									
460	360	1000000	5670	770	177	202	547	12.5	28 X M24	840	248	
	370	1070000	5860									
	380	1140000	6050									
480	380	1170000	6150	800	188	213	570	12.5	30 X M24	840	240	
	390	1240000	6350									
	400	1310000	6550									



Ejemplo de aplicación

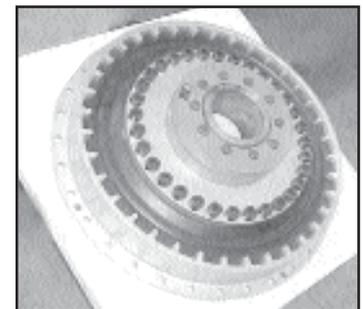
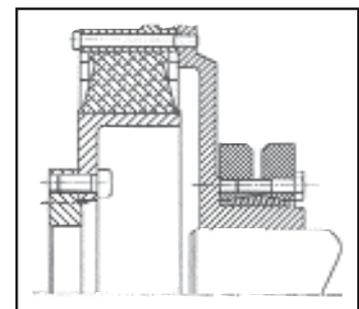


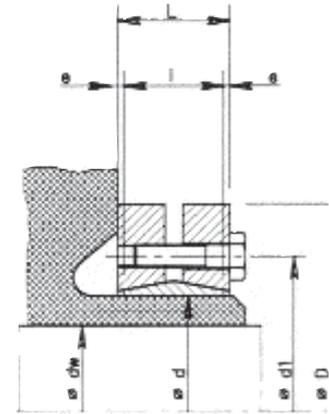
Foto N° 2



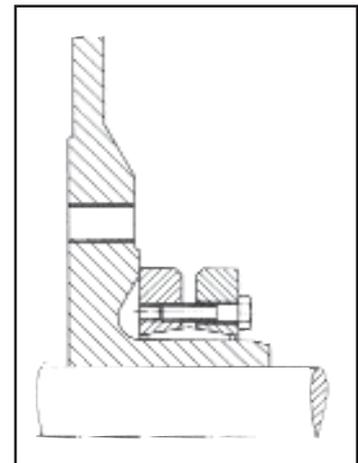
Vista en corte ejemplo de aplicación foto N° 2

TIPO 602 autocentrante (*) - versión pesada

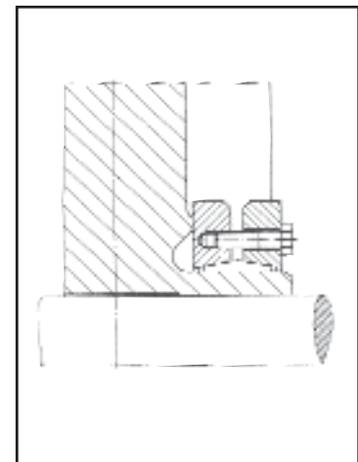
Tipo	Diámetro Eje	Momento Torsor	Fuerza Axial	Dimensiones					Tornillos de apriete DIN 931 - 10.9	Cupla de ajuste	Presión de contacto
				d	dw	Mt	F ass.	D			
	mm	Nm	KN	mm	mm	mm	mm	mm	Nº x tipo	Nm	N/mm ²
125	85	15000	355	215	55	65	160	5	10 x M12	100	248
	90	17500	388								
	95	20000	422								
140	95	20600	433	230	60	74	175	7	12 x M12	100	243
	100	23500	469								
	105	26500	500								
155	105	28600	550	265	66	80	198	7	15 x M12	100	249
	110	32500	590								
	115	36400	630								
165	115	41000	740	290	72	88	210	8	10 x M16	250	270
	120	46000	785								
	125	50700	815								
175	125	47000	750	300	72	88	220	8	10 x M16	250	254
	130	52000	795								
	135	57000	840								
185	135	72000	1100	330	92	112	236	10	14 x M16	250	263
	140	78000	1150								
	145	86000	1200								
195	140	75000	1075	350	92	112	246	10	14 x M16	250	250
	150	88000	1180								
	155	96000	1235								
200	145	85000	1170	350	92	112	246	10	15 x M16	250	261
	150	92500	1230								
	155	100000	1290								
220	160	127000	1590	370	114	134	270	10	20 x M16	250	255
	165	136000	1650								
	170	146500	1720								
240	170	155000	1820	405	120	144	295	12	15 x M20	490	261
	180	176000	1960								
	190	198000	2080								
260	190	213000	2260	430	136	160	321	12	18 x M20	490	255
	200	240000	2420								
	210	268000	2580								
280	210	285000	2740	460	148	172	346	12	21 x M20	490	254
	220	320000	2910								
	230	355000	3090								
300	230	341000	2960	485	152	176	364	12	22 x M20	490	242
	240	376000	3130								
	245	394000	3215								
320	240	378000	3150	520	160	184	386	12	24 x M20	490	235
	250	415000	3325								
	260	451000	3470								
340	250	489500	3910	570	176	200	420	12	21 x M24	840	253
	260	530000	4075								
	270	578000	4275								
350	270	556000	4122	580	176	200	425	12	21 x M24	840	247
	280	604000	4320								
	285	629000	4415								
360	280	612000	4370	590	180	204	432	12	22 x M24	840	245
	290	663000	4570								
	295	689000	4670								
380	290	618000	4270	645	180	204	458	12	22 x M24	840	233
	300	668000	4455								
	310	719000	4645								
390	300	708000	4715	660	188	212	468	12	24 x M24	840	236
	310	762000	4910								
	320	814500	5090								
400	315	765000	4855	680	188	212	480	12	24 x M24	840	231
	320	788000	4927								
	330	845000	5125								
420	330	999000	6055	690	214	238	504	12	30 x M24	840	241
	340	1068000	6285								
	350	1140000	6515								
440	340	1058000	6230	750	224	252	527	14	24 x M27	1250	231
	350	1130000	6460								
	360	1204000	6690								
460	360	1320000	7440	770	224	252	547	14	28 x M27	1250	257
	370	1420000	7700								
	380	1500000	7950								



Ejemplo de aplicación

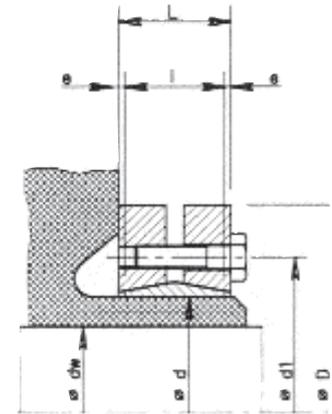


Ejemplo de aplicación

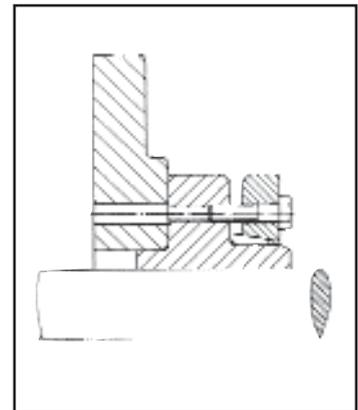


TIPO 601 autocentrante (*) - versión liviana

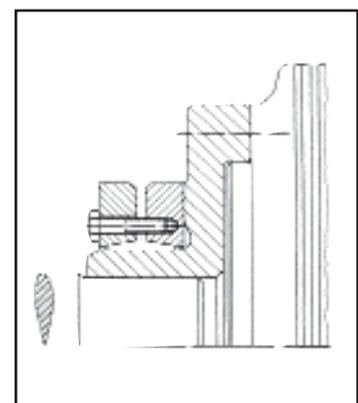
Tipo	Diámetro Eje	Momento Torsor	Fuerza Axial	Dimensiones					Tornillos de apriete DIN 931 - 10.9	Cupla de ajuste	Presión de contacto
				D	I	L	d1	e			
d	dw	Mt	F ass.	mm	mm	mm	mm	mm		Nm	N/mm²
mm	mm	Nm	KN	mm	mm	mm	mm	mm			
125	95	10550	220	185	39	51	158	6	8 x M10	59	191
	100	12100	240								
	105	13800	260								
140	110	14800	265	220	39	51	175	6	9 x M10	59	192
	120	18640	310								
	125	20500	325								
155	130	24000	365	245	39	51	192	6	11 x M10	59	212
	135	26400	390								
	140	29000	410								
165	135	32000	475	260	46	62	210	8	10 x M12	100	224
	140	35200	500								
	145	38500	530								
175	145	39000	535	275	46	62	220	8	11 x M12	100	232
	150	42400	560								
	155	46000	590								
185	155	46600	600	295	46	62	225	8	12 x M12	100	240
	160	50300	625								
	165	54000	650								
195	165	63000	760	315	56	72	237	8	15 x M12	100	233
	170	67700	795								
	175	72500	825								
200	175	74000	850	330	56	72	242	8	16 x M12	100	243
	180	79500	890								
	185	84500	915								
220	180	82800	920	345	66	84	265	9	10 x M16	250	220
	190	93500	980								
	200	105000	1055								
240	200	113000	1135	370	66	84	290	9	12 x M16	250	243
	210	127500	1210								
	215	134500	1250								
260	220	149000	1350	395	72	92	310	10	14 x M16	250	240
	230	165000	1435								
	235	173000	1475								
280	230	171000	1485	425	84	104	333	10	16 x M16	250	218
	240	189000	1570								
	250	208000	1660								
300	250	215000	1720	460	84	104	358	10	18 x M16	250	229
	260	234000	1800								
	270	255000	1890								
320	270	260000	1940	495	84	106	378	11	20 x M16	250	239
	280	284000	2030								
	290	306000	2125								
340	290	300000	2070	535	84	106	402	11	21 x M16	250	236
	300	324400	2160								
	305	337000	2210								
350	300	372000	2485	545	100	122	413	11	16 x M20	490	230
	305	385000	2540								
	310	400000	2590								
360	300	360000	2400	555	100	122	423	11	16 x M20	490	223
	310	388000	2500								
	320	415000	2590								
380	320	435000	2720	585	112	136	442	12	18 x M20	490	213
	325	451000	2780								
	330	467000	2835								
390	330	505000	3060	595	112	136	452	12	20 x M20	490	230
	340	540000	3175								
	350	577000	3295								
400	340	550000	3235	615	112	136	462	12	21 x M20	490	236
	350	587000	3360								
	360	626000	3480								
420	350	578000	3300	630	120	144	485	12	22 x M20	490	219
	360	617000	3425								
	370	655000	3545								
440	370	677000	3660	660	120	144	505	12	24 x M20	490	229
	380	719000	3785								
	390	762000	3910								
460	390	840000	4320	685	132	158	527	13	28 x M20	490	232
	400	890000	4460								
	410	935000	4580								



Ejemplo de aplicación



Ejemplo de aplicación



Acoples de contracción **BLOKEAR 603**

Características de diseño

Los acoples externos de contracción (shrink Disks) BLOKEAR para conexiones de fijación friccional biconicas eje maza sin chaveta ni chavetero desde eje \varnothing 16mm hasta \varnothing 1016mm, brindan al usuario.

Gran capacidad de ajuste por interferencia

Con todas las ventajas de los tradicionales sistemas, brindando a su vez las ventajas de un armado y desarmado sin problemas.

Posibilita uniones totalmente concéntricas y perfectamente balanceadas

Ideales para aplicaciones de elevadas RPM permiten una simple puesta a punto tanto axial como angular.

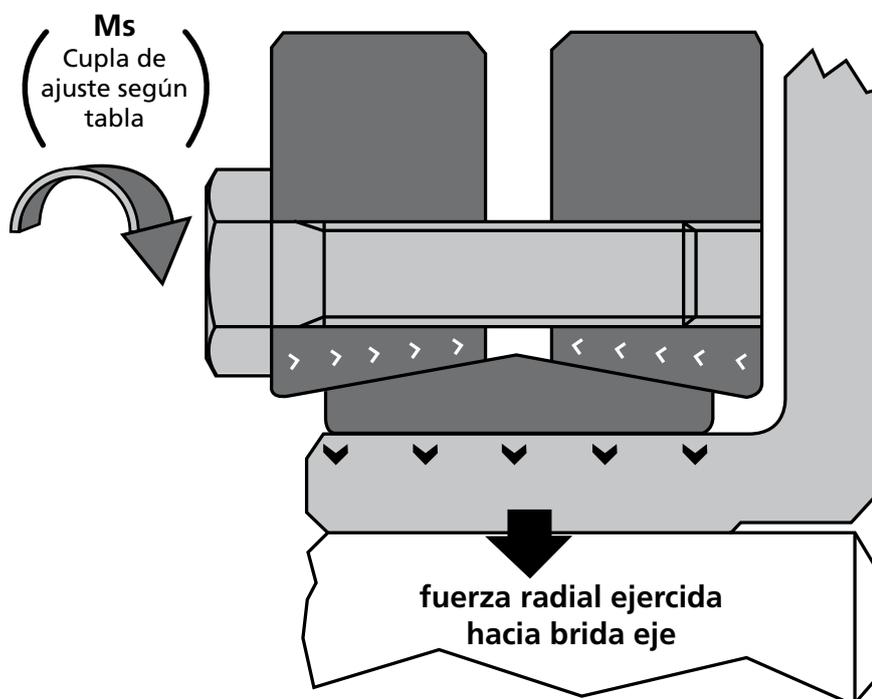
ESTAN DISEÑADAS Y FABRICADAS

Tanto en modelos, serie Standard, serie Liviana y serie servicio pesado, para ajustarse a todo tipo de necesidad de ingeniería.

Principio de funcionamiento

El buje interior biconico del anillo de contracción BLOKEAR brinda un altísimo poder de transformación de la carga de tracción del tornillo en fuerzas de contacto radial cuando los platos exteriores son simultáneamente traccionados a través de los tornillos de alta resistencia integrados al sistema. Las fuerzas de contacto radial así generadas a su vez:

- 1) Contraen el anillo interior y brinda para unir el huelgo existente entre eje y O interior de la brida.
- 2) Provocan una muy definida presión de contacto, eje / brida generando así un ajuste por interferencia con altísima capacidad de resistencia mecánica.



Esta unión por fricción transmite cargas torsionales flexoras y axiales directamente desde la brida hacia el eje.

Acoples de contracción **BLOKEAR 603** (cont.)

Características de diseño

TORQUE

Mt = capacidad de torque comprobada de un anillo de contracción **BLOKEAR** con todos los tornillos torquados a la cupla de ajuste **Ms** especificada en base a un coeficiente de fricción $\mu = 0.15$ tolerancias de ajuste y huelgos especificados.

La capacidad de torque para anillos de contracción partidos será de $= \frac{Mt}{2}$

La resistencia a **Mt** para acoples que tenga \varnothing eje (**dw**) entre las medidas máximas y mínimas especificadas puede ser aproximadas por interpolación.

La resistencia a **Mt** disminuye si las tolerancias y/o huelgos son mayores a los especificados.

Igualmente ocurre si son utilizados ejes huecos con agujeros mayores al 35% del \varnothing diámetro del eje usado.

Carga Axial (Fass)

Fass = carga axial transmitida

Determinada usando la siguiente ecuación

$$F_{ass} = \frac{2 \times Mt}{d}$$

Donde:

d = \varnothing eje

Mt = Unidad torque especificado.

Momentos torsores y axiales combinados

La transmisión simultánea de **Mt** (Momento torsor) y **Fass** (Fuerza axial) requiere calcular el torque resultante.

$$Mt_{res} = \sqrt{T^2 + (F \times D/2)}$$

Donde

T = Torque máximo transmitido.

F = Fuerza axial máxima transmisible.

D = \varnothing eje.

Seleccione un acople donde

$Mt \geq Mt_{resistencia}$ (igual o mayor **Mt** resistente)

Momentos Flexores

Los anillos de contracción generalmente transmitirán un momento flexor continuo igual al 23% del **Mt** indicado.

Acoples de contracción **BLOKEAR 603** (cont.)

Características de diseño

Material

Los bujes interiores están realizados con aceros de alto carbono tratado técnicamente.
Los platos exteriores están realizados con aceros forjados de alto carbono.

Lubricación del conjunto

Los anillos de contracción son entregados con lubricante en base a disulfuro de molibdeno (**MoS2**) aplicado a las superficies de contacto angular de ambos platos, superficie de contacto angular de buje interior y filetes de tornillos y roscas de extracción.

Materiales de eje y Bridas de unión

Las especificaciones consignadas son referidas a materiales con un límite elástico de:

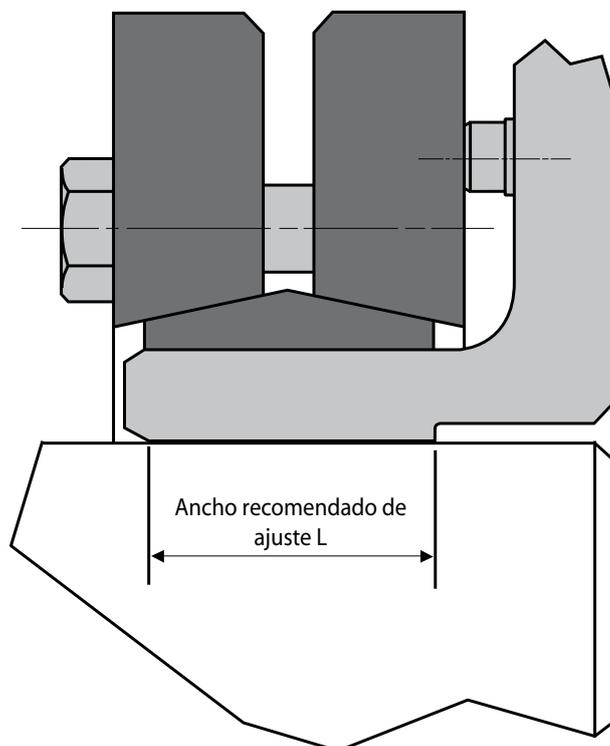
45000 psi = 310 N/mm²

Las bridas realizadas en fundición de hierro son funcionales a fuerzas de compresión ejercidas por anillos de compresión **BLOKEAR**.

Sin embargo una resistencia torsional menor de las bridas realizadas en ese material requiere generalmente la selección de un acople al menos una medida mayor que la indicada en tabla; si el máximo Mt debe ser transmitido. Por ejemplo el que se aplicaría a una brida de acero.

Ancho de contacto

Las más actuales reseñas e investigaciones referidas al ancho de contacto para una unión por anillos de contracción indican que el \varnothing interior de la brida respecto a su huelgo con el \varnothing exterior del eje; debe ser desahogada usando un radio de descarga sin tolerancia, salvo para la zona directamente bajo el anillo interior; a fin de tener un ancho de contacto = L para un anillo de contracción STD (ver ilustración). Esto elimina la corrosión por contacto entre eje y brida que podría dificultar la separación de los componentes.

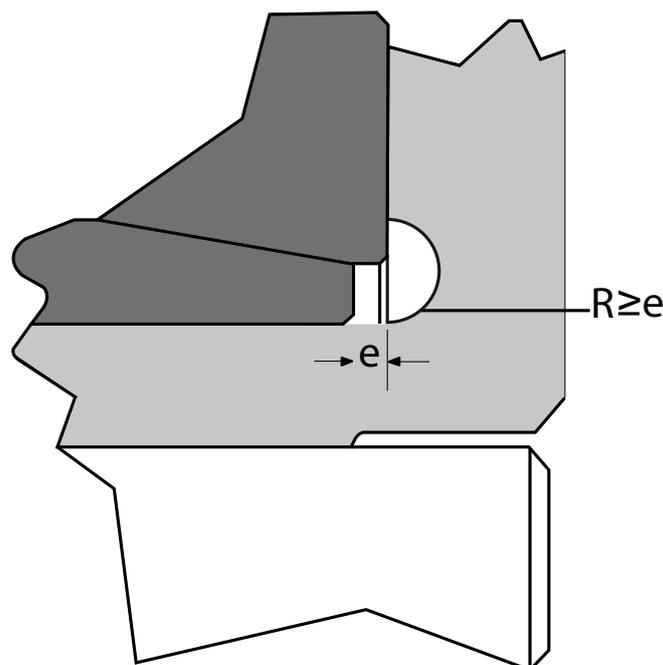


Acoples de contracción **BLOKEAR 603** (cont.)

Características de diseño

Posicionamiento sobre el frente de la brida

En aplicaciones sujetas a momento flexores se recomienda la aplicación según ilustración adjunta que requiere un radio de empalme donde $R > e$, logrando así un suave empalme que asegurará la eliminación de tensiones residuales que puedan provocar fisuras o tensiones de corte.



Montaje

Limpiar cuidadosamente la superficie de contacto entre el eje y la brida. Introducir la unidad de fijación en la parte externa del eje hueco. Apretar los tornillos gradual y uniformemente en sucesión circular hasta alcanzar el par de apriete M_s indicado en la tabla. Repetir esto una vez en sentido de agujas del reloj igualando M_s .

No utilizar disulfuro de molibdeno en las superficies de contacto del eje y la brida.

Desmontaje

Aflojar los tronillos de apriete en sucesión circular y gradual. No extraer completamente los tronillos de los agujeros roscados. Los acoples **BLOKEAR 603** traen roscas de extracción en el plato anterior del acople.

Extraer la cantidad de tornillos de apriete necesaria, introducir en roscas de extracción e ir dando ajuste hasta lograr el desacople del conjunto hasta desbloquear el anillote de contracción. En caso de reutilización, aplicar un lubricante sólido sobre los tornillos y las superficies cónicas del conjunto.

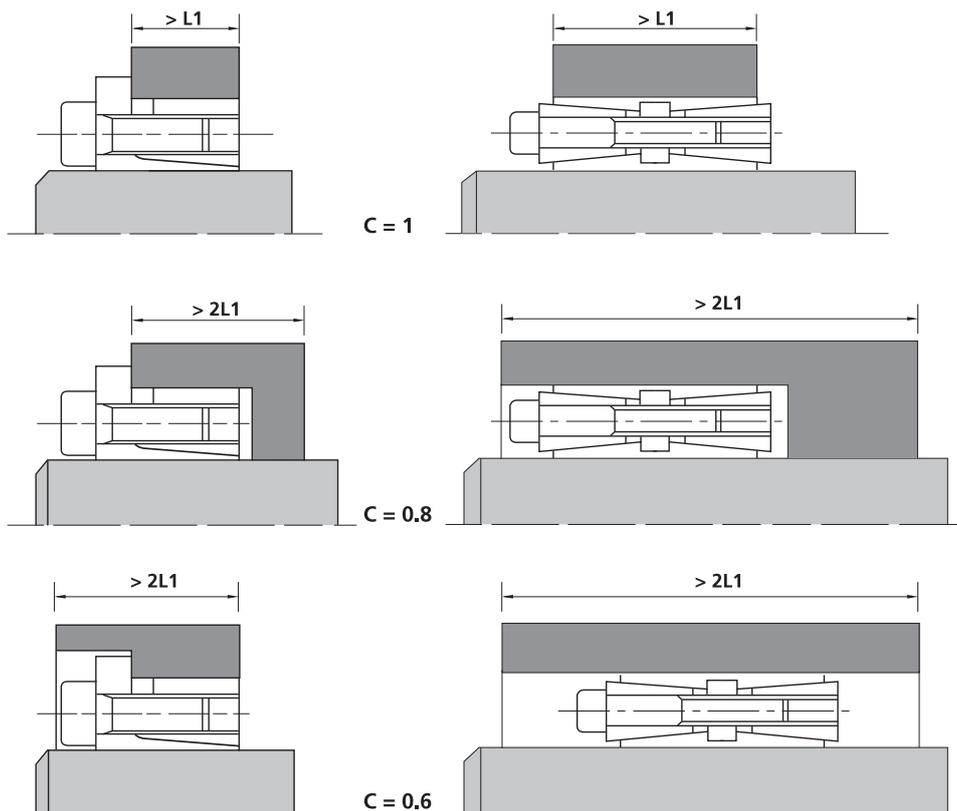
Cálculo del diámetro mínimo de la maza **DM**

En la aplicación de las unidades y elementos de bloqueo **BLOKEAR**[®], la presión de contacto p_n existente entre el anillo externo de acoplamiento y el de la maza genera una sollicitación.

Para el cálculo del diámetro mínimo de la maza DM es válida la fórmula normalmente usada para los cilindros huecos de gran espesor.

En función del ancho y de la forma de la maza respecto a la dimensión $L1$ de la unidad de bloqueo, las sollicitaciones reales cambian.

El factor c se debe considerar en función del tipo de aplicación.



Para el cálculo del diámetro mínimo de la maza DM es necesario aplicar la siguiente fórmula:

$$DM \geq D \cdot K \text{ donde } K = \sqrt{\frac{\sigma_{02} + (C \cdot p_n)}{\sigma_{02} - (C \cdot p_n)}}$$

DM (mm)	Diámetro de maza.
D (mm)	Diámetro exterior de la unidad de bloqueo.
K	Coeficiente de aplicación para el cálculo D_m
σ_{02} (N/mm ²)	Límite elástico del material de la maza.
C	Coeficiente variable en función de la forma y longitud de la maza.
p_n (N/mm ²)	Presión superficial generada en la maza.

Para simplificar el cálculo, nuestra oficina técnica ha elaborado la tabla indicada en la página 23.

Ejemplo Unidad de bloqueo **BLOKEAR**[®] **131** \varnothing 60 x 90

Presión superficial sobre la maza $p_n = 95 \text{ N/mm}^2$ (ver tabla página 5)

Material de la maza GGG 40 (límite elástico $\sigma_{02} = 250 \text{ N/mm}^2$)

Largo y forma de la maza equivalente $C = 1$

$DM > \varnothing = 90 \times 1,49 > \varnothing = 134,1 \text{ mm}$

Tabla del coeficiente K

Presión generada en la maza		σ_{02} Límite elástico N/mm ²										
		150	180	200	220	250	270	300	350	400	450	600
pn N/mm ²	Tipo de aplicación C	Tipo de material										
		GG20	GG25 GS38	GG30 GTS35	GS45 ST37-2	GGG-40 GS52	ST50-2 C35	GGG50 GS60 ST60-2	GGG60 GS62 ST70-2	GGG70 GS70 C60		
60	C = 0.6	1.28	1.25	1.20	1.18	1.15	1.14	1.12	1.10	1.09	1.08	1.06
	C = 0.8	1.39	1.30	1.24	1.23	1.22	1.20	1.18	1.15	1.12	1.11	1.08
	C = 1	1.52	1.42	1.36	1.32	1.28	1.25	1.22	1.18	1.16	1.14	1.10
65	C = 0.6	1.30	1.25	1.22	1.20	1.18	1.15	1.13	1.11	1.10	1.09	1.07
	C = 0.8	1.44	1.35	1.30	1.28	1.24	1.22	1.20	1.16	1.14	1.12	1.09
	C = 1	1.60	1.45	1.40	1.35	1.30	1.28	1.24	1.20	1.18	1.16	1.12
70	C = 0.6	1.34	1.26	1.24	1.22	1.18	1.16	1.15	1.12	1.11	1.10	1.07
	C = 0.8	1.48	1.38	1.34	1.30	1.25	1.23	1.20	1.18	1.15	1.13	1.10
	C = 1	1.65	1.50	1.45	1.40	1.34	1.30	1.26	1.22	1.20	1.17	1.13
75	C = 0.6	1.30	1.28	1.25	1.23	1.20	1.18	1.16	1.14	1.12	1.11	1.08
	C = 0.8	1.52	1.42	1.36	1.32	1.28	1.25	1.22	1.18	1.16	1.14	1.11
	C = 1	1.74	1.55	1.48	1.42	1.36	1.33	1.30	1.25	1.20	1.18	1.13
80	C = 0.6	1.39	1.31	1.28	1.25	1.21	1.20	1.18	1.15	1.13	1.11	1.08
	C = 0.8	1.58	1.45	1.39	1.35	1.30	1.27	1.24	1.20	1.18	1.15	1.11
	C = 1	1.81	1.61	1.53	1.46	1.39	1.36	1.31	1.26	1.22	1.20	1.14
85	C = 0.6	1.42	1.34	1.30	1.27	1.23	1.21	1.19	1.16	1.14	1.12	1.09
	C = 0.8	1.63	1.49	1.42	1.38	1.32	1.29	1.26	1.22	1.19	1.16	1.12
	C = 1	1.90	1.67	1.57	1.50	1.42	1.39	1.34	1.28	1.24	1.21	1.15
90	C = 0.6	1.46	1.36	1.32	1.28	1.25	1.22	1.20	1.17	1.15	1.13	1.09
	C = 0.8	1.69	1.53	1.46	1.40	1.34	1.31	1.28	1.23	1.20	1.18	1.13
	C = 1	2.00	1.73	1.62	1.54	1.46	1.41	1.36	1.30	1.26	1.22	1.16
95	C = 0.6	1.49	1.39	1.34	1.30	1.26	1.24	1.21	1.18	1.15	1.14	1.10
	C = 0.8	1.75	1.57	1.49	1.43	1.37	1.34	1.30	1.25	1.21	1.19	1.14
	C = 1	2.11	1.80	1.68	1.59	1.49	1.44	1.39	1.32	1.27	1.24	1.17
100	C = 0.6	1.53	1.41	1.36	1.32	1.28	1.25	1.22	1.19	1.16	1.14	1.11
	C = 0.8	1.81	1.61	1.53	1.46	1.39	1.36	1.31	1.26	1.22	1.20	1.14
	C = 1	2.24	1.87	1.73	1.63	1.53	1.48	1.41	1.34	1.29	1.25	1.18
105	C = 0.6	1.56	1.44	1.39	1.34	1.29	1.27	1.24	1.20	1.17	1.15	1.11
	C = 0.8	1.88	1.66	1.56	1.50	1.42	1.38	1.33	1.28	1.24	1.21	1.15
	C = 1	2.38	1.95	1.79	1.68	1.56	1.51	1.44	1.36	1.31	1.27	1.19
110	C = 0.6	1.60	1.47	1.41	1.36	1.31	1.28	1.25	1.21	1.18	1.16	1.12
	C = 0.8	1.96	1.71	1.60	1.53	1.44	1.41	1.35	1.29	1.25	1.22	1.16
	C = 1	2.55	2.04	1.86	1.73	1.60	1.54	1.47	1.38	1.33	1.28	1.20
115	C = 0.6	1.64	1.50	1.43	1.36	1.33	1.30	1.26	1.22	1.19	1.17	1.12
	C = 0.8	2.04	1.76	1.64	1.56	1.47	1.43	1.37	1.31	1.26	1.23	1.17
	C = 1	2.75	2.13	1.93	1.79	1.64	1.58	1.50	1.41	1.34	1.30	1.21
120	C = 0.6	1.69	1.53	1.46	1.40	1.34	1.31	1.28	1.23	1.20	1.18	1.13
	C = 0.8	2.13	1.81	1.69	1.60	1.50	1.45	1.39	1.33	1.28	1.24	1.18
	C = 1	3.00	2.24	2.00	1.84	1.69	1.61	1.53	1.43	1.36	1.31	1.22
125	C = 0.6	1.73	1.56	1.48	1.43	1.36	1.33	1.29	1.24	1.21	1.18	1.13
	C = 0.8	2.24	1.87	1.73	1.63	1.53	1.48	1.41	1.34	1.29	1.25	1.18
	C = 1	3.32	2.35	2.08	1.91	1.73	1.65	1.56	1.45	1.38	1.33	1.24
130	C = 0.6	1.78	1.59	1.51	1.45	1.38	1.35	1.30	1.25	1.22	1.19	1.14
	C = 0.8	2.35	1.93	1.78	1.67	1.56	1.50	1.44	1.36	1.30	1.27	1.19
	C = 1	3.74	2.49	2.17	1.97	1.78	1.69	1.59	1.48	1.40	1.35	1.25
135	C = 0.6	1.83	1.62	1.54	1.47	1.40	1.36	1.32	1.27	1.23	1.20	1.15
	C = 0.8	2.48	2.00	1.83	1.71	1.59	1.53	1.46	1.38	1.32	1.28	1.20
	C = 1	4.36	2.65	2.27	2.04	1.83	1.73	1.62	1.50	1.42	1.36	1.26
140	C = 0.6	1.88	1.66	1.56	1.50	1.42	1.38	1.33	1.28	1.24	1.21	1.15
	C = 0.8	2.63	2.07	1.88	1.75	1.62	1.55	1.48	1.39	1.33	1.29	1.21
	C = 1	5.39	2.83	2.38	2.12	1.88	1.78	1.66	1.53	1.44	1.38	1.27
145	C = 0.6	1.94	1.69	1.59	1.52	1.44	1.40	1.35	1.29	1.25	1.22	1.16
	C = 0.8	2.80	2.15	1.94	1.80	1.65	1.58	1.50	1.41	1.35	1.30	1.22
	C = 1	7.68	3.05	2.50	2.21	1.94	1.82	1.69	1.55	1.46	1.40	1.28
150	C = 0.6	2.00	1.73	1.62	1.54	1.46	1.41	1.36	1.30	1.26	1.23	1.16
	C = 0.8	3.00	2.24	2.00	1.84	1.69	1.61	1.53	1.43	1.36	1.31	1.23
	C = 1	---	3.32	2.65	2.30	2.00	1.87	1.73	1.58	1.48	1.41	1.29
155	C = 0.6	2.06	1.77	1.65	1.57	1.48	1.43	1.38	1.31	1.27	1.24	1.17
	C = 0.8	3.25	2.33	2.06	1.89	1.72	1.65	1.55	1.45	1.38	1.33	1.23
	C = 1	---	3.66	2.80	2.40	2.06	1.92	1.77	1.61	1.51	1.43	1.30
160	C = 0.6	2.13	1.81	1.69	1.60	1.50	1.45	1.39	1.33	1.28	1.24	1.18
	C = 0.8	3.55	2.43	2.13	1.94	1.76	1.67	1.58	1.47	1.39	1.34	1.24
	C = 1	---	4.12	3.00	2.52	2.13	1.98	1.81	1.64	1.53	1.45	1.31
165	C = 0.6	2.21	1.86	1.72	1.62	1.52	1.47	1.41	1.34	1.29	1.25	1.18
	C = 0.8	3.96	2.55	2.21	2.00	1.80	1.71	1.60	1.49	1.41	1.35	1.25
	C = 1	---	4.50	3.23	2.65	2.21	2.04	1.86	1.67	1.55	1.47	1.33

Cálculo de la sección resistente de un eje - *comparación*

Nomenclatura

M+	[Nm]	Momento de torsor transmisible	C		Coefficiente variable en función de la forma y longitud de la maza
F ass.	[KN]	Fuerza axial admisible	DM	[mm]	Diámetro mínimo de maza
d	[mm]	Diámetro eje	K		Coefficiente de aplicación para el cálculo del DM
D	[mm]	Diámetro exterior de la unidad de bloqueo	α⁰²	[N/mm ²]	Límite elástico del material de la maza
L1, L2, L3, B	[mm]	Largo de la unidad de bloqueo	f	[mm]	Flecha generada por la flexión del eje
Ms	[Nm]	Cupla de apriete de los tornillos	α	[°]	Angulo de flexión
Pv	[N]	Fuerza axial realizada por los tornillos	Sf	[mm]	Espesor flanco
VA/pw	[N/mm ²]	Presión superficial generada en el eje	l	[mm]	Entre eje de los tornillos
pn	[N/mm ²]	Presión superficial generada en la maza	dg	[mm]	Diámetro del tornillo
Pa	[N]	Fuerza necesaria para transmitir el momento torsor indicado	Pt	[N]	Fuerza necesaria para compensar el juego existente entre eje BLK 300 / maza con elementos no cortados
μ		Coefficiente rozamiento	W	[mm]	Distancia entre el flanco y la maza libre de apriete de tornillos
Rt	[Nm]	Rugosidad superficial			

Un sólido de sección circular es solicitado a la torsión cuando, para cada sección suya, la fuerza externa se reduce a una **CUPLA DE MOMENTO TORSOR M_t** presente en el plano de la misma sección o en un plano paralelo.

En el caso de sólidos de sección circular el **MOMENTO POLAR DE RESISTENCIA W_p** se calcula con la fórmula que sigue:

$$W_p = d^3 \times \pi / 16 \text{ simplificando: } W_p = 0.2 \times d^3$$

En función del momento polar de resistencia w_p y del factor de forma que es aquel factor que considera eventuales acanaladuras, agujeros, presión es posible calcular la **EFFECTIVA SECCIÓN RESISTENTE DEL EJE**.

Eje liso	$\alpha = 1$
ACOPLAMIENTO DE CONTACTO BICÓNICO BLOKEAR	$\alpha = 1,3$
Chavetero	$\alpha = \text{de } 2 \text{ a } 3$
Perfil estriado	$\alpha = \text{de } 3 \text{ a } 5$

Así es que en el caso de un eje con un diámetro = 50 mm la **SECCIÓN RESISTENTE REAL DEL EJE** es:

Eje liso	= 24,53 cm ³
ACOPLAMIENTO DE CONTACTO BICÓNICO BLOKEAR	= 18,87 cm ³
Chavetero	= 9,81 cm ³
Perfil estriado	= 8,17 cm ³

Es posible asimismo calcular a **CUANTO EN REALIDAD SE REDUCE EL DIÁMETRO DEL EJE**:

Eje liso	= 50 mm
ACOPLAMIENTO DE CONTACTO BICÓNICO BLOKEAR	= 45 mm
Chavetero	= 35 mm
Perfil estriado	= 34 mm

Este cálculo sirve para demostrar que a igualdad de diámetro de eje, usando **ACOPLAMIENTOS DE CONTACTO BICÓNICO BLOKEAR®** la sección del eje será menos solicitada, o por lo menos, a igualdad de sollicitación, es posible **DISMINUIR EL DIÁMETRO DEL EJE**.

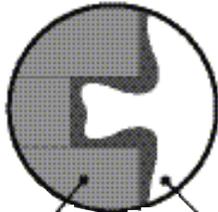
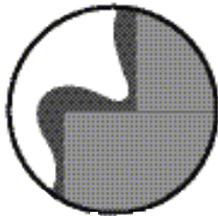
BLOKEAR Electroless Nickel

Tratamientos Superficiales Electroless Nickel

A pedido especial se suministra este revestimiento como una alternativa valedera, eficaz y económica a los tradicionales acoples elaborados en acero inoxidable.

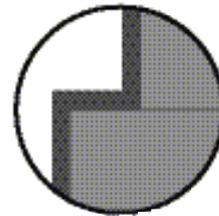
Electrolítico vs. Autocatalítico

Revestimiento Electrolytico



Materia Base Depósito

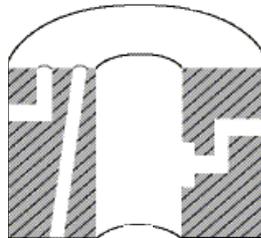
Niquel Químico autocatalítico



La ilustración de la derecha muestra la uniformidad de los revestimientos "Electroless Nickel", tanto interior como exteriormente.

A la izquierda se muestra un revestimiento electrolytico totalmente irregular en su exterior y mínimo espesores en su interior.

Este revestimiento se aplica también en las superficies internas de las piezas, agujeros, roscas hembra, canales internos, con el mismo espesor que en el exterior.



Electroless Nickel es una aleación del 3 al 11% de fósforo en níquel. El revestimiento es aplicado al metal base por reducción química autocatalítica. Es completamente uniforme, duro y altamente resistente al desgaste y a la corrosión. Tal como se deposita, el **Electroless Nickel** es un vidrio metálico libre de poros y rajaduras. Los revestimientos de

Electroless son reflectivos y de aspecto similar al acero inoxidable. Estos revestimientos pueden ser aplicados en casi todos los sustratos incluyendo: fundiciones, aceros al carbono e inoxidables, aleaciones de cobre y aluminio, níquel, titanio, berilio, magnesio, etc.

Características y Ventajas

- Alta resistencia a la corrosión. Muy superior a cualquier otro revestimiento electrolytico o químico.
- Alta dureza (1050 HV100)
- Excelente resistencia al desgaste, similar al cromo duro.
- Libre de porosidades, laminaciones, rajaduras y otros defectos.
- Espesor de capa completamente uniforme.
- Sustituye aceros importados y de alto costo.
- Revestimientos duros para metales blandos
- Lubricación natural.

Aprobado por la F.D.A. (Food and Drugs Administration) de los EEUU, para su uso en contacto con productos alimenticios y medicinales.

BLOKEAR Electroless Nickel

Características Físicas y Propiedades

PROPIEDADES	Ni-3P	Ni-8P	Ni-11P
Composición	Aleación de 3 a 4% fósforo disuelto en níquel	Aleación de 6 a 9% fósforo disuelto en níquel	Aleación de 11 a 12% fósforo disuelto en níquel
Estructura	Micro- cristalizada	Mezcla de micro- cristalizada y amorfa	Amorfa
Tensión interna	10 MPa	+40 MPa	-20 MPa
Punto de fusión	1275°C	1000°C	880°C
Densidad	8.6 g/cm ³	8.1 g/cm ³	7.8 g/cm ³
Coefficiente de expansión térmica	12.4 mm/m-°C	13 mm/m-°C	12.0 mm/m-°C
Resistividad eléctrica	30 mW-cm	75 mW-cm	100 mW-cm
Conductividad térmica	0.6 W/cm-K	0.05 W/cm-K	0.08 W/cm-K
Calor específico	1,000 J/kg-K	ND	460 J/kg-K
Sensibilidad magnética	10,000 A/m	110 A/m	0
Resistencia	300 MPa	900 MPa	800 MPa
Ductilidad	0.7%	0.7%	1.5%
Módulo de elasticidad	130 GPa	100-120 GPa	170 GPa
Dureza	700 HV ₁₀₀	600 HV ₁₀₀	530 HV ₁₀₀
Dureza con tratamiento térmico	960 HV ₁₀₀	1000 HV ₁₀₀	1050 HV ₁₀₀
Coefficiente de fricción	ND	0.38	0.45
Resistencia al desgaste sin tratamiento térmico	11 mg/1,000 ciclos	16 mg/1,000 ciclos	19 mg/1,000 ciclos
Resistencia al desgaste con tratamiento térmico	9 mg/1,000 ciclos	12 mg/1,000 ciclos	12 mg/1,000 ciclos
Resistencia a la corrosión, resistencia a la niebla salina, hasta el primer punto de corrosión	24 horas	96 horas	1.000 horas

ND: No determinado

Corrosión de los revestimientos electroless nickel en diferentes ambientes		
Ambiente	Temperatura °C	Micrones x año
Acetona	20	0.08
Acido acético, glacial	20	0.8
Acido cítrico, saturado	20	7
Acido clorhídrico, 2%	20	27
Acido clorhídrico, 5%	20	24
Acido fosfórico, 85%	20	3
Acido fórmico, 88%	20	13
Acido láctico, 85%	20	1
Acido nítrico, 1%	20	25
Acido oxálico, 10%	20	3
Acido sulfúrico, 65%	20	9
Agua ácida de mina, 3.3%	20	7
Agua de mar 3 1/2% sal	95	nada
Agua destilada, N2 deaerada	100	nada
Agua destilada, O2 saturada	95	nada
Amoniaco, 25%	20	16
Benceno	20	nada
Carbonato de sodio, saturado	20	1
Cloruro cúprico, 5%	20	25
Cloruro de calcio, 42%	20	0.2
Cloruro férrico, 1%	20	200
Etilen glicol	20	0.6
Fenol, 90 %	20	0.2
Hidróxido de potasio, 50%	20	nada
Hidróxido de sodio, 45%	20	nada
Hidróxido de sodio, 50%	95	0.2
Nitrato de amonio, 20%	20	15
Salmuera, 3 1/2% sal, CO2	95	5
Sulfato de aluminio, 27%	20	5
Sulfato de amonio, saturado	20	3
Sulfato de sodio, 10%	20	0.8
Tetracloruro de carbono	20	nada

IMPORTANTE

La provisión de acoples **BLOKEAR** con tratamiento *Electroless Nickel* se efectúa normalizada en un valor = **60 MICRONES PROFUNDIDAD EFECTIVA TOTAL DE RECUBRIMIENTO.**

Sobre pedido especial se entregan con mayor micronaje de recubrimiento según necesidad del cliente.

Por favor consulte con nuestro Departamento de Asesoramiento Técnico.

BLOKEAR Electroless Nickel

Aplicaciones

APLICACIONES	RAZON DE USO
INDUSTRIA QUIMICA Y PETROLEO	
Bombas e impulsores	Resistencia a la corrosión y a la erosión
Intercambiadores de calor	Resistencia a la corrosión
Filtros y componentes	Resistencia a la corrosión y a la erosión
Mezcladores, tanques, accesorios para cañerías	Resistencia a la corrosión
Boquillas (spray nozzles)	Resistencia a la corrosión y al desgaste
Válvulas y accesorios	Resistencia a la corrosión y lubricidad
Válvulas de acero inoxidable	Resistencia al desgaste y al engranamiento Protección para evtar rajaduras por stress
Válvulas de control y tapas	Resistencia a la corrosión y al desgaste
Tuberías, packers, mandriles, varillas de bombeo, conexiones	Resistencia a la corrosión y al desgaste
Bombas de lodo y petroleo	Resistencia a la corrosión y la fatiga
Equipos hidráulicos y neumáticos	Resistencia a la corrosión y al desgaste
Componentes de equipos para GNC	Resistencia a la corrosión
Tanques de presión	Resistencia a la corrosión y pureza del producto

APLICACIONES	RAZON DE USO
INDUSTRIA ALIMENTICIA Y FARMACEUTICA aprobado por la F.D.A.	
Tarteras	Resistencia a la temperatura, mejora la limpieza y el desmolde
Modes y placas para budines, galletitas hamburguesas, etc.	Mejora la limpieza y el desmolde, resistencia a la corrosión
Máquinas y componentes de amasadoras	Mejora la limpieza y el desmolde, resistencia a la corrosión
Recipientes para mezclas	Mejora la limpieza, corrosión y resistencia al desgaste
Tornillos alimentadores y extrusores de alimento	Mejora la limpieza y resistencia a la corrosión
Equipos e instrumentos quirúrgicos	Resistencia a la corrosión
Moldes para blisters	Mejora la limpieza y el desmolde, resistencia a la corrosión
Equipos para caramelos, galletitas, bombones, alfajores, helados, frutas, verduras, alimentos balanceados, etc.	Resistencia a la corrosión. Mejora la limpieza y el aspecto visual de la máquina
Clasificadoras de píldoras	Resistencia a la corrosión y mejora la limpieza
Zarandas	Resistencia a la corrosión y mejora la limpieza
Componentes de máquinas envasadoras embotelladoras, tapadores, dosificadoras llenadoras, etc.	Resistencia a la corrosión, mejora la limpieza y la apariencia de los componentes



BLOKEAR Inox

Fabricación de toda la línea de Acoples de Bloqueo en **Acero Inoxidable**. (ejecución sobre pedido especial) según necesidades de uso pueden ser cotizadas en: AISI 304, AISI 316, AISI 420, AISI 410.

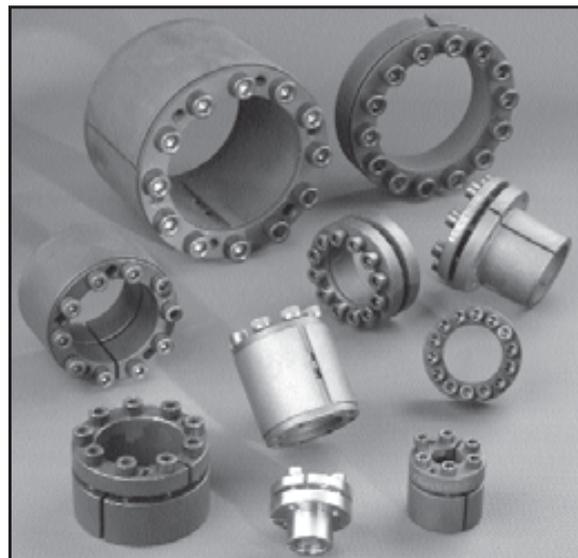


BLOKEAR Doble A

Exclusivo tratamiento termoquímico **BLOKEAR Doble A**, **PROVISIÓN STANDARD EN TODA LA LÍNEA** brinda características:

ANTIOXIDANTES (96/120 hs. niebla salina) permitiendo su utilización en condiciones oxidantes. Permite almacenamiento prolongado sin oxidación y su color negro mate realza la calidad de ejecución de cualquier conjunto mecánico.

ANTIENGRANE esta última brinda un funcionamiento mucho más seguro aún en condiciones extremas de deslizamiento (zafe por exceso de carga), protegiendo eje y cubo contra el engrane. La virtual prescindencia de lubricación (*molikote, grasa, aceites*) en el ensamblaje, aumenta considerablemente su resistencia, Mt y Fass.

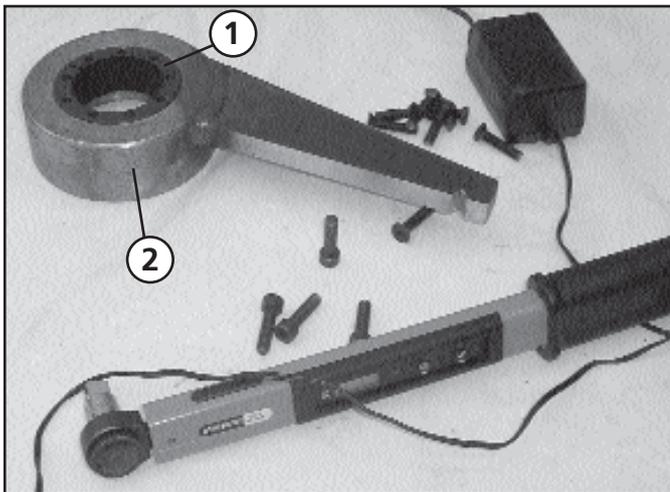


En Blokear la consigna es
“ CUANTO MEJOR NOS CONOZCA EL CLIENTE MÁS NOS APRECIARÁ ”

Solicitante:
Metalfor S.A.
 Ruta Nac. N° 9 km 443
 Marcos Juárez - Pcia. de Córdoba

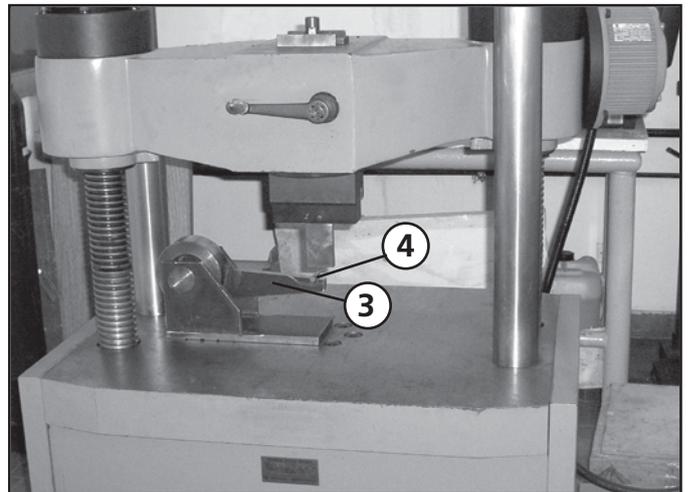
N° O.T.: 3406
 Fecha: 05/07/05
 Folio: 1 de 7
 Tipo de informe: único

Fotos obtenidas durante el test realizado en el Laboratorio de Ensayos Físicos del INTI Rafaela



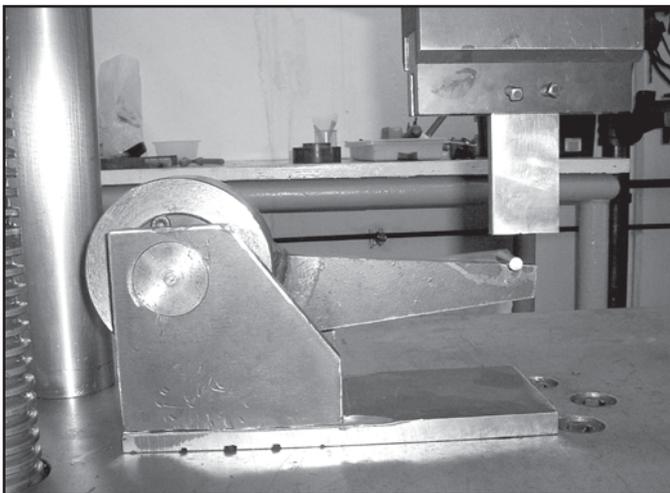
Ensamble de acople Blokear en alojamiento de maza del dispositivo de ensayo. Torquímetro digital utilizado para calibrar cupla de ajuste (Ms) indicada en tabla.

- ① Acople BLOKEAR.
- ② Alojamiento de acople BLOKEAR (con acople ya instalado) mecanizado en la maza del dispositivo de ensayo.

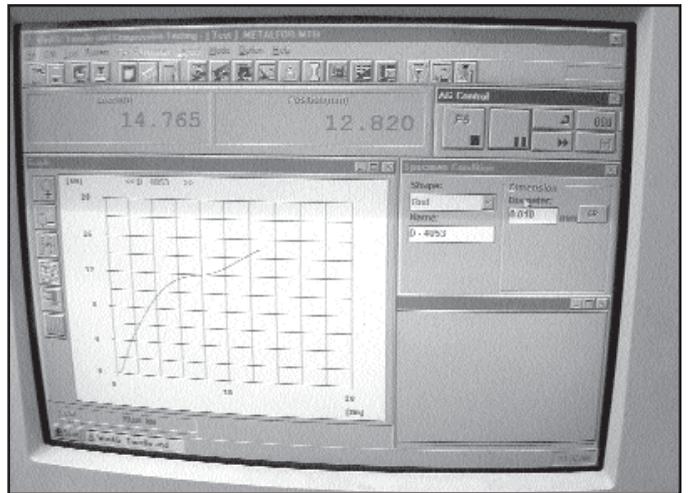


Vista en perspectiva prensa de ensayo con dispositivo de prueba ubicado en posición.

- ③ Observar brazo de palanca calculado en su largo.
- ④ Apoyo puntual de la carga a aplicar.



Vista en detalle idem anterior.

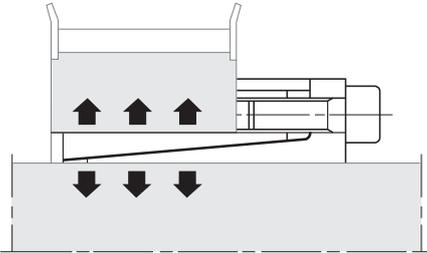


Vista en representación gráfica de aumento de aplicación de carga hasta alcanzar punto de inflexión de dicha carga (Zafe).
 "Carga aplicada supera resistencia a momento torsor del acople"
 Referencia Gráfico 3 = 3522 Nm. Resistencia Mt real obtenido
 Referencia Gráfico 4 = 3966 Nm. Resistencia Mt real obtenido



BLOKEAR®

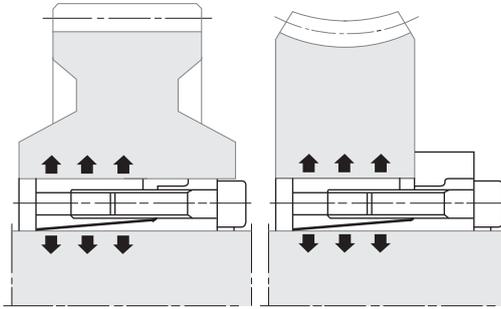
Acoples de Bloqueo Autocentrante



110

Autocentrante

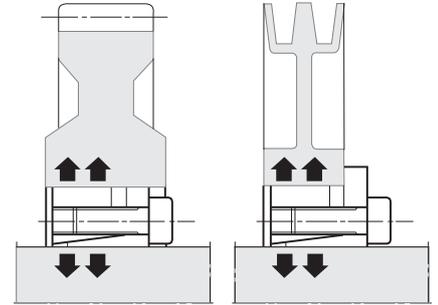
Momento de torque medio elevado.
Disponible desde d 6 mm x D 14 mm
hasta d 130 mm x D 165 mm
Tolerancias: eje h8 maza H8.



130 + 131

Autocentrante

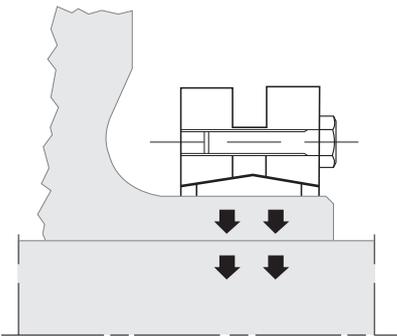
Momento de torque elevado.
Disponible desde d 20 mm x D 47 mm
hasta d 180 mm x D 235 mm
Tolerancias: eje h8 maza H8.



132 + 133

Autocentrante

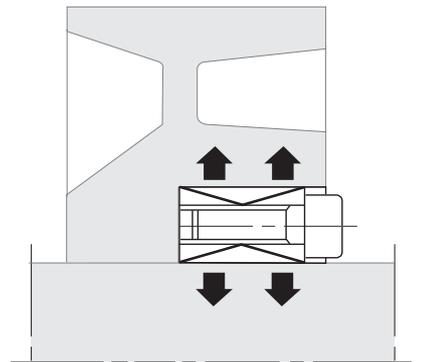
Momento torsor medio elevado.
Disponible desde d 20 mm x D 47 mm
hasta d 180 mm x D 235 mm.
Intercambiable con **200**



603 + 602 + 601

Autocentrante

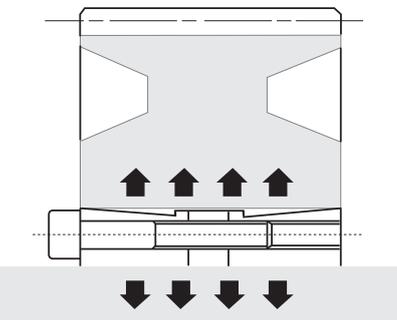
Momento de torque alto / muy alto.
Disponible desde d 24 mm a D 500 mm.



200

No Autocentrante

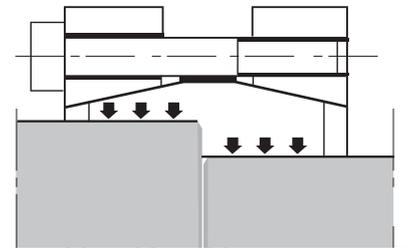
Simple montaje y desmontaje.
Momento de torque medio elevado.
Disponible desde d 20 mm a D 1000 mm.
Tolerancias: eje h11 maza H11.
Atención: El modelo 200 no es autocentrante. Es necesaria una guía entre el eje y la maza para obtener una buena concentricidad.



450

Autocentrante

Momento de torque alto / muy alto.
Disponible desde d 45 mm a D 600 mm.
Tolerancias: eje h8 maza H8.
Capacidad de soportar momentos flexores.



500

Autocentrante

Una solución simple y efectiva de unión rígida de ejes.
Momento torsor medio elevado.
Disponible en variedad de medidas.