

INDICE TRANSMISION

JUNTAS UNIVERSALES A ROTULA

JUNTA UNIVERSAL TIPO "V" (RODAMIENTOS AGUJAS)	1 - 2
JUNTA UNIVERSAL TIPO "A" (PRECISION)	3 - 4
JUNTA UNIVERSAL TIPO "AL" (LIGERA)	5
CUBIERTA PROTECTORA FLEXIBLE	5
JUNTA UNIVERSAL EN ACERO INOXIDABLE	6
JUNTA UNIVERSAL CON CAMBIO RAPIDO	7 - 8
FORMULA DE SELECCION	9
TABLAS DE POTENCIA	10 - 11
MONTAJE Y MANTENIMIENTO	12

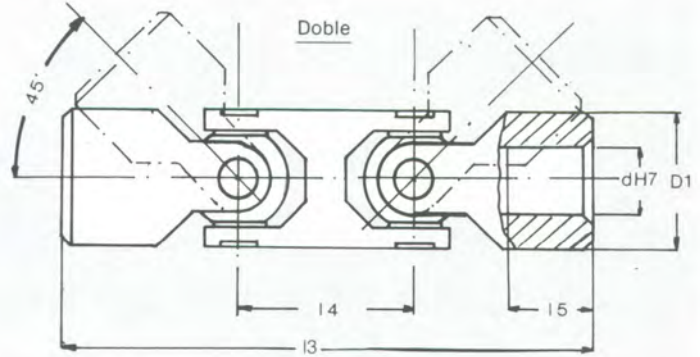
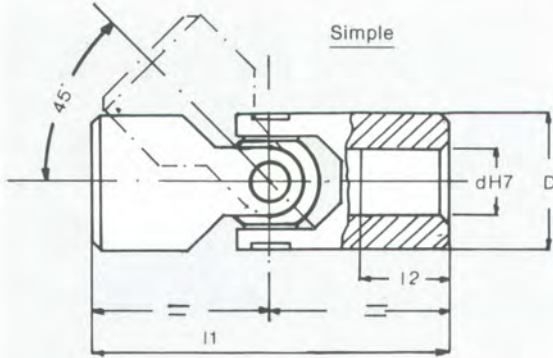
EJES Y CUBOS ESTRIADOS	13
CRUCES CARDAN Y FIGURAS CARDAN	14
ARTICULACION ANGULAR DIN 71802	15
ARTICULACION ESFERICA RECTA	16
CABEZAS DE ROTULA	17 - 18
CABEZAS ESFERICAS	19
ANILLOS ELASTICOS EN ACERO INOXIDABLE	20 a 24

JUNTA UNIVERSAL "ALTA PRECISION" CON COJINETE DE AGUJAS

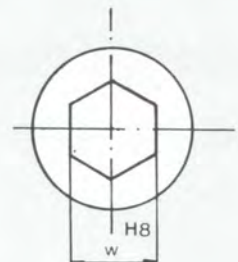
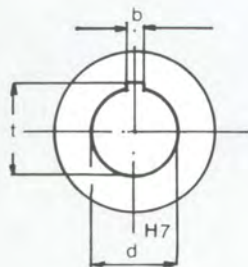
Simple máx. α 45° - Doble máx. α 90°

DIN 808-7551

JUNTA UNIVERSAL DE PRECISION
"ALTA VELOCIDAD" CON COJINETES
DE AGUJAS Y BAJO MANTENIMIENTO.



TIPO - TYPE		d ^{H7} mm	D mm	l ₁ mm	l ₂ mm	D ₁ mm	l ₃ mm	l ₄ mm	l ₅ mm	b mm	t mm	s ^{H8} mm	W ^{H8} mm
S	D												
102V	-	8	16	52	15	-	-	-	-	2	9	-	-
103V	-	10	20	62	18	-	-	-	-	3	11,4	10	10
105V	105DV	14	25	74	20	25	104	30	20	5	16,3	14	14
106V	106DV	16	32	86	23	32	124	38	23	5	18,3	16	16
107V	-	18	37	72	17	-	-	-	-	6	20,8	17	18
108V	108DV	20	40	108	30	40	156	48	30	6	22,8	20	20
109V	-	22	47	95	22	-	-	-	-	6	24,8	22	22
110V	110DV	25	50	132	32	50	188	56	32	8	28,3	25	25
111V	111DV	30	63	166	38	63	238	80	38	8	33,3	30	30
112V	112DV	35	70	140	35	70	212	78	30	10	38,3	-	35
113V	113DV	40	80	180	50	80	290	120	48	12	43,3	-	35
114V	114DV	50	95	190	54	95	290	120	50	14	53,3	-	35



FORMA

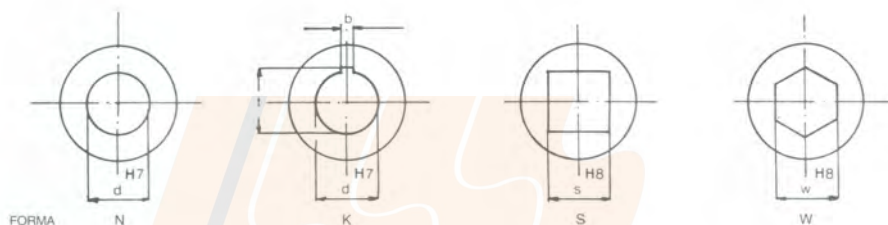
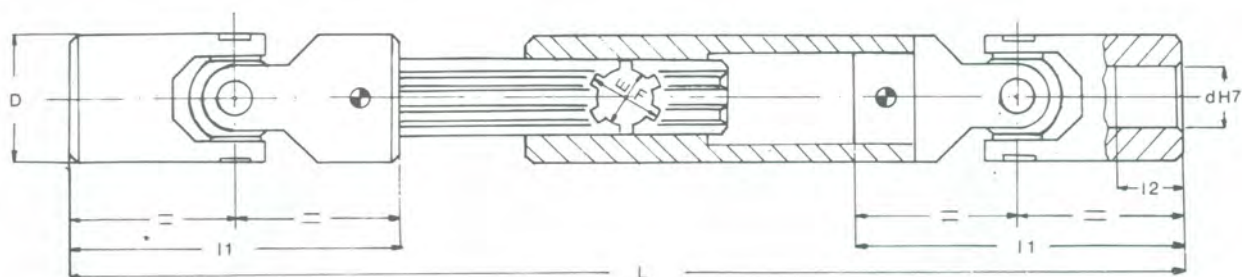
N

K

S

W

CONJUNTO CARDAN EXTENSIBLE MONTADO DE JUNTAS UNIVERSALES CON COJINETE DE AGUJAS



FORMA

N

K

S

W

bandas tarragona s

STOCK MEASURES
MEDIDAS NORMALIZADAS

TIPO TYPE	d ^{H7} mm	D mm	l ₁ mm	l ₂ mm	bxt mm	s ^{H8} mm	SW ^{H8} mm	E mm	F mm	L min mm	L max mm
124V	8	16	52	15	2 x 9	—	—	—	—	146 186	166 246
125V	10	20	62	18	3 x 11,4	10	10	11	14	156 196	176 256
127V	14	25	74	20	5 x 16,3	14	14	13	16	187 237	217 307
128V	16	32	86	23	5 x 18,3	16	16	16	20	212 282	242 372
129V	18	37	72	17	6 x 20,8	17	18	16	20	195 270	225 370
130V	20	40	108	30	6 x 22,8	20	20	18	22	259 329	289 429
131V	22	47	95	22	6 x 24,8	22	22	21	25	250 330	280 430
132V	25	50	132	32	6 x 28,3	25	25	23	28	306 386	356 486
133V	30	63	166	38	8 x 33,3	30	30	32	38	386 466	456 576
134V	35	70	140	35	10 x 38,3	—	35	32	38	—	—
135V	40	80	180	50	12 x 43,3	—	35	42	48	—	—
136V	50	95	190	54	14 x 53,3	—	35	42	48	—	—

Ejecución normal.

Agujero redondo, con chavetero, hexágono ó cuadrado.

El eje estriado en la ejecución normal es trefilado.

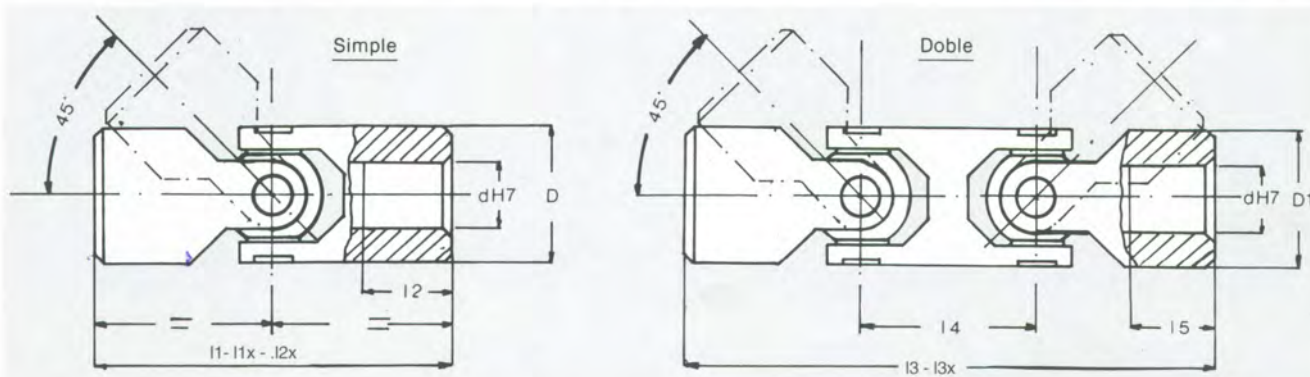
Bajo demanda, puede ser fresado, templado y rectificado.

Otras medidas de longitud bajo demanda.

JUNTA UNIVERSAL "ALTA PRECISION" DIN 808

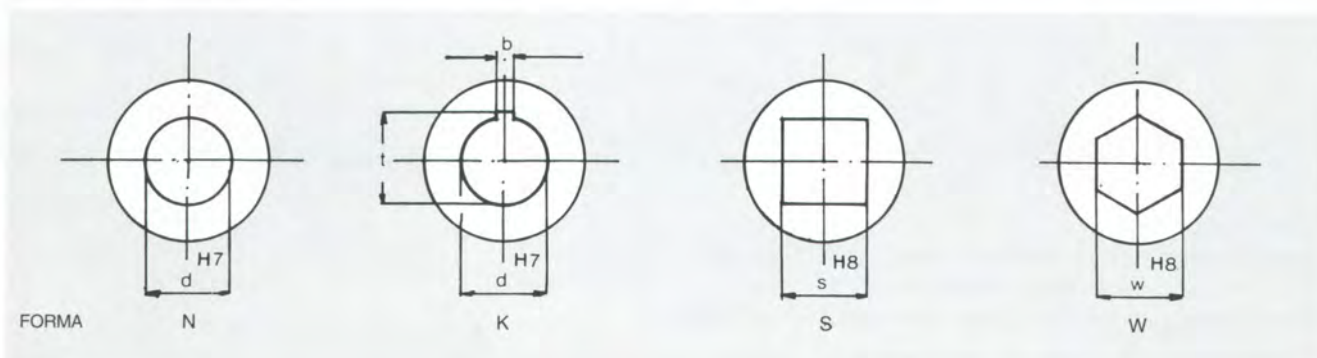
Simple máx. α 45° - Doble máx. α 90°

ESTA JUNTA UNIVERSAL "ALTA PRECISION" HA SIDO POSIBLE, A UNA ESMERADA CONSTRUCCION Y DE TOLERANCIAS AJUSTADISIMAS TODAS LAS PARTES DE LA ARTICULACION EN CONTACTO ESTAN TEMPLADAS, RECTIFICADAS Y LAPEADAS

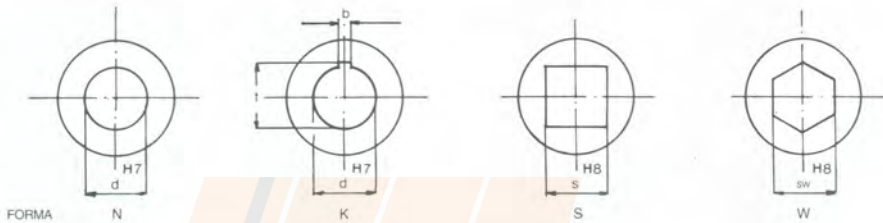
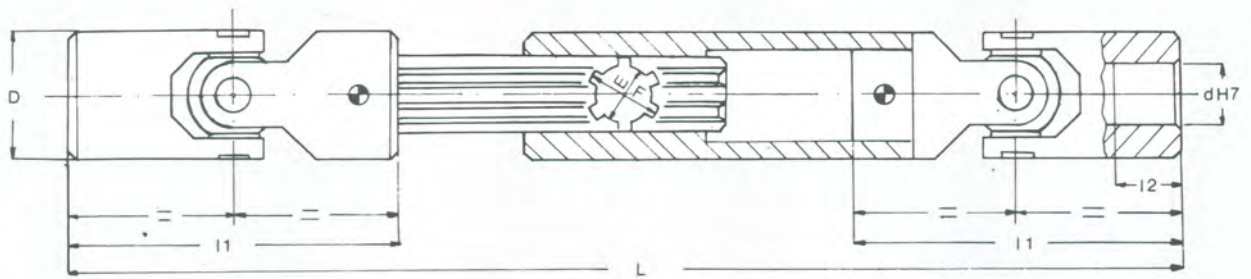


TIPO - TYPE		d ^{H7}	D	l ₁	l _{1x}	l _{2x}	l ₂	D ₁	l ₃	l _{3x}	l ₄	l ₅	b	t	S ^{H8}	SW ^{H8}
S	D	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
101A	-	6	16	34	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
102A	-	8	16	40	-	-	11	-	-	-	-	-	2	9	-	-
103A	-	10	22	45	48	62	10	-	-	-	-	-	3	11,4	10	10
104A	104AD	12	25	50	56	-	11	22	74	86	29	15	4	13,8	12	12
105A	105AD	14	29	56	60	74	13	25	85	95	33	16	5	16,3	14	14
106A	106AD	16	32	65	68	86	15	29	100	104	35	19	5	18,3	16	16
107A	107AD	18	37	72	74	-	17	32	112	114	39	20	6	20,8	17	18
108A	108AD	20	40	82	108	-	19	40	127	128	46	20	6	22,8	20	20
109A	109AD	22	47	95	92	-	22	40	145	-	46	25	6	24,8	22	-
110A	110AD	25	50	108	105	132	27	50	163	-	59	25	8	28,3	25	25
111A	111AD	30	58	122	166	-	30	58	182	-	66	30	8	33,3	30	35
111/1A	111/1AD	32	63	130	-	-	30	63	198	-	66	30	10	35,3	30	35
112A	112AD	35	70	140	-	-	35	70	212	-	78	30	10	38,3	-	35
113A	113AD	40	80	160	-	-	42	80	245	-	95	38	12	43,3	-	35
114A	114AD	50	95	190	-	-	54	95	290	-	120	50	14	53,8	-	35

l_{1x}, l_{2x}, l_{3x} longitud bajo demanda.



CONJUNTO CARDAN EXTENSIBLE



STOCK MEASURES

MEDIDAS NORMALIZADAS

TIPO TYPE	d ^{H7} mm	D mm	l ₁ mm	l ₂ mm	B mm	bxt mm	S ^{H8} mm	SW ^{H8} mm	E mm	F mm	L min mm	L max mm
125A	10	22	45	10	40	3 x 11,4	10	10	11	14	130 170	150 230
126A	12	25	50	11	45	4 x 13,8	12	12	13	16	140 200	170 270
127A	14	29	56	13	48	5 x 16,3	14	14	13	16	160 210	190 280
128A	16	32	65	15	50	5 x 18,3	16	16	16	20	180 250	210 340
129A	18	37	72	17	51	6 x 20,8	17	18	16	20	195 270	225 370
130A	20	40	82	19	56	6 x 22,8	20	20	18	22	220 290	250 390
131A	22	47	95	22	60	6 x 24,8	22	22	21	25	250 330	280 430
132A	25	50	108	27	69	8 x 28,3	25	25	23	28	270 350	320 450
133A	30	58	122	30	70	8 x 33,3	30	35	26	32	320 400	390 510
134A	35	70	140	35	70	10 x 38,3	36	35	32	38	—	—
135A	40	80	160	42	70	12 x 43,3	41	35	42	48	—	—
136A	50	95	190	54	70	14 x 53,8	50	35	42	48	—	—

Ejecución normal.

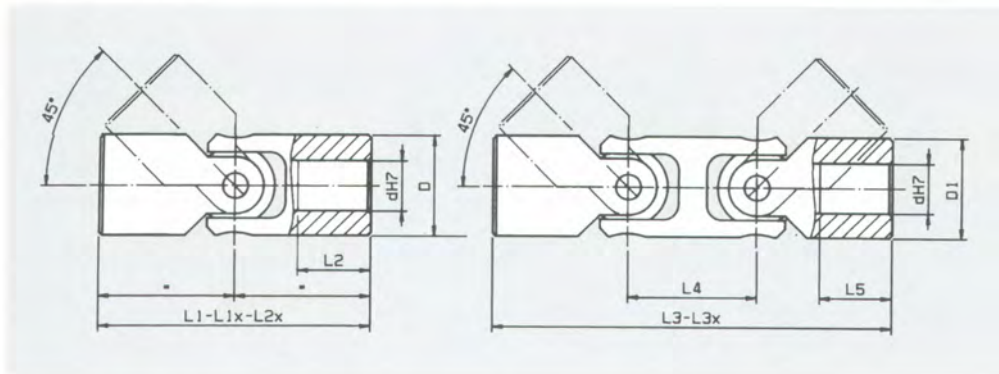
Agujero redondo, con chavetero, hexagono ó cuadrado.

El eje estriado en la ejecución normal es trefilado.

Bajo demanda, puede ser fresado, templado y rectificado.

Otras medidas de longitud bajo demanda.

JUNTAS UNIVERSALES SERIE AL

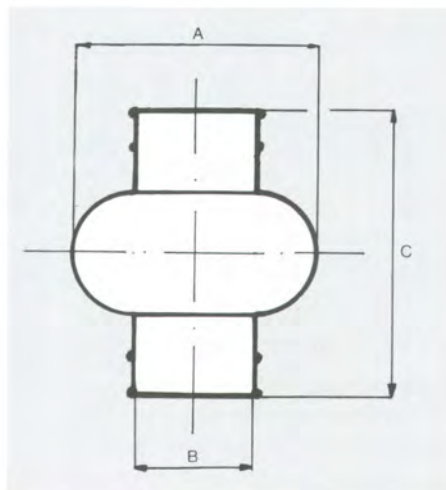


TIPO - TYPE		d	D	D ₁	h	h _x	l _{2x}	l ₂	l ₃	l _{3x}	l ₄	l ₅	S	SW	b x t	
S	D															
100	-	5	10	-	40	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-	-
101AL	-	6	13	-	40	-	-	13	-	-	-	-	6	-	-	-
102AL	-	8	16	-	40	-	-	10	-	-	-	-	8	-	2x9	-
103AL	-	10	20	-	45	48	62	10	-	-	-	-	10	10	3x11,4	-
104AL	104ADL	12	25	22	50	56	74	11	74	86	29	15	12	12	4x13,8	-
105AL	105ADL	14	29	25	56	60	74	13	85	95	33	16	14	14	5x16,3	-
106AL	106ADL	16	32	29	65	68	86	15	100	104	35	19	16	16	5x18,3	-
107AL	107ADL	18	37	32	72	74	-	17	112	114	39	20	18	18	6x20,8	-
108AL	108ADL	20	40	40	82	108	-	19	128	127	46	20	20	20	6x22,8	-
109AL	109ADL	22	47	40	95	92	-	22	145	-	46	25	22	-	6x24,8	-
110AL	110ADL	25	50	50	108	105	132	27	163	-	59	25	25	25	8x28,3	-
111AL	111ADL	30	58	58	122	166	-	30	182	-	66	30	30	30	8x33,8	-

l_{1x}, l_{2x}, l_{3x} Longitud bajo demanda.

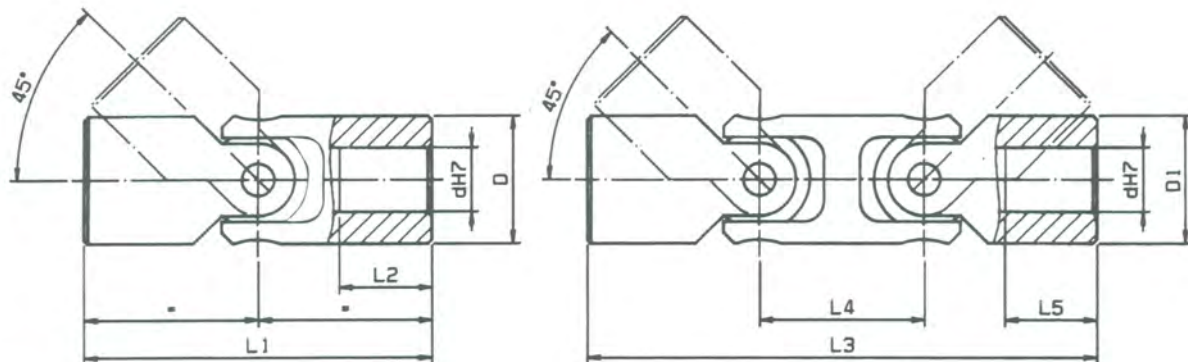
CUBIERTA PROTECTORA FLEXIBLE PARA JUNTA UNIVERSAL

TIPO TYPE	Ø int. Junta	Med. cubierta		
		A	B	C
103G	10	39	20,5	47
104G	12	47	24,5	52
105G	14	51	27,5	58
106G	16	56	30,5	67
107G	18	66	35,5	74
108G	20	75	40	84
109G	22	83	45	97
110G	25	93	50	110
111G	30	105	56	124

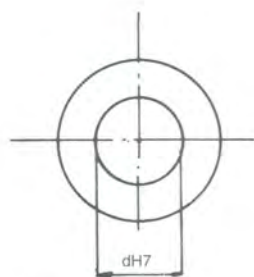


JUNTAS UNIVERSALES EN ACERO INOXIDABLE

Construidas en acero inox. X5Cr Ni1810 (AISI 304)

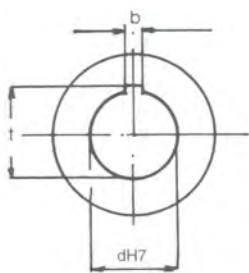


Junta simple 45°					Junta doble 90°						Acoplam. Bajo demanda		
TIPO	dH7	D	L1	L2	TIPO	dH7	D1	L3	L4	L5	S	SWH8	bxt
100X	5	10	44	15									
101X	6	13	50	18							6		
102X	8	16	58	19							8		2x9
103X	10	20	64	19							10	10	3x11,4
104X	12	25	86	29	104DX	12	22	115	29	29	12	12	4x13,8
105X	14	29	90	30	105DX	14	25	123	33	30	14	14	5x16,3
106X	16	32	95	30	106DX	16	29	130	35	30	16	16	5x18,3
107X	18	37	108	35	107DX	18	32	147	39	35	18	18	6x20,8
108X	20	40	108	32	108DX	20	40	154	46	32	20	20	6x22,8
109X	22	47	127	38	109DX	22	40	173	46	38	22		6x24,8
110X	25	50	140	44	110DX	25	50	199	59	44	25	25	8x28,3
111X	30	58	178	58	111DX	30	58	244	66	58	30	30	8x33,8

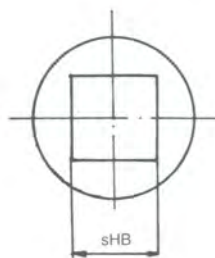


FORMA

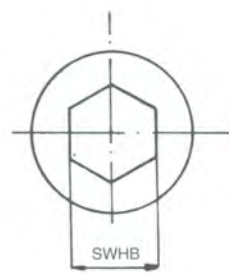
N



K



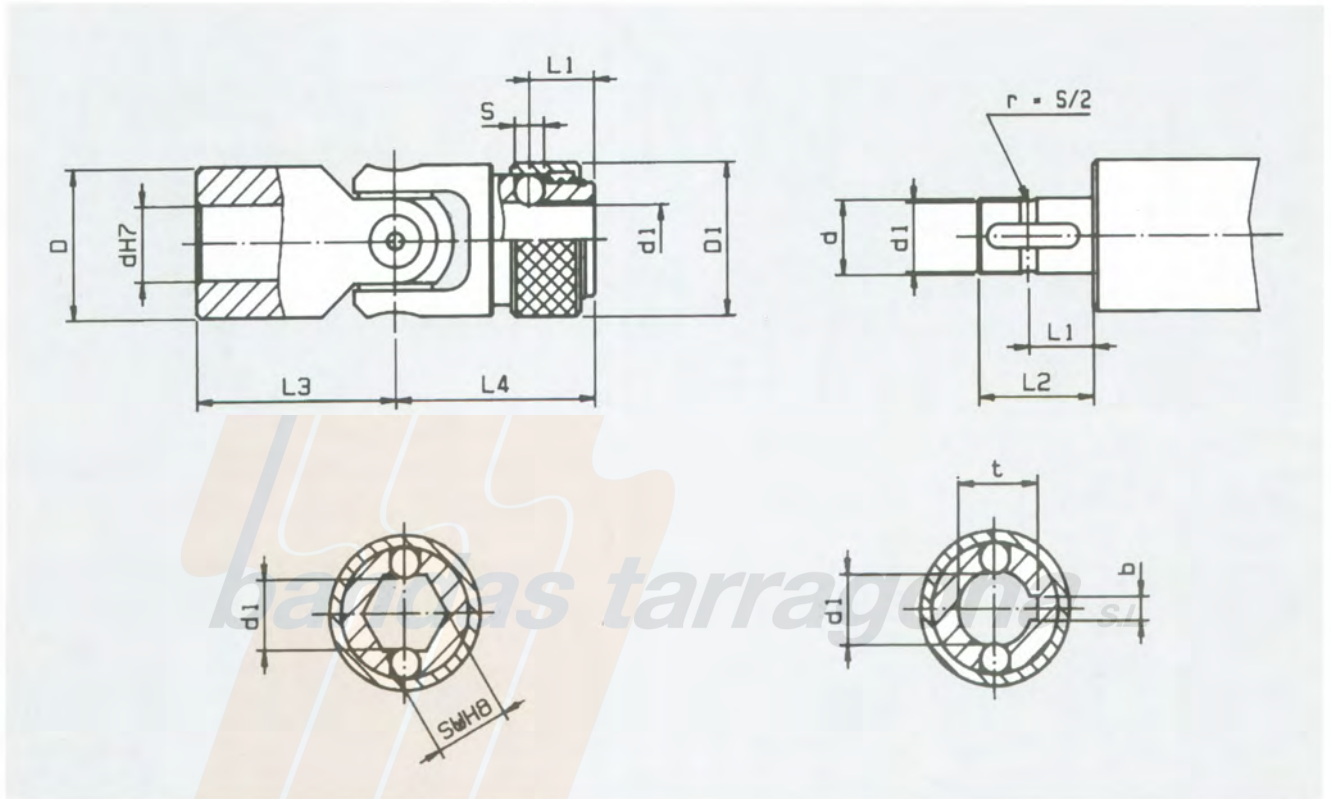
S



W

JUNTA UNIVERSAL "ALTA PRECISION"

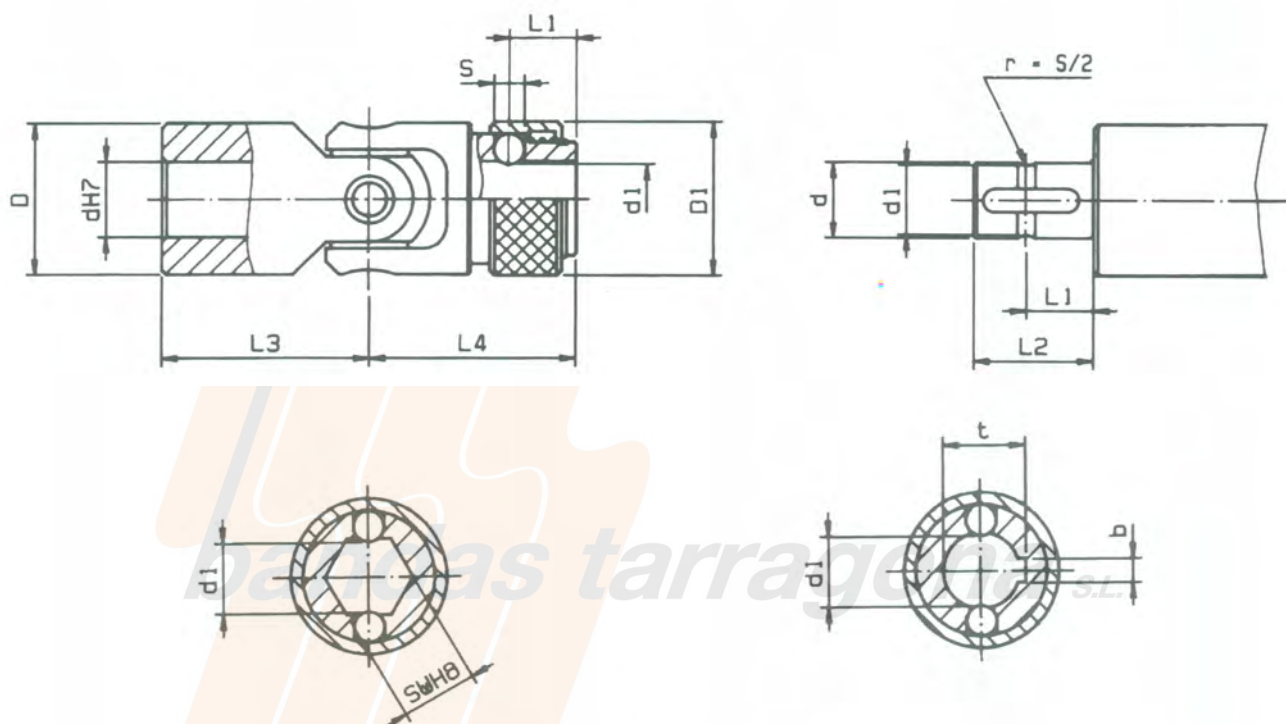
Simple máx. α 45° - Doble máx. α 90°
 CON RODAMIENTOS DE AGUJAS Y CAMBIO RAPIDO



TIPO TYPE	dH7 mm	D mm	d ₁ mm	D ₁ mm	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	S mm	b mm	t mm	SW ^{H8} mm	SW ₁ ^{H8} mm
102VR	8	16	6,3	16	9,5	15	26	26	3	2	9	—	—
103VR	10	20	8,7	22	11,5	18	31	31	4	3	11,2	10	9,06
105VR	14	25	13	26,5	13,5	21	37	37	4	5	15,3	14	11,5
106VR	16	32	14,8	32,5	14	25	43	43	6,3	5	17,3	16	—
107VR	18	37	16	37	19	33	36	50	8	6	19,8	18	—
108VR	20	40	18	40,5	19	33	54	54	8	6	21,8	20	—
109VR	22	47	20	47	20,5	38	47,5	60	10	6	23,8	22	—
110VR	25	50	23	50,5	20,5	38	66	66	10	8	26,8	25	—
111VR	30	63	28	63,5	25	50	83	83	10	8	32,2	30	—

JUNTA UNIVERSAL "ALTA PRECISION"

-con cambio rápido-



TIPO TYPE	dH7 mm	D mm	d1 mm	D1 mm	l1 mm	l2 mm	l3 mm	l4 mm	SH8 mm	b mm	t mm	SWH8 mm
103AR	10	22	8,7	22	11,5	17	22,5	31	4	3	11,2	10
104AR	12	25	11	26	13,5	21	25	37	4	4	13,3	12
105AR	14	29	13	29	13,5	21	28	37	4	5	15,3	14
106AR	16	32	14,8	32	14	25	32,5	43	6,3	5	17,3	16
107AR	18	37	16	37	19	33	36	50	8	6	19,8	18
108AR	20	40	18	40	19	33	41	54	8	6	21,8	20
109AR	22	47	20	47	20,5	38	47,5	60	10	6	23,8	22
110AR	25	50	23	50	20,5	38	54	66	10	8	26,8	25
111AR	30	58	28	58	25	50	61	83	10	8	32,2	30

CRITERIOS PARA ESCOGER LAS JUNTAS ADECUADAS A SUS NECESIDADES

Las tablas presentan los pares de torsión máximos permitidos (expresadas en Kgm.), que han sido calculados tras un funcionamiento prolongado con un ángulo de inclinación de 10°.

Si el ángulo de inclinación superase los 10°, los valores respectivos se reducirán de acuerdo a los factores de par de torsión indicados a continuación.

ANGULO a	ANGULO factor
5°	1,25
10°	1
20°	0,75
30°	0,45
40°	0,30

Ejemplo: criterios de elección de la junta apropiada, según la potencia que se quiere transmitir la velocidad y el ángulo de inclinación.

Considerando: la potencia N 3CV
la velocidad n 2000 revoluciones/min.
ángulo a 20°

El correspondiente momento de torsión es:

$$M_t = \frac{716,2 \times N}{n} = \frac{716,2 \times 3}{2000} = 1,074 \text{ Kgm.}$$

El par de torsión a transmitir es de 1,074 Kgm., pero puesto que el ángulo es de 20° habrá que elegir una junta de mayor dimensión, con un par de torsión más elevado. Puesto que el factor de par de torsión para 20° es de 0,75 (según lo indica la tabla), habrá que dividir el M_t por F.

$$\frac{M_T}{F} = \frac{1,074}{0,75} \quad M_T 1,432 \text{ Kgm.}$$

La junta apropiada deberá tener un par de torsión de transmisión de 1,432 Kgm. que, según lo indica la tabla de juntas de cojinetes, es del tipo 105 V. Hay que tener en cuenta que 1 Kgm. = 9,80665 Nm.

MOMENTOS DE TORSION (en Nm) PARA JUNTAS CARDAN DE PRECISION DE CASQUILLOS



VELOCIDAD min 1

TIPO-TYPE	100	200	300	400	500	700	800
103A - 103AR - 125A	25	17	14,5	13	12	11	7,5
104A - 104AR - 126A	43	25	20,5	17	15,5	13	12
105A - 105AR - 127A	68,5	43	39,5	36	33,5	28,5	26,5
106A - 106AR - 128A	86,5	84	72	57,5	51,5	41	36
107A - 107AR - 129A	156	120	96	72	60	48	-
108A - 108AR - 130A	240	168	120	96	84	60	-
109A - 109AR - 131A	300	192	144	120	96	72	-
110A - 110AR - 132A	384	240	168	144	120	96	-
111A - 111AR - 133A	432	264	192	156	132	-	-
112A - 134A	456	300	228	174	144	-	-
113A - 135A	504	336	264	216	-	-	-
114A - 136A	720	480	336	264	-	-	-

PARA LAS JUNTAS DOBLES UTILIZAR EL VALOR EQUIVALENTE AL 90% DE LOS MOMENTOS DE TORSION MENCIONADOS

MOMENTOS DE TORSION (en Nm) PARA JUNTAS DE COJINETES DE AGUJA



VELOCIDAD min 1

TIPO-TYPE	250	500	1000	2000	3000	4000
103V - 103VR - 125V	-	-	-	5,8	-	-
104V - 104VR - 126V	22	17	14	11	10	9
105V - 105VR - 127V	34	29	24	22	20	18
106V - 106VR - 128V	65	55	45	40	37	32
107V - 107VR - 129V	75	61	50	45	40	36
108V - 108VR - 130V	140	120	100	80	70	65
109V - 109VR - 131V	162	132	108	88	77	71
110V - 110VR - 132V	200	170	130	110	90	85
111V - 111VR - 133V	300	270	230	190	160	140
112V - 134V	326	277	237	198	168	-
113V - 135V	365	303	255	205	186	-
114V - 136V	402	335	275	225	198	-

PARA LAS JUNTAS DOBLES UTILIZAR EL VALOR EQUIVALENTE AL 90% DE LOS MOMENTOS DE TORSION MENCIONADOS

MOMENTOS DE TORSION (en Nm) PARA JUNTAS DE ACERO INOXIDABLE



VELOCIDAD min 1

TIPO-TYPE	100	200	300	400	500	700	800
100X	3,6	3,3	2,8	2,5	2,3	–	–
101X	4,4	4,4	3,5	3,2	2,9	–	–
102X	8,6	6	5,3	4,6	4	3,4	3,1
103X	12,3	8,3	7	6,4	5,8	5,2	3,5
104X	21	12,6	10	8	7,3	6,3	5,8
105X	33	21,3	19,3	17,6	16,3	13,3	12,6
106X	45	42	35,3	28	25,3	20	17,3
107X	76	60	46,6	35,3	29,3	23,3	–
108X	117	84	58,6	46,6	41,3	29,3	–
109X	146	96	70	58,6	46,6	35,3	–
110X	192	120	84	72	60	48	–
111X	216	132	96	78	66	–	–

PARA LAS JUNTAS DOBLES UTILIZAR EL VALOR EQUIVALENTE AL 90% DE LOS MOMENTOS DE TORSION MENCIONADOS

MOMENTOS DE TORSION (en Nm) PARA JUNTAS DE SERIE LIGERA



VELOCIDAD min 1

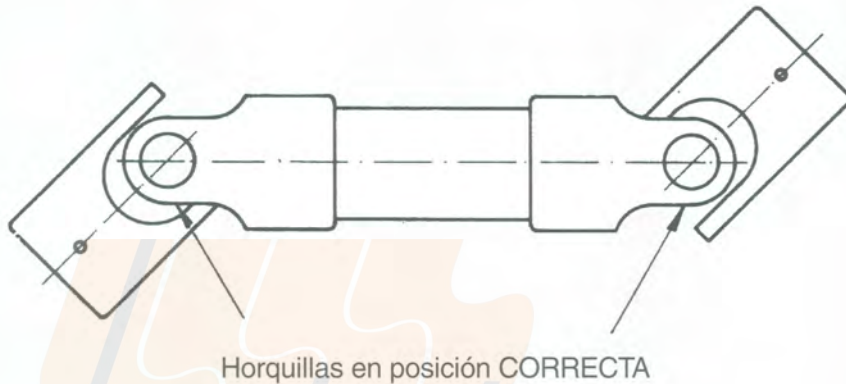
TIPO-TYPE	100	200	300	400	500	700	800
– 100	5,5	5	4,2	3,8	3,5	–	–
– 101AL	6,6	6,6	5,3	4,8	4,4	–	–
– 102AL	13	9	8	7	6	5,2	4,7
125AL 103AL	18,5	12,5	10,5	9,7	8,8	7,9	5,3
126AL 104AL	31,5	19	15	12	11	9,5	8,8
127AL 105AL	50	32	29	26,5	24,5	20	19
128AL 106AL	68	63	53	42	38	30	26
129AL 107AL	114	90	70	53	44	35	–
130AL 108AL	176	126	88	70	62	44	–
131AL 109AL	220	144	105	88	70	53	–
132AL 110AL	288	180	126	108	90	72	–
133AL 111AL	324	198	144	117	99	–	–

PARA LAS JUNTAS DOBLES UTILIZAR EL VALOR EQUIVALENTE AL 90% DE LOS MOMENTOS DE TORSION MENCIONADOS

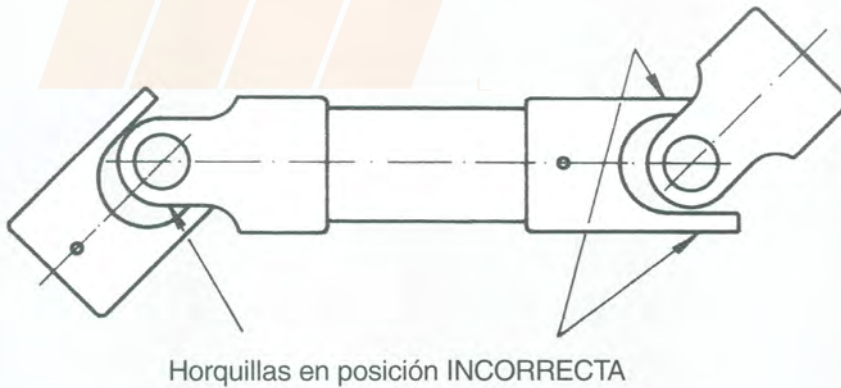
MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE LAS JUNTAS UNIVERSALES "ROTAR"

Las horquillas de las juntas deben estar en el mismo plano, de acuerdo al esquema siguiente. Un montaje incorrecto de las juntas producirá un movimiento no uniforme.

CORRECTO



INCORRECTO



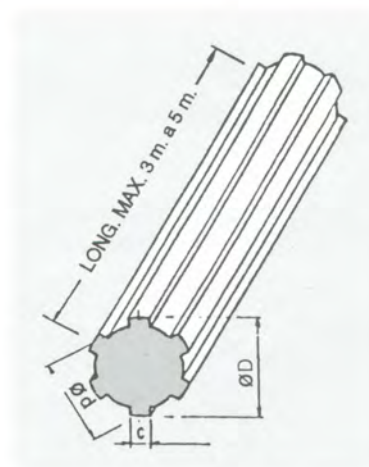
Para montar las juntas con los árboles, se debe practicar el agujero a 90° sobre la línea mediana de las horquillas interiores y exteriores, que deben estar alineadas.

El mantenimiento de las juntas universales se limita a una lubricación adecuada, que debe practicarse como mínimo una vez al mes.

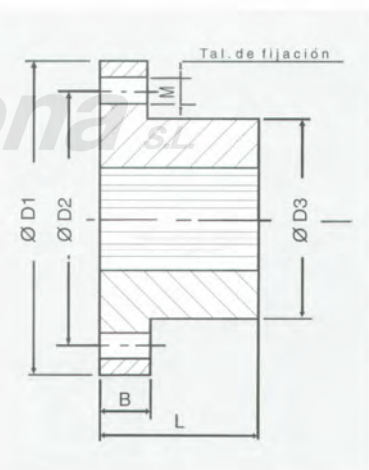
En los ambientes polvorientos es aconsejable proteger las juntas con unos casquetes de goma que, además de protegerlas de la contaminación ambiental, facilitan un proceso continuo de autolubricación, mediante la grasa que se acumula en su interior.

EJES Y CUBOS ESTRIADOS

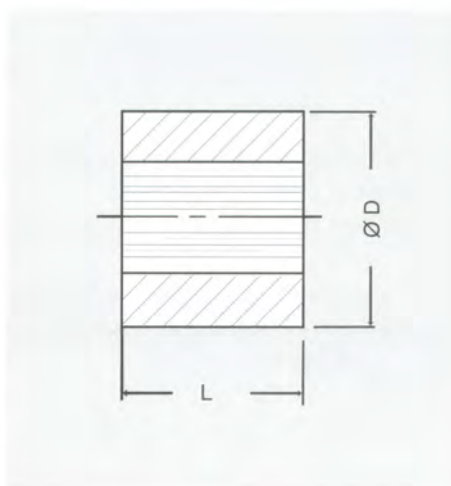
EJES ESTRIADOS DIN 5463						
REF	$\varnothing D$ -0,07 -0,27	$\varnothing d$ -0,00 -0,07	Z	C +0,00 -0,08	Sección mm ²	Peso Kg/m
SEE-14	14	11	6	3	121,9	0,95
SEE-16	16	13	6	3,5	164,1	1,28
SEE-20	20	16	6	4	243,4	1,91
SEE-22	22	18	6	5	312,4	2,45
SEE-25	25	21	6	5	399,8	3,14
SEE-28	28	23	6	6	505,2	3,96
SEE-32	32	26	6	6	638,6	5,00
SEE-38	38	32	8	6	947,8	7,43
SEE-48	48	42	8	8	1.576,7	12,37



CUBO CON BRIDADE FIJACION								
REF	PERFIL	$\varnothing D_1$	$\varnothing D_2$	$\varnothing D_3$	L	B	Tal. Fijac.	
							$\varnothing M$	Nº Tal.
SCBA-14	11x14	60	50	38	25	10	M-6	3
SCBA-16	13x16	70	55	42	35	12	M-6	4
SCBA-20	16x20 18x22	80	65	52	40	12	M-6	4
SCBA-25	21x25 23x28	80	65	52	40	12	M-6	4
SCBA-32	26x32 32x38 42x48	100	82	65	50	16	M-8	4

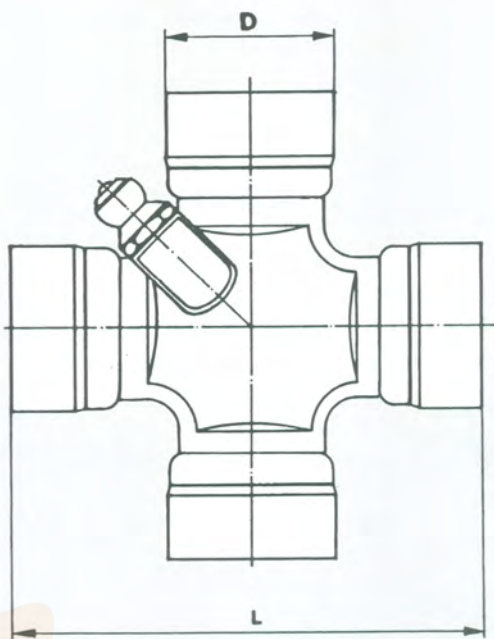


CASQUILLO ESTRIADO		
REF	$\varnothing D$	L
SCB-14	28	25
SCB-16	33	35
SCB-20	38	40
SCB-22	33	45
SCB-25	48	40
SCB-28	41	48
SCB-32	58	50
SCB-38	60	55
SCB-48	82	75



CRUCES CARDAN

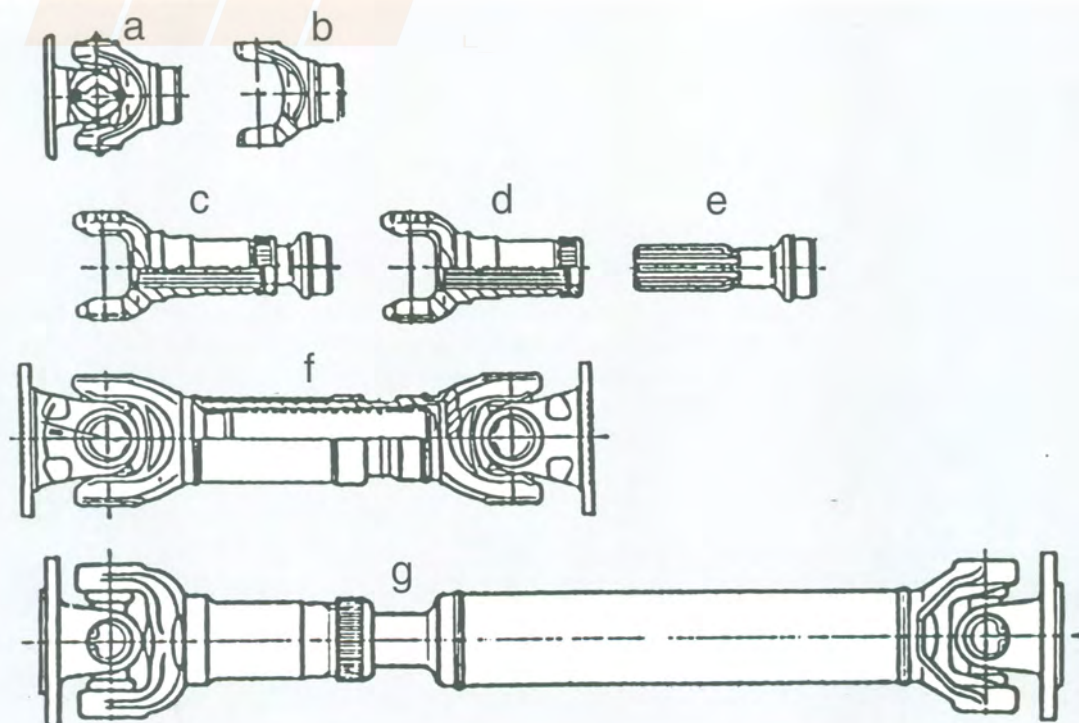
REFERENC.	\varnothing D	L
2F-2122-CRSA	19	51
2F-2122-C/ACR	19	51
2F-2124-CR	22	55
2LCR-23x061	23,81	61,20
2LCR-27x074	26,98	74,56
2LCR-27x082	26,98	81,76 82,60
2LCR-30X092	30,16	92
2LCR-30x106	30,16	106,84
2LCR-35x116	34,90	106,40
2LCR-39x116	39,68	115,95
2LCR-39x116C	39,68	115,95
2LCR-47x135	47,61	134,94
2LCR-49x154	49,21	154,78
2F-2009-CR	58,97	167,40
2F-2050-CR	50	153
2F-2051CR	30	82



bandas tarragona S.L.

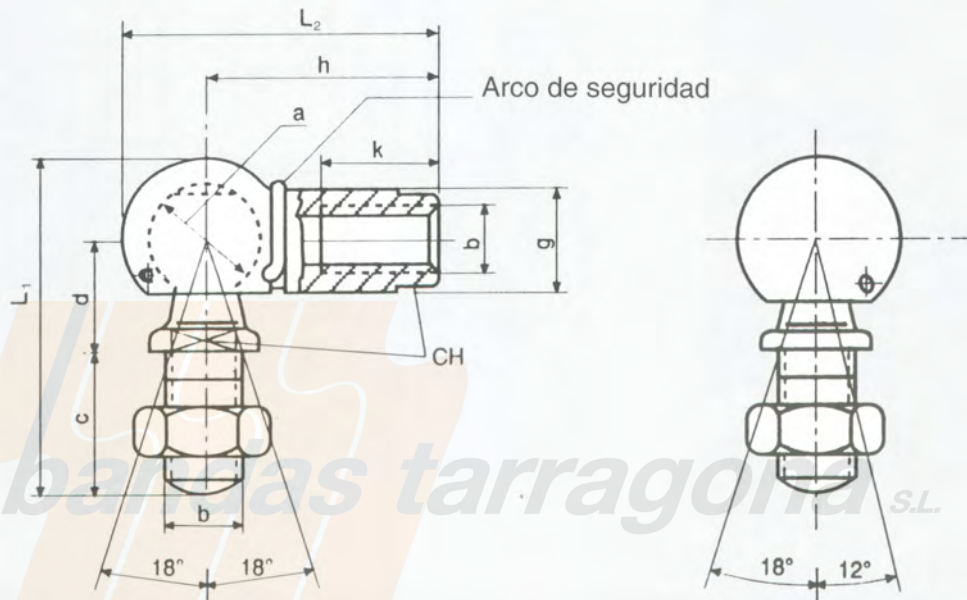
CARDAN

SOLICITAR INFORMACION



ARTICULACION ANGULAR DIN 71802

ACABADO CINCADO

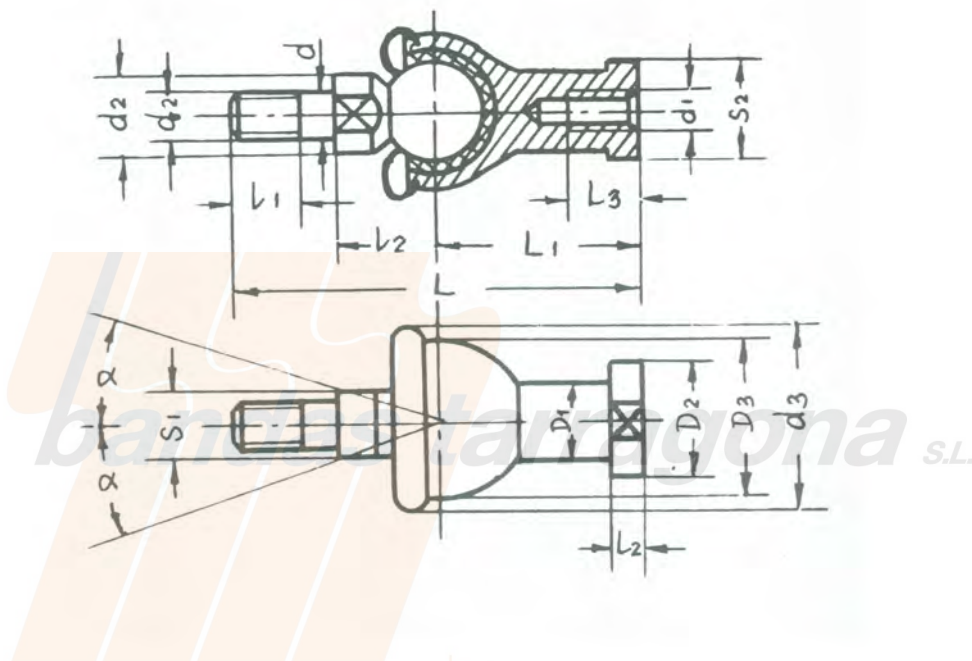


FORMA AS

a	b	c	d	g	h	L_1	L_2	k	CH	Peso
8	M5	10	9	8	22	25,2	28,5	10,2		14,9
10	M6	12,5	11	10	25	30,2	32,5	11,5	8	25,2
13	M8	16,5	13	13	30	38,2	39,5	14	11	53,1
16	M10	20	16	16	35	47,5	47	15,5	13	103,8
19	M14x1,5	28	21	22	45	62,5	60	21,5		209,8

Ejemplo pedido: Se precisa una articulación angular de la forma AS con espigones M10: 1 AS16M10

ARTICULACIONES ESFERICAS RECTAS



		DIMENSIONES EN mm														CARGA		α^*	Peso	
		d	d ₁	d ₂ min	d ₃ max	l ₁ min	l ₂	S ₁	L max	L ₁	L ₂ max	L ₃ min	D ₁ max	D ₂ max	D ₃ max	S ₂	Din. KN	Est. KN	N	≈Kg
SQZ5C	SQZ5C-RS	5	M5	9	20	8	11	7	46	24	4	12	9	12	17	10	1,7	5,7	15	0,025
SQZ6C	SQZ6C-RS	6	M6	10	20	11	12,2	8	55,2	28	5	15	10	13	20	10	2,2	7,5	15	0,040
SQZ8C	SQZ8C-RS	8	M8	12	24	12	16	10	65	32	5	16	12,5	16	24	13	3,3	11	15	0,075
SQZ10C	SQZ10C-RS	10	M10x1.25	14	30	15	19,5	11	74,5	35	6,5	18	15	19	28	16	4,8	16	15	0,121
SQZ12C	SQZ12C-RS	12	M12x1.25	19	32	17	21	16	84	40	6,5	20	17,5	22	32	18	6,6	22	15	0,187
SQZ14C	SQZ14C-RS	14	M14x1.5	19	38	22	23,5	16	104,5	45	8	25	20	25	36	21	8,7	29	11	0,277
SQZ16C	SQZ16C-RS	16	M16x1.5	22	44	23	25,5	18	112	50	8	27	22	27	40	24	10	33	11	0,361
SQZ18C	SQZ18C-RS	18	M18x1.5	25	45	25	31	21	130,5	58	10	32	25	31	45	27	11	37	11	0,539
SQZ20C	SQZ20C-RS	20	M20x1.5	29	50	25	31	24	133	63	10	38	27,5	34	45	30	11	37	7,5	0,575
SQZ22C	SQZ22C-RS	22	M22x1.5	29	52	26	33	24	145	70	12	43	30	37	50	30	14	46	7,5	0,757

C=Acoplamiento del acero SF1 sobre la superficie esférica -Si la espiga del alojamiento de la junta de bola fuera de rosca izquierda, añadir el sufijo "L" al número de cojinete y al signo de la rosca, por ej. SQZL5C, M5L-6H

Las medidas no son vinculantes.

CABEZAS DE ROTULA

Fabricado según norma DIN 648 serie K.

Para cilindros neumáticos a norma ISO/CETOP RP 103 P/DIN 24335

Autolubricante, sin mantenimiento.

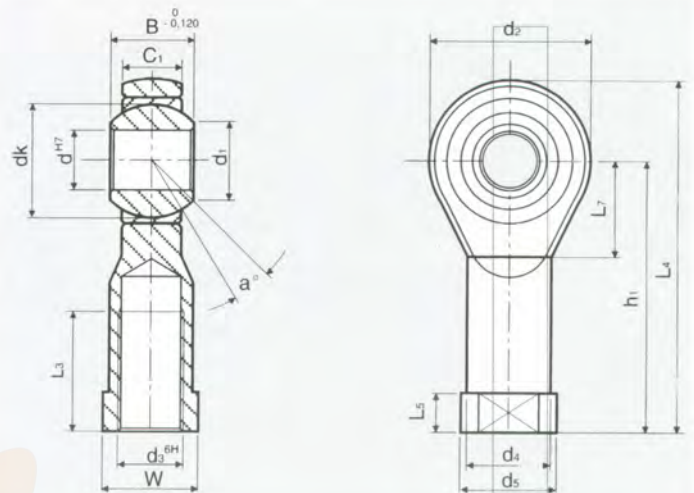
Reducido incremento de holgura durante el funcionamiento.

Valores del par resistentes y constantes con el tiempo.

Posibilidad de funcionamiento en contacto o inmersión de aceite.

Temperatura en funcionamiento: $-30^{\circ} + 150^{\circ}$

SERIE CF



Referencia (1)	d mm	d3	B	C1	d1	d2	d4	d5	dk	h1	L3	L4	L5	L7	W	carg. estática Co(daN)	áng. α°	Peso Kg.
CF5M4	5	M4	8	6,00	7,7	18	9,00	11	11,112	27	10	36	4,0	10	9	600	13	0,018
CF5M5	5	M5	8	6,00	7,7	18	9,00	11	11,112	27	10	36	4,0	10	9	600	13	0,019
CF6M6	6	M6	9	6,75	8,9	20	10,00	13	12,700	30	12	40	5,0	11	11	700	13	0,026
CF8M8	8	M8	12	9,00	10,4	24	12,50	16	15,875	36	16	48	5,0	13	14	1200	14	0,046
CF10M10	10	M10	14	10,50	12,9	28	15,00	19	19,050	43	20	57	6,5	15	17	1400	13	0,076
CF10M10x1,25	10	M10x1,25	14	10,50	12,9	28	15,00	19	19,050	43	20	57	6,5	15	17	1400	13	0,076
CF12M12	12	M12	16	12,00	15,4	32	17,50	22	22,225	50	22	66	6,5	17	19	1900	13	0,110
CF12M12x1,25	12	M12x1,25	16	12,00	15,4	32	17,50	22	22,225	50	22	66	6,5	17	19	1900	13	0,110
CF16M16	16	M16	21	15,00	19,3	42	22,00	27	28,575	64	28	85	8,0	23	22	4800	15	0,220
CF16M16x1,5	16	M16x1,5	21	15,00	19,3	42	22,00	27	28,575	64	28	85	8,0	23	22	4800	15	0,220
CF20M20x1,5	20	M20x1,5	25	18,00	24,3	50	27,50	34	34,925	77	33	102	10,0	27	30	5200	14	0,409
CF30M27x2	30	M27x2	37	25,00	34,8	70	40,00	50	50,800	110	51	145	15,0	36	41	10800	17	1,200
CF30M30x2	30	M30x2	37	25,00	34,8	70	40,00	50	50,800	110	51	145	15,5	36	41	10800	17	1,140
CF35M36x2	35	M36x2	43	28,00	37,7	80	46,00	58	57,150	125	56	165	17,0	41	50	12400	19	1,600

(1) Referencia para cabezas de rótula izquierdas: CFL

Acoplamiento de fricción: Acero en broce sin mantenimiento.

Esfera: Acero por cojinete 100Cr 6, templado rectificado y pulido.

Anillo externo: Bronce especial autolubrificante formado en la esfera en frío.

Cuerpo externo: Hasta la medida 12, viene producido en acero torneado y las sucesivas en acero de bonificación y forjado. La superficie es zincada y cromatizada; la articulación es embutida en la cabeza, y esta, a su vez, recalca lateralmente para evitar desplazamientos axiales.

PD: Nos reservamos el afrontar eventuales modificaciones sin previo aviso.

CABEZAS DE ROTULA

Fabricado según norma DIN 648 serie K.

Para cilindros neumáticos a norma ISO/CETOP RP 103 P/DIN 24335

Autolubrificante, sin mantenimiento.

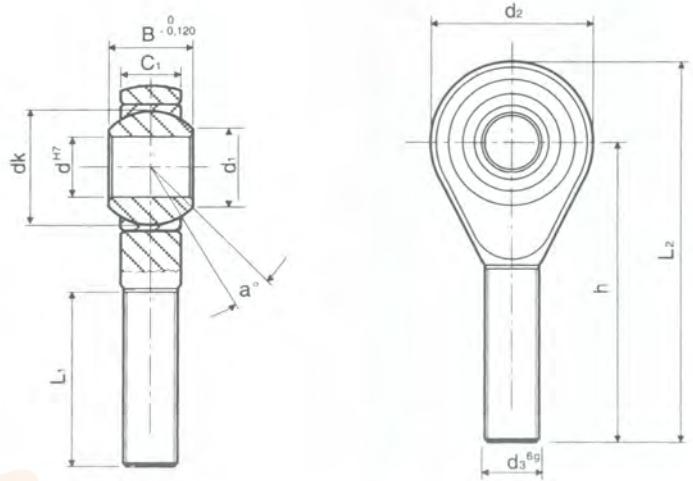
Reducido incremento de holgura durante el funcionamiento.

Valores del par resistentes y constantes con el tiempo.

Posibilidad de funcionamiento en contacto o inmersión de aceite.

Temperatura en funcionamiento: $-30^{\circ} + 150^{\circ}$

SERIE CM



Referencia (1)	d mm	d3	B	C1	d1	d2	dk	h	L1	L2	carg. estática Co(daN)	áng. α°	Peso Kg.
CM5M5	5	M5	8	6,00	7,7	18	11,112	33	19	42	300	13	0,015
CM6M6	6	M6	9	6,75	8,9	20	12,700	36	21	46	400	13	0,022
CM8M8	8	M8	12	9,00	10,4	24	15,875	42	25	54	800	14	0,038
CM10M10	10	M10	14	10,50	12,9	28	19,050	48	28	62	1300	13	0,063
CM12M12	12	M12	16	12,00	15,4	32	22,225	54	32	70	1700	13	0,100
CM16M16	16	M16	21	15,00	19,3	42	28,575	66	37	87	4800	15	0,195
CM20M20x1,5	20	M20x1,5	25	18,00	24,3	50	34,925	78	45	103	5200	14	0,370
CM30M30x2	30	M30x2	37	25,00	34,8	70	50,800	110	66	145	10800	17	1,060
CM35M36x2	35	M36x2	43	28,00	37,7	80	57,150	140	85	180	12400	19	1,640

(1) Referencia para cabezas de rótula izquierdas: CML

Tipo de carga	Carga	Cofic. Carga Kf
Constante		1
Dinámico simple		0,5
Dinámico alterno		0,25

Carga máxima admitida en la cabeza.

En base al tipo de carga de la articulación, expuesta a la cabeza es indispensable controlar la demanda admitida. Al par de carga nominal, las cargas dinámicas provocan una mayor demanda en la cabeza de la rótula respecto a las cargas constantes; es por tanto necesario introducir los siguientes coeficientes en el cálculo de la carga admisible: $F_{amm.} = Co \times Kf$

$F_{amm.}$ = carga máxima admitida en la cabeza de la articulación (daN).

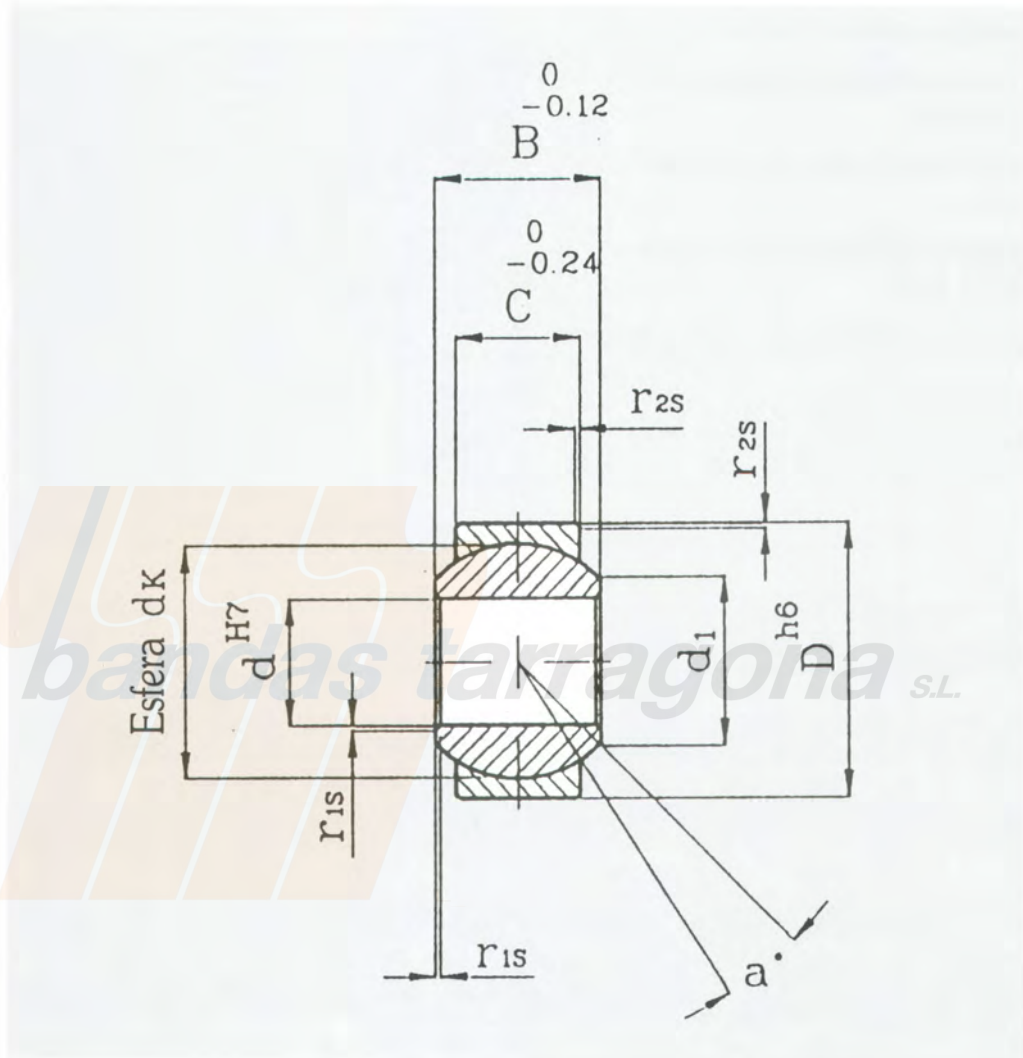
Co = carga estática de las cabezas (daN).

Kf = coeficiente de carga.

Fr = Fuerza radial (daN).

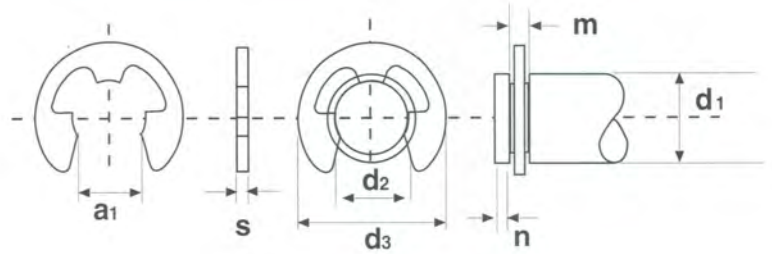
CABEZA ESFERICA

Norma DIN 648 serie K materia AC/AC



Denom.	d mm.	B	C	D	d ₁	dk	r _{1s} min. r _{2s} min.	Carga Estática Co(daN)	a° Grados	peso (Kg)
G 5	5	8	6,00	13	7,7	11,112	0,3	1.300	13	0,006
G 6	6	9	6,75	16	8,9	12,700	0,3	1.700	13	0,009
G 8	8	12	9,00	19	10,4	15,875	0,3	2.800	14	0,016
G 10	10	14	10,50	22	12,9	19,050	0,3	4.000	13	0,025
G 12	12	16	12,00	26	15,4	22,225	0,3	5.300	13	0,040
G 16	16	21	15,00	32	19,3	28,575	0,3	8.500	15	0,080
G 20	20	25	18,00	40	24,3	34,925	0,3	12.500	14	0,150
G 30	30	37	25,00	55	34,8	50,800	0,6	25.400	17	0,380
G 35	35	43	28,00	62	37,7	57,150	0,6	32.000	19	0,490

ANILLOS ELASTICOS DE ACERO INOXIDABLE



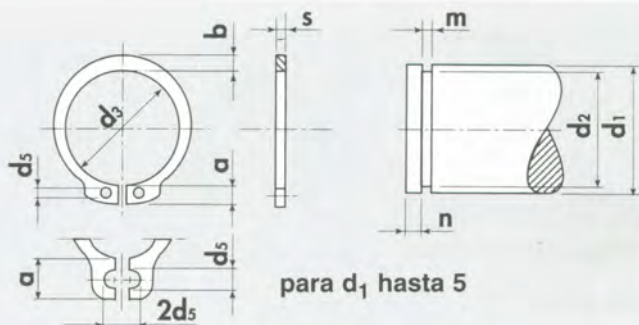
DIN 6799

DIMENSION RANURA						DIMENSION ANILLO					peso Kg/1000	Anillos Sueltos cantidad por caja	anillos montados en ejes	
d _e h11	d _i		n min	m		d _i max.	S		a1				cantidad por eje	cantidad por caja
1,5	2	2,5	0,8	0,44	+0,04 -0	4,25	0,4	±0,02	1,28	±0,04	0,018	900	100000	
1,9	2,5	3	1	0,54		4,8	0,5		1,61		0,028	700	100000	
2,3	3	4	1	0,64		6,3	0,6		1,94		0,061	600	48000	
3,2	4	5	1	0,64		7,3	0,6		2,70		0,075	600	36000	
4	5	7	1,2	0,74		9,3	0,7		3,34		0,151	500	15000	
5	6	8	1,2	0,74		11,3	0,7		4,11		0,225	500	12000	
6	7	9	1,2	0,74		12,3	0,7		5,26		0,240	500	10000	
7	8	11	1,5	0,94		14,3	0,9		5,84		0,412	400	6000	
8	9	12	1,8	1,05		16,3	1		6,52		0,614	360	3600	
9	10	14	2	1,15		18,8	1,1		7,63		0,934	325	2600	
10	11	15	2	1,25	20,4	1,2	8,32	1,179	300	2100				
12	13	18	2,5	1,35	+0,08 -0	23,4	1,3	±0,03	10,45	±0,07	1,570	280	1680	
15	16	24	3	1,55		29,4	1,5		12,61		3,140	750		
19	20	31	3,5	1,80		37,6	1,75		15,92		5,780	350		
24	25	38	4	2,05		44,6	2		21,88		8,200	250		
30	32	42	4,5	2,55		52,6	2,5		25,80		13,800	100		

Atención: al hacer el pedido, hay que tener en cuenta nuestras normas de embalado.

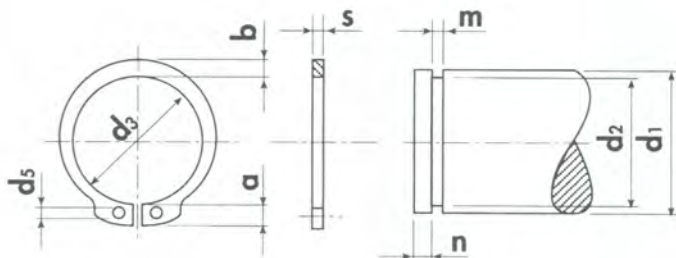
MATERIAL: INOX A4 AISI 3161 (WN 1 4435) - Rkg mm TOS/115 (HRC)

ANILLO ELASTICO TIPO E INOX DIN 471



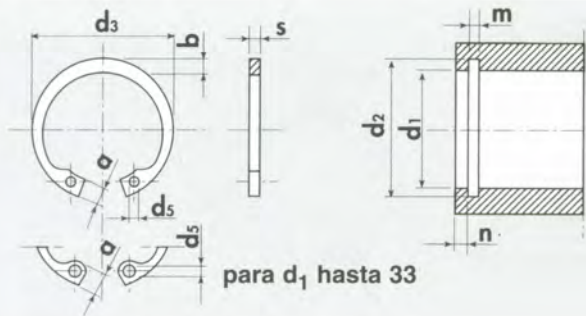
d_1	DIMENSION ALOJAMIENTO				DIMENSION ANILLO					Kg. por 1000 piezas	Nº piezas por envase
	d_2	m H 13	n min.	S	d_3	a max.	b	d_5 min.			
4	3,8	+0 -0,048	0,50	0,3	0,40	3,7	2,2	0,9	1	0,034	7000
5	4,8		0,70	0,3		4,7					
6	5,7		0,80	0,5		5,6					
7	6,7	+0 -0,06	0,90	0,5	0,70	6,5	2,7	1,3	1,2	0,121	3000
8	7,6		0,90	0,6		7,4					
9	8,6		1,10	0,6		8,4					
10	9,6	+0 -0,11	1,10	0,6	1	9,3	3,3	1,8	1,5	0,402	1800
11	10,5		1,10	0,8		10,2					
12	11,5		1,10	0,8		11					
13	12,4	+0 -0,13	1,10	0,9	1	11,9	3,3	1,8	1,7	0,469	2000
14	13,4		1,10	0,9		12,9					
15	14,3		1,10	1,1		13,8					
16	15,2	+0 -0,13	1,10	1,2	1	14,7	3,6	2,2	1,7	0,704	2000
17	16,2		1,10	1,2		15,7					
18	17,0		1,30	1,5		16,5					
19	18,0	+0 -0,21	1,30	1,5	1,2	17,5	3,9	2,4	2	1,154	1200
20	19,0		1,30	1,5		18,5					
21	20,0		1,30	1,5		19,5					
22	21,0	+0 -0,21	1,30	1,5	1,2	20,5	4,0	2,6	2	1,321	1200
23	22,0		1,30	1,7		21,5					
24	22,9		1,30	1,7		22,2					
25	23,9	+0 -0,25	1,30	1,7	1,2	23,2	4,1	2,7	2	1,450	1100
26	24,9		1,30	1,7		24,2					
27	25,6		1,30	1,7		24,9					
28	26,6	+0 -0,25	1,60	2,1	1,5	25,9	4,2	2,8	2	1,599	1000
29	27,6		1,60	2,1		26,9					
30	28,6		1,60	2,1		27,9					
31	29,3	+0 -0,25	1,60	2,6	1,5	28,6	4,3	2,9	2	1,724	1000
32	30,3		1,60	2,6		29,6					
33	31,3		1,60	2,6		30,5					
34	32,3	+0 -0,25	1,60	2,6	1,5	31,5	4,4	3,0	2	1,776	850
35	33,0		1,60	3		32,2					
36	34,0		1,85	3		33,2					
37	35,0	+0 -0,25	1,85	3	1,75	34,2	4,5	3,1	2	1,980	700
38	36,0		1,85	3		35,2					
39	37,0		1,85	3,8		36					
40	37,5	+0 -0,25	1,85	3,8	1,75	36,5	4,6	3,1	2	2,149	700
			1,85	3,8		37,5					
		+0 -0,9	1,85	3,8	1,75	38	4,7	3,2	2	2,781	500
			1,85	3,8		39					
		+0 -0,9	1,85	3,8	1,75	39	4,8	3,4	2	3,027	500
			1,85	3,8		40					
		+0 -0,9	1,85	3,8	1,75	40	5,0	3,5	2	3,335	450
			1,85	3,8		41					
		+0 -0,9	1,85	3,8	1,75	42	5,0	3,5	2,5	3,228	400
			1,85	3,8		43					
		+0 -0,9	1,85	3,8	1,75	44	5,2	3,6	2,5	3,430	400
			1,85	3,8		45					
		+0 -0,9	1,85	3,8	1,75	46	5,2	3,7	2,5	3,917	350
			1,85	3,8		47					
		+0 -0,9	1,85	3,8	1,75	48	5,4	3,8	2,5	4,086	350
			1,85	3,8		49					
		+0 -0,9	1,85	3,8	1,75	50	5,6	3,9	2,5	4,329	350
			1,85	3,8		51					
		+0 -0,9	1,85	3,8	1,75	52	5,6	4,0	2,5	4,860	100
			1,85	3,8		53					
		+0 -0,9	1,85	3,8	1,75	54	5,7	4,1	2,5	5,300	100
			1,85	3,8		55					
		+0 -0,9	1,85	3,8	1,75	56	5,8	4,2	2,5	5,360	100
			1,85	3,8		57					
		+0 -0,9	1,85	3,8	1,75	58	5,9	4,3	2,5	5,650	100
			1,85	3,8		59					
		+0 -0,9	1,85	3,8	1,75	60	6,0	4,4	2,5	5,420	100
			1,85	3,8		61					

ANILLO ELASTICO TIPO E INOX DIN 471



d ₁	DIMENSION ALOJAMIENTO			DIMENSION ANILLO					Kg. por 1000 piezas	Nº piezas por envase
	d ₂	m H 13	n min.	S	d ₃	a max.	b ≈	d ₅ min.		
41	38,5	1,85	3,8	1,75	37,5	6,2	4,5	2,5	6,550	100
42	39,5	1,85	3,8	1,75	38,5	6,5	4,5	2,5	6,620	100
44	41,5	1,85	3,8	1,75	40,5	6,6	4,6	2,5	6,820	100
45	42,5	1,85	3,8	1,75	41,5	6,7	4,7	2,5	7,100	100
46	43,5	1,85	3,8	1,75	42,5	6,7	4,8	2,5	7,290	100
47	44,5	1,85	3,8	1,75	43,5	6,8	4,9	2,5	7,690	100
48	45,5	1,85	3,8	1,75	44,5	6,9	5,0	2,5	7,960	100
50	47,0	2,15	4,5	2	45,8	6,9	5,1	2,5	9,750	100
52	49,0	2,15	4,5	2	47,8	7,0	5,2	2,5	10,100	100
54	51,0	2,15	4,5	2	49,8	7,1	5,3	2,5	10,700	100
55	52,0	2,15	4,5	2	50,8	7,2	5,4	2,5	10,900	100
56	53,0	2,15	4,5	2	51,8	7,3	5,5	2,5	11,280	100
57	54,0	2,15	4,5	2	52,8	7,3	5,5	2,5	11,800	100
58	55,0	2,15	4,5	2	53,8	7,3	5,6	2,5	12,090	100
60	57,0	2,15	4,5	2	55,8	7,4	5,8	2,5	12,570	100
62	59,0	2,15	4,5	2	57,8	7,5	6,0	2,5	14,030	100
63	60,0	2,15	4,5	2	58,8	7,6	6,2	2,5	14,850	100
65	62,0	2,65	4,5	2,5	60,8	7,8	6,3	3	19,310	75
67	64,0	2,65	4,5	2,5	62,5	7,9	6,4	3	20,900	75
68	65,0	2,65	4,5	2,5	63,5	8,0	6,5	3	21,010	75
70	67,0	2,65	4,5	2,5	65,5	8,1	6,6	3	21,730	75
72	69,0	2,65	4,5	2,5	67,5	8,2	6,8	3	23,490	75
75	72,0	2,65	4,5	2,5	70,5	8,4	7,0	3	24,770	75
77	74,0	2,65	4,5	2,5	72,5	8,5	7,2	3	25,800	75
78	75,0	2,65	4,5	2,5	73,5	8,6	7,3	3	26,900	75
80	76,5	2,65	5,3	2,5	74,5	8,6	7,4	3	27,120	75
82	78,5	2,65	5,3	2,5	76,5	8,7	7,6	3	27,430	75
85	81,5	3,15	5,3	3	79,5	8,7	7,8	3,5	37,300	50
87	83,5	3,15	5,3	3	81,5	8,8	7,9	3,5	39,000	50
88	84,5	3,15	5,3	3	82,5	8,8	8,0	3,5	39,600	50
90	86,5	3,15	5,3	3	84,5	8,8	8,2	3,5	39,890	50
92	88,5	3,15	5,3	3	86,5	9,0	8,4	3,5	43,800	50
95	91,5	3,15	5,3	3	89,5	9,4	8,6	3,5	45,000	50
97	93,5	3,15	5,3	3	91,5	9,4	8,8	3,5	52,310	50
98	94,5	3,15	5,3	3	92,5	9,5	9,0	3,5	48,950	50
100	96,5	3,15	5,3	3	94,5	9,6	9,0	3,5	49,720	50

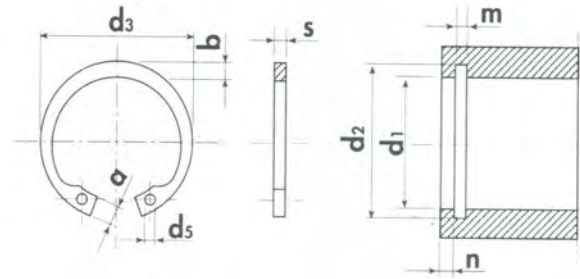
ANILLO ELASTICO TIPO I INOX DIN 472



d ₁	DIMENSION ALOJAMIENTO			DIMENSION ANILLO					Kg. por 1000 piezas	Nº piezas por envase
	d ₂	m H 13	n min.	S	d ₃	a max.	b ≈	d ₅ min.		
8	8,4	0,90	0,6	0,8	8,7	2,4	1,1	1	0,116	2500
9	9,4	0,90	0,6	0,8	9,8	2,5	1,3	1	0,146	4000
10	10,4	1,10	0,6	1	10,8	3,2	1,4	1,2	0,261	3000
11	11,4	1,10	0,6	1	11,8	3,3	1,5	1,2	0,289	2500
12	12,5	1,10	0,8	1	13	3,4	1,7	1,5	0,309	3000
13	13,6	1,10	0,9	1	14,1	3,6	1,8	1,5	0,363	2500
14	14,6	1,10	0,9	1	15,1	3,7	1,9	1,7	0,421	2000
15	15,7	1,10	1,1	1	16,2	3,7	2,0	1,7	0,481	2500
16	16,8	1,10	1,2	1	17,3	3,8	2,0	1,7	0,510	2500
17	17,8	1,10	1,2	1	18,3	3,9	2,1	1,7	0,568	2000
18	19,0	1,10	1,5	1	19,5	4,1	2,2	2	0,648	1800
19	20,0	1,10	1,5	1	20,5	4,1	2,2	2	0,682	1500
20	21,0	1,10	1,5	1	21,5	4,2	2,3	2	0,743	2000
21	22,0	1,10	1,5	1	22,5	4,2	2,4	2	0,803	1500
22	23,0	1,10	1,5	1	23,5	4,2	2,5	2	0,875	1500
23	24,1	1,30	1,8	1,2	24,6	4,2	2,5	2	1,140	1200
24	25,2	1,30	1,8	1,2	25,9	4,4	2,6	2	1,270	1000
25	26,2	1,30	1,8	1,2	26,9	4,5	2,7	2	1,320	1000
26	27,2	1,30	1,8	1,2	27,9	4,7	2,8	2	1,440	1000
27	28,4	1,30	2,1	1,2	29,1	4,7	2,9	2	1,530	750
28	29,4	1,30	2,1	1,2	30,1	4,8	2,9	2	1,600	750
29	30,4	1,30	2,1	1,2	31,1	4,8	3,0	2	1,700	650
30	31,4	1,30	2,1	1,2	32,1	4,8	3,0	2	1,820	600
31	32,7	1,30	2,6	1,2	33,4	5,2	3,2	2,5	1,973	500
32	33,7	1,30	2,6	1,2	34,4	5,4	3,2	2,5	2,070	500
33	34,7	1,30	2,6	1,2	35,5	5,4	3,3	2,5	2,240	500
34	35,7	1,60	2,6	1,5	36,5	5,4	3,3	2,5	2,870	400
35	37,0	1,60	3	1,5	37,8	5,4	3,4	2,5	2,970	400
36	38,0	1,60	3	1,5	38,8	5,4	3,5	2,5	3,110	350
37	39,0	1,60	3	1,5	39,8	5,5	3,6	2,5	3,250	350
38	40,0	1,60	3	1,5	40,8	5,5	3,7	2,5	3,520	300
39	41,0	1,60	3,5	1,5	42	5,6	3,8	2,5	3,810	300
40	42,5	1,85	3,8	1,75	43,5	5,8	3,9	2,5	4,580	100
41	43,5	1,85	3,8	1,75	44,5	5,9	4,0	2,5	5,080	100
42	44,5	1,85	3,8	1,75	45,5	5,9	4,1	2,5	5,260	100
43	45,5	1,85	3,8	1,75	46,5	5,9	4,2	2,5	5,480	100
44	46,5	1,85	3,8	1,75	47,5	6,0	4,2	2,5	5,560	100

MATERIAL: INOX AISI 420 MoV (para d1 hasta 33) W.N. 1.4116

ANILLO ELASTICO TIPO I INOX DIN 472



d ₁	DIMENSION ALOJAMIENTO			DIMENSION ANILLO						Kg. por 1000 piezas	Nº piezas por envase	
	d ₂	m H 13	n min.	S	d ₃	a max.	b z	d ₅ min.				
45	47,5	+0,25 -0	1,85	3,8	1,75	48,5 ^{+0,09} _{-0,39}	6,2	4,3	2,5	5,860	100	
46	48,5		1,85	3,8	1,75		49,5	6,3	4,4	2,5	6,100	100
47	49,5		1,85	3,8	1,75		50,5	6,4	4,4	2,5	6,740	100
48	50,5		1,85	3,8	1,75		51,5	6,4	4,5	2,5	6,530	100
49	51,5		1,85	3,8	1,75		52,5	6,5	4,5	2,5	7,050	100
50	53,0	+0,30 -0	2,15	4,5	2	54,2	6,5	4,6	2,5	8,370	100	
51	54,0		2,15	4,5	2	55,2	6,5	4,7	2,5	8,600	100	
52	55,0		2,15	4,5	2	56,2	6,7	4,7	2,5	8,340	100	
53	56,0		2,15	4,5	2	57,2	6,7	4,9	2,5	9,380	100	
54	57,0		2,15	4,5	2	58,2	6,7	5,0	2,5	9,420	100	
55	58,0		2,15	4,5	2	59,2	6,8	5,0	2,5	9,560	100	
56	59,0		2,15	4,5	2	60,2	6,8	5,1	2,5	10,000	100	
57	60,0		2,15	4,5	2	61,2	6,8	5,1	2,5	10,170	100	
58	61,0		2,15	4,5	2	62,2	6,9	5,2	2,5	10,680	100	
60	63,0		2,15	4,5	2	64,2	7,3	5,4	2,5	10,820	100	
62	65,0	+0,35 -0	2,15	4,5	2	66,2	7,3	5,5	2,5	11,190	100	
63	66,0		2,15	4,5	2	67,2	7,3	5,6	2,5	11,690	100	
65	68,0		2,65	4,5	2,5	69,2	7,6	5,8	3	16,100	75	
67	70,0		2,65	4,5	2,5	71,5	7,7	6,0	3	17,340	75	
68	71,0		2,65	4,5	2,5	72,5	7,8	6,1	3	17,920	75	
70	73,0		2,65	4,5	2,5	74,5	7,8	6,2	3	18,640	75	
72	75,0		2,65	4,5	2,5	76,5	7,8	6,4	3	19,000	75	
75	78,0		2,65	4,5	2,5	79,5	7,8	6,6	3	21,150	75	
77	80,0		2,65	4,5	2,5	81,5	7,9	6,7	3	22,750	75	
78	81,0		2,65	4,5	2,5	82,5	8,5	6,8	3	23,040	75	
80	83,5	2,65	5,3	2,5	85,5	8,5	7,0	3	24,310	75		
82	85,5	2,65	5,3	2,5	87,5	8,5	7,0	3	24,900	75		
85	88,5	+0,35 -0	3,15	5,3	3	90,5	8,6	7,2	3,5	31,900	50	
87	90,5		3,15	5,3	3	92,5	8,6	7,3	3,5	34,000	50	
88	91,5		3,15	5,3	3	93,5	8,6	7,4	3,5	35,120	50	
90	93,5		3,15	5,3	3	95,5	8,6	7,6	3,5	35,420	50	
92	95,5		3,15	5,3	3	97,5	8,7	7,8	3,5	38,170	50	
95	98,5		3,15	5,3	3	100,5	8,8	8,1	3,5	40,450	50	
97	100,5		3,15	5,3	3	102,5	8,8	8,2	3,5	40,320	50	
98	101,5		3,15	5,3	3	103,5	8,8	8,2	3,5	40,320	50	
100	103,5		3,15	5,3	3	105,5	8,8	8,2	3,5	40,320	50	
102	105,5		3,15	5,3	3	107,5	8,8	8,2	3,5	40,320	50	