

Husillo a bolas

Husillo a bolas torneado

5. Husillo a bolas torneado

5.1 Características

En términos de calidad, los husillos a bolas torneados HIWIN se hallan en una categoría intermedia entre los husillos a bola laminados y rectificados, y por ello se pueden utilizar para numerosas aplicaciones de transporte o posicionamiento. Bajo petición, también podemos proporcionarle para este uso un informe de medición del paso.

Para husillos a bolas torneados disponemos de una amplia variedad de diseños de tuercas simples y dobles. También podemos producir husillos a medida completos con un plazo de entrega corto. Las unidades completas de rodamientos combinadas con extremos de eje estándar reducen considerablemente el coste de diseño implicado.

5.2 Clases de tolerancias

La tabla 5.1 muestra las clases de tolerancias de los husillos torneados. La precisión del paso se define por la desviación desde la carrera nominal en cualquier tramo de 300 mm en toda longitud.

Tabla 5.1 Clases de tolerancias de los husillos a bolas torneados		
Desviación de la carrera	Clase de tolerancia	
	T5	T7
V_{300p}	0,023	0,052

Todas las unidades expresadas en mm

Tabla 5.2 Visión general de los husillos torneados en stock					
Diámetro nominal	Paso			Max. Longitud de husillo ¹⁾	Max. Longitud de rosca
	5	10	20		
16	○×			3.700	3.300
20	○×			6.300	5.500
25	○×	○×		6.300	5.500
32	○×	○×	○×	6.500	5.500
40	○×	○×	○×	6.500	5.500
50	○×	○×	○×	6.500	5.500
63		○×	○×	6.500	5.500
80		○×	○×	6.500	5.500

Todas las unidades expresadas en mm

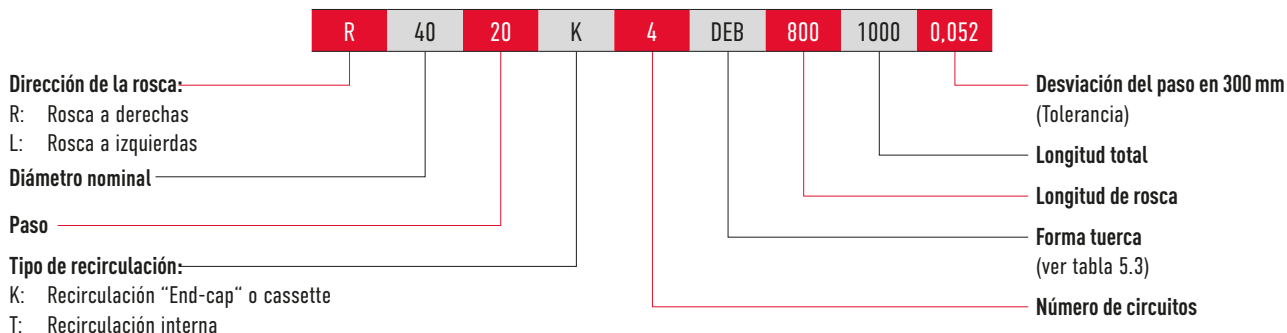
○ Rosca a derechas e izquierdas

× Tipo preferente en rosca a derechas con entrega inmediata

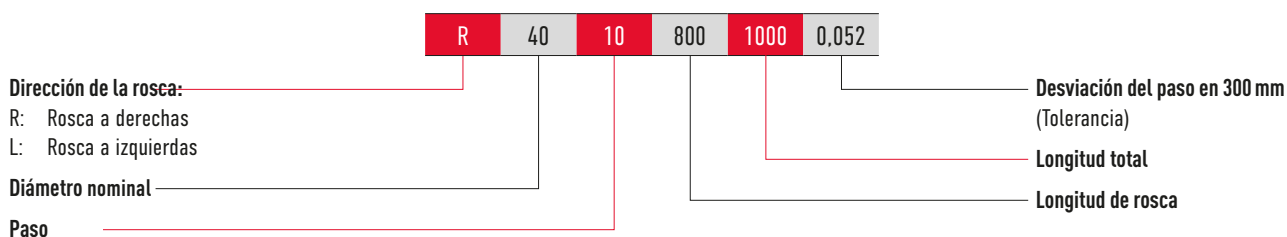
¹⁾ En ejes largos la velocidad crítica y la carga de pandeo máxima deben tenerse en cuenta.

5.3 Código de pedido para husillos a bolas torneados

Con el fin de identificar correctamente el husillo a bolas y la tuerca, es necesaria la siguiente información.



Código de pedido para husillo a bolas sin tuerca



Código de pedido para tuerca sin husillo a bolas

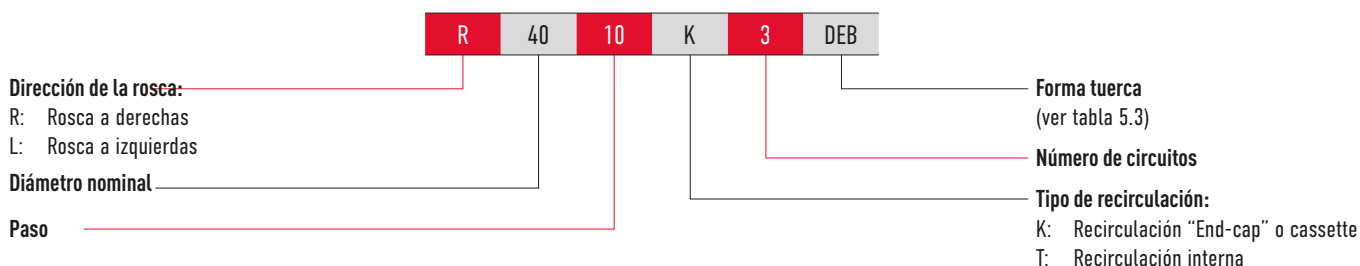


Tabla 5.3 Visión general de formas de tuercas

Denominación de la tuerca	Descripción
DEB	Tuerca simple con brida
DDB	Tuerca doble con brida
ZE	Tuerca simple cilíndrica
ZD	Tuerca doble cilíndrica
SE	Tuerca simple cilíndrica con rosca
SEM	Tuerca simple con brida con bloqueo integrado ¹⁾

¹⁾ El simple uso de una tuerca de seguridad no ofrece suficiente protección contra el descenso involuntario de una carga. Deben respetarse las directrices de seguridad válidas para cada aplicación. La tuerca de seguridad no es un elemento de seguridad según la Directiva de Máquinas.

Husillo a bolas

Husillo a bolas torneado

5.4 Tuercas para husillos a bolas torneados

5.4.1 Tuerca simple con brida DEB

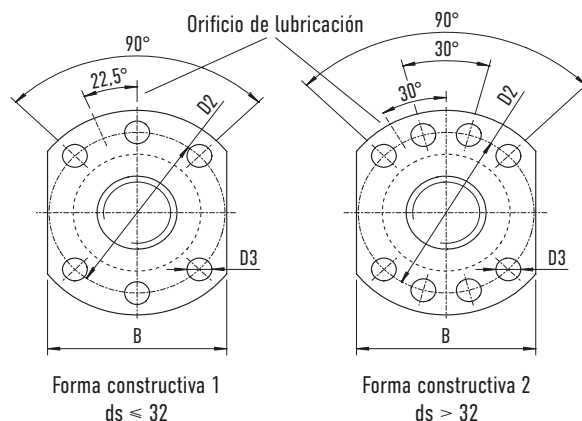
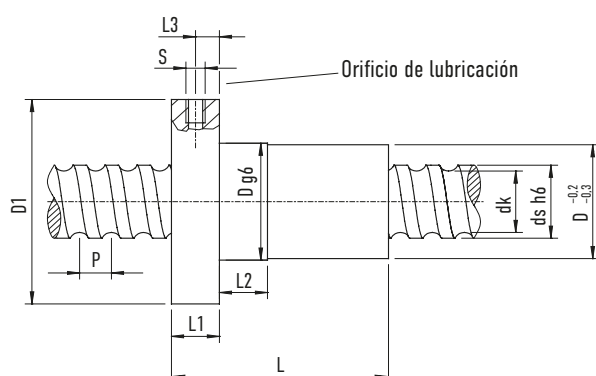


Tabla 5.4 Dimensiones de la tuerca

Referencia	ds	P	D	D1	D2	D3	L	L1	L2	L3	S	B	dk	Capacidad de carga dinámica C_{dyn} [N]	Capacidad de carga estática C_0 [N]	Juego axial max. [mm]	Masa [kg/St.]
R16-05T3-DEB	16	5	28	48	38	5,5	40	10	10	5,0	M6	40	13,5	9.600	12.700	0,02	0,15
R20-05T4-DEB	20	5	36	58	47	6,6	52	10	10	5,0	M6	44	17,5	13.900	21.800	0,02	0,29
R25-05T4-DEB	25	5	40	62	51	6,6	52	10	10	5,0	M6	48	22,5	15.600	27.900	0,02	0,31
R25-10T3-DEB	25	10	40	62	51	6,6	65	10	16	5,0	M6	48	21,0	24.100	36.200	0,02	0,36
R32-05T5-DEB	32	5	50	80	65	9,0	60	12	10	6,0	M6	62	29,5	20.700	43.900	0,02	0,62
R32-10T4-DEB	32	10	50	80	65	9,0	85	14	16	7,0	M6	62	27,8	40.900	63.200	0,02	0,69
R32-20T2-DEB	32	20	50	80	65	9,0	80	14	16	7,0	M6	62	27,8	20.300	26.800	0,02	0,66
R40-05T5-DEB	40	5	63	93	78	9,0	69	14	10	7,0	M8 × 1	70	37,5	22.500	54.600	0,02	1,04
R40-10T4-DEB	40	10	63	93	78	9,0	88	14	16	7,0	M8 × 1	70	35,8	46.800	82.600	0,02	1,13
R40-20T2-DEB	40	20	63	93	78	9,0	88	14	16	7,0	M8 × 1	70	35,8	23.800	36.400	0,03	1,14
R50-05T5-DEB	50	5	75	110	93	11,0	69	16	10	8,0	M8 × 1	85	47,5	24.900	69.800	0,02	1,44
R50-10T4-DEB	50	10	75	110	93	11,0	98	16	16	8,0	M8 × 1	85	45,8	52.800	106.800	0,02	1,62
R50-20T3-DEB	50	20	75	110	93	11,0	114	16	16	8,0	M8 × 1	85	45,8	40.000	76.200	0,03	1,92
R63-10T6-DEB	63	10	90	125	108	11,0	120	18	16	9,0	M8 × 1	95	58,8	84.700	210.800	0,04	2,73
R63-20T4-DEB	63	20	95	135	115	13,5	150	20	25	10,0	M8 × 1	100	55,4	105.000	250.000	0,04	4,00
R63-20T5-DEB	63	20	95	135	115	13,5	175	20	25	10,0	M8 × 1	100	55,4	125.000	300.000	0,04	4,50
R63-20K6-DEBH	63	20	125	165	145	13,5	170	25	25	12,0	M8 × 1	130	50,2	245.700	768.200	0,04	12,50
R80-10T6-DEB	80	10	105	145	125	13,5	120	20	16	10,0	M8 × 1	110	75,8	93.400	269.200	0,04	3,00
R80-20T4-DEB	80	20	125	165	145	13,5	160	25	25	12,0	M8 × 1	130	72,4	135.000	322.000	0,05	8,20
R80-20T5-DEB	80	20	125	165	145	13,5	175	25	25	12,0	M8 × 1	130	72,4	161.500	398.000	0,05	9,10
R80-20K6-DEBH	78	20	135	175	155	13,5	170	25	25	12,5	M8 × 1	140	68,2	280.000	783.300	0,05	11,50
R80-20K7-DEBH	78	20	135	175	155	13,5	190	25	25	12,5	M8 × 1	140	68,2	320.000	1.143.000	0,05	13,00

Todas las unidades expresadas en mm

- Juego axial reducido bajo petición
- Tuercas con rascador
- Tuercas con rosca a izquierdas bajo petición
- Para carcasas de tuerca, ver apartado 8.4

Ejemplo de pedido:

R	63	10	T6	DEB	3850	3972	0,052
---	----	----	----	-----	------	------	-------

5.4.2 Tuerca doble con brida DDB

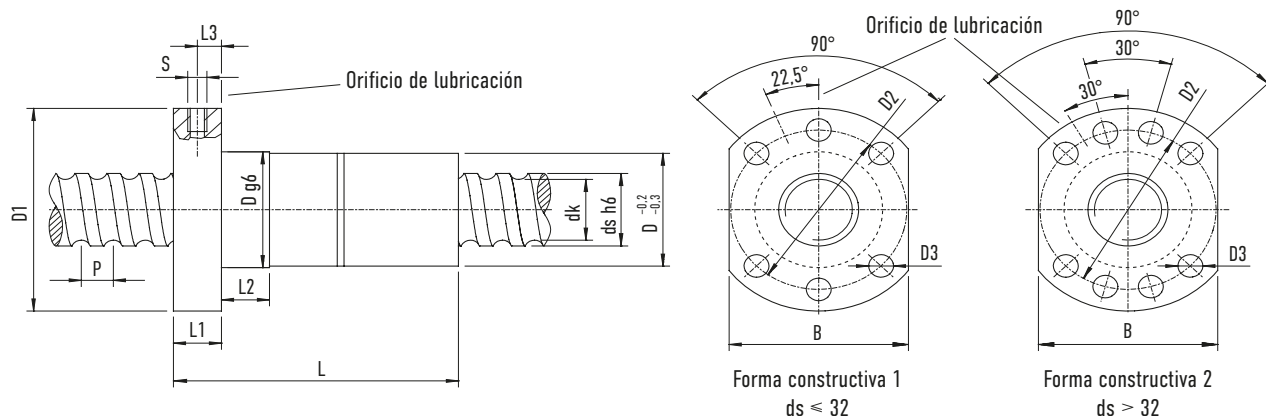


Tabla 5.5 Dimensiones de la tuerca

Referencia	ds	P	D	D1	D2	D3	L	L1	L2	L3	S	B	dk	Capacidad de carga dinámica C_{dyn} [N]	Capacidad de carga estática C_0 [N]	Masa [kg/St.]
R16-05T3-DDB	16	5	28	48	38	5,5	80	10	10	5	M6	40	13,5	9.600	12.700	0,25
R20-05T4-DDB	20	5	36	58	47	6,6	82	10	10	5	M6	44	17,5	13.900	21.800	0,42
R25-05T4-DDB	25	5	40	62	51	6,6	95	10	10	5	M6	48	22,5	15.600	27.900	0,52
R25-10T3-DDB	25	10	40	62	51	6,6	115	10	16	5	M6	48	21,0	24.100	36.200	0,57
R32-05T5-DDB	32	5	50	80	65	9,0	95	12	10	6	M6	62	29,5	20.700	43.900	0,88
R32-10T4-DDB	32	10	50	80	65	9,0	138	14	16	7	M6	62	27,8	40.900	63.200	1,01
R32-20T2-DDB	32	20	50	80	65	9,0	138	14	16	7	M6	62	27,8	20.300	26.800	1,02
R40-05T5-DDB	40	5	63	93	78	9,0	109	14	10	7	M8 × 1	70	37,5	22.500	54.600	1,54
R40-10T4-DDB	40	10	63	93	78	9,0	150	14	16	7	M8 × 1	70	35,8	46.800	82.600	1,80
R40-20T2-DDB	40	20	63	93	78	9,0	150	14	16	7	M8 × 1	70	35,8	23.800	36.400	1,82
R50-05T5-DDB	50	5	75	110	93	11,0	112	16	10	8	M8 × 1	85	47,5	24.900	69.800	2,15
R50-10T4-DDB	50	10	75	110	93	11,0	164	16	16	8	M8 × 1	85	45,8	52.800	106.800	2,52
R50-20T3-DDB	50	20	75	110	93	11,0	196	16	16	8	M8 × 1	85	45,8	40.000	76.200	3,14
R63-10T6-DDB	63	10	90	125	108	11,0	205	18	16	9	M8 × 1	95	58,8	84.700	210.800	4,19
R63-20T4-DDB	63	20	95	135	115	13,5	270	20	25	10	M8 × 1	100	55,4	105.000	250.000	6,70
R80-10T6-DDB	80	10	105	145	125	13,5	205	20	16	10	M8 × 1	110	75,8	93.400	269.200	4,74
R80-20T4-DDB	80	20	125	165	145	13,5	280	25	25	12	M8 × 1	130	72,4	135.000	322.000	13,80

Todas las unidades expresadas en mm

- Juego axial reducido bajo petición
- Tuercas con rascador
- Tuercas con rosca a izquierdas bajo petición
- Para carcasas de tuerca, ver apartado 8.4

Ejemplo de pedido:

R	63	10	T6	DDB	3850	3972	0,052
---	----	----	----	-----	------	------	-------

Husillo a bolas

Husillo a bolas torneado

5.4.3 Tuerca simple cilíndrica ZE

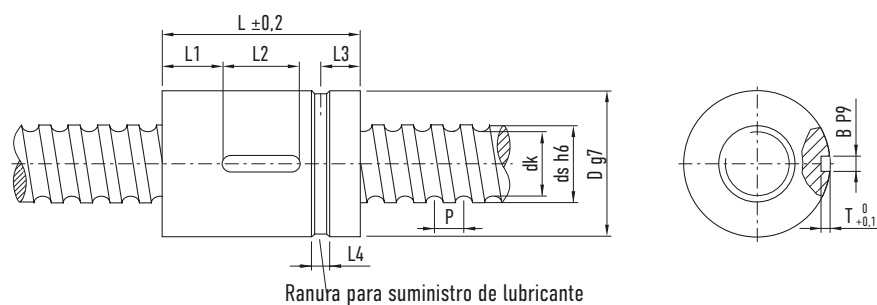


Tabla 5.6 Dimensiones de la tuerca

Referencia	ds	P	D	L	L1	L2	L3	L4	T	B	dk	Capacidad de carga dinámica C_{dyn} [N]	Capacidad de carga estática C_0 [N]	Juego axial max. [mm]	Masa [kg/St.]
R16-05T3-ZE	16	5	28	40	12	16	9	4	2,4	4	13,5	9.600	12.700	0,02	0,10
R20-05T4-ZE	20	5	36	51	15	20	10	4	2,4	4	17,5	13.900	21.800	0,02	0,23
R25-05T4-ZE	25	5	40	60	20	20	12	5	2,4	4	22,5	15.600	27.900	0,02	0,29
R25-10T3-ZE	25	10	48	65	22	20	15	5	2,4	4	21,0	24.100	36.200	0,02	0,50
R32-05T5-ZE	32	5	48	60	20	20	12	5	2,4	4	29,5	20.700	43.900	0,02	0,38
R32-10T4-ZE	32	10	56	80	27	25	15	5	2,4	4	27,8	40.900	63.200	0,02	0,74
R32-20T2-ZE	32	20	56	80	27	25	15	5	2,4	4	27,8	20.300	26.800	0,02	0,70
R40-05T5-ZE	40	5	56	68	24	20	15	6	2,4	4	37,5	22.500	54.600	0,02	0,44
R40-10T4-ZE	40	10	62	88	31	25	15	6	2,4	4	35,8	46.800	82.600	0,02	0,85
R40-20T2-ZE	40	20	62	88	31	25	15	6	2,4	4	35,8	23.800	36.400	0,03	0,88
R50-05T5-ZE	50	5	68	69	24	20	15	6	2,4	4	47,5	24.900	69.800	0,02	0,72
R50-10T4-ZE	50	10	72	100	37	25	17	6	2,4	4	45,8	52.800	106.800	0,02	1,04
R50-20T3-ZE	50	20	72	114	44	25	17	6	2,4	4	45,8	40.000	76.200	0,03	1,10
R63-10T6-ZE	63	10	85	120	44	32	17	6	3,5	6	58,8	84.700	210.800	0,04	1,73
R63-20T4-ZE	63	20	95	135	52	32	17	6	3,5	6	55,4	105.000	300.000	0,04	3,80
R80-10T6-ZE	80	10	105	120	44	32	17	8	3,5	6	75,8	93.400	269.200	0,04	2,80
R80-20T4-ZE	80	20	125	150	52	45	17	8	3,5	6	72,4	135.000	322.000	0,05	7,80
R80-20T6-ZEH	78	20	130	182	68,5	45	19	8	4,0	8	68,2	200.000	510.000	0,05	11,05

Todas las unidades expresadas en mm

- Juego axial reducido bajo petición
- Tuercas con rascador
- Tuercas con rosca a izquierdas bajo petición

Ejemplo de pedido:

R	16	05	T3	ZE	420	495	0,052
---	----	----	----	----	-----	-----	-------

5.4.4 Tuerca doble cilíndrica ZD

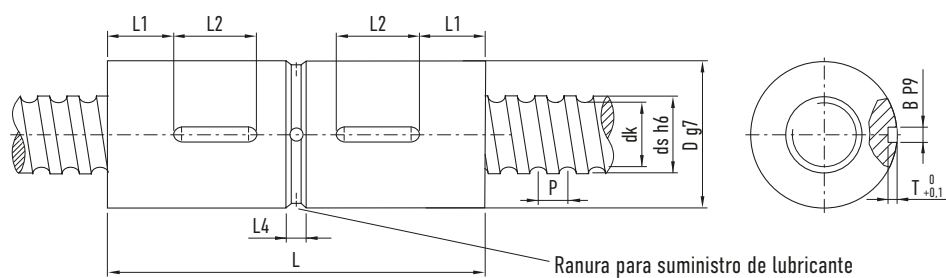


Tabla 5.7 Dimensiones de la tuerca

Referencia	ds	P	D	L	L1	L2	L4	T	B	dk	Capacidad de carga dinámica C_{dyn} [N]	Capacidad de carga estática C_0 [N]	Masa [kg/St.]
R16-05T3-ZD	16	5	28	72	14	16	4	2,4	4	13,5	9.600	12.700	0,20
R20-05T4-ZD	20	5	36	86	15	20	4	2,4	4	17,5	13.900	21.800	0,39
R25-05T4-ZD	25	5	40	100	20	20	5	2,4	4	22,5	15.600	27.900	0,48
R25-10T3-ZD	25	10	48	115	20	20	5	2,4	4	21,0	24.100	36.200	0,80
R32-05T5-ZD	32	5	48	100	20	20	5	2,4	4	29,5	20.700	43.900	0,63
R32-10T3-ZD	32	10	56	136	25	25	6	2,4	4	27,8	32.000	47.500	1,30
R32-20T2-ZD	32	20	56	142	28	25	6	2,4	4	27,8	20.300	26.800	1,30
R40-05T5-ZD	40	5	56	108	20	20	6	2,4	4	37,5	22.500	54.600	0,78
R40-10T4-ZD	40	10	62	142	28	25	6	2,4	4	35,8	46.500	82.600	1,34
R40-20T2-ZD	40	20	62	146	30	25	6	2,4	4	35,8	23.800	36.400	1,51
R50-05T5-ZD	50	5	68	108	20	20	6	2,4	4	47,5	24.900	69.800	1,40
R50-10T4-ZD	50	10	72	168	35	25	8	2,4	4	45,8	52.800	106.800	1,72
R50-20T3-ZD	50	20	72	190	47	25	6	2,4	4	45,8	40.000	76.200	1,95
R63-10T6-ZD	63	10	85	208	44	32	6	3,5	6	58,8	84.700	210.800	2,81
R63-20T4-ZD	63	20	95	260	65	32	6	3,5	6	55,4	105.000	250.000	7,30
R80-10T6-ZD	80	10	105	208	44	32	6	3,5	6	75,8	93.400	269.200	5,50
R80-20T4-ZD	80	20	125	285	55	32	8	4,1	8	72,4	135.000	322.000	14,90

Todas las unidades expresadas en mm

- Juego axial reducido bajo petición
- Tuercas con rascador
- Tuercas con rosca a izquierdas bajo petición

Ejemplo de pedido:

R	16	05	T3	ZD	420	495	0,052
---	----	----	----	----	-----	-----	-------

Husillo a bolas

Husillo a bolas torneado

5.4.5 Tuerca simple cilíndrica con rosca SE

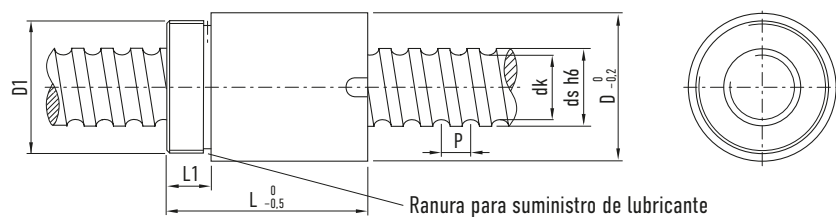


Tabla 5.8 Dimensiones de la tuerca

Referencia	ds	P	D	D1	L	L1	dk	Capacidad de carga dinámica C_{dyn} [N]	Capacidad de carga estática C_0 [N]	Juego axial max. [mm]	Masa [kg/St.]
R16-05T3-SE	16	5	36	M30 × 1,5	42	12	13,5	9.600	12.700	0,02	0,45
R20-05T4-SE	20	5	40	M35 × 1,5	52	12	17,5	13.900	21.800	0,02	0,53
R25-05T4-SE	25	5	45	M40 × 1,5	60	15	22,5	15.600	27.900	0,02	0,82
R25-10T3-SE	25	10	48	M45 × 1,5	70	15	21,0	24.100	36.200	0,02	1,00
R32-05T5-SE	32	5	52	M48 × 1,5	60	15	29,5	20.700	43.900	0,02	1,13
R32-10T3-SE	32	10	56	M52 × 1,5	80	15	27,8	34.100	56.100	0,02	1,62
R32-20T2-SE	32	20	56	M52 × 1,5	80	15	27,8	20.300	26.800	0,02	1,44
R40-05T5-SE	40	5	65	M60 × 1,5	68	18	37,5	22.500	54.600	0,02	1,63
R40-10T4-SE	40	10	65	M60 × 1,5	88	18	35,8	46.800	82.600	0,02	1,75
R40-20T2-SE	40	20	65	M60 × 1,5	88	18	35,8	23.800	36.400	0,03	1,75
R50-10T4-SE	50	10	80	M75 × 1,5	100	20	45,8	52.800	106.800	0,02	2,96
R50-20T3-SE	50	20	80	M75 × 1,5	114	20	45,8	40.000	76.200	0,03	3,15
R63-10T6-SE	63	10	95	M85 × 2,0	120	20	58,8	84.700	210.800	0,04	4,37
R63-20T3-SE	63	20	95	M85 × 2,0	138	20	55,4	96.000	189.000	0,04	4,40

Todas las unidades expresadas en mm

- Juego axial reducido bajo petición
- Tuercas con rascador
- Tuercas con rosca a izquierdas bajo petición

Ejemplo de pedido:

R	20	05	T4	SE	600	680	0,052
---	----	----	----	----	-----	-----	-------

5.4.6 Tuerca de seguridad SEM

La tuerca de seguridad consta de una unidad de husillo a bolas y una unidad de seguridad. La tuerca de seguridad funciona básicamente como una tuerca normal de husillo a bolas. Si el juego axial aumenta debido al desgaste, a la rotura o la pérdida de una bola, la rosca de la unidad de seguridad entra en contacto con la rosca del husillo, de esta forma se evita el avance de la tuerca. El funcionamiento normal de la unidad está garantizado hasta un juego axial de 0,4 mm.

Aplicaciones:

- Equipos de elevación
- Elementos de sujeción
- Plataformas elevadoras
- Ascensores

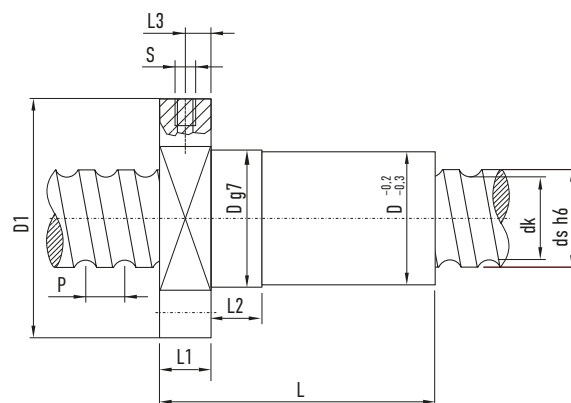
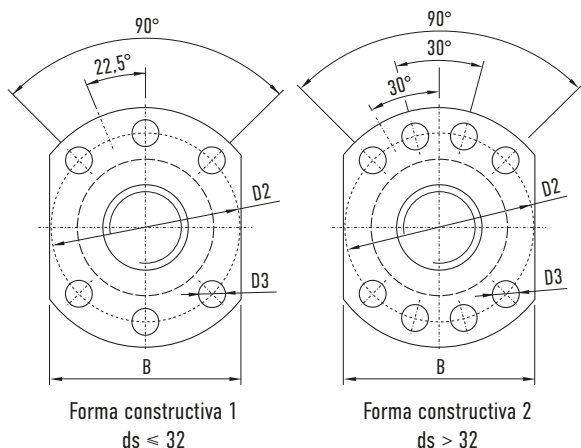
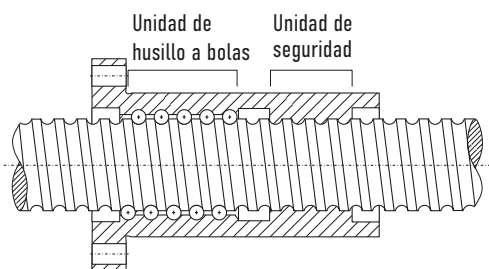


Tabla 5.9 Dimensiones de la tuerca de seguridad

Referencia	ds	P	D	D1	D2	D3	L	L1	L2	L3	S	B	dk	Capacidad de carga dinámica C_{dyn} [N]	Capacidad de carga estática C_0 [N]	Juego axial max. [mm]	Masa [kg/St.]
R32-10T4-SEM	32	10	56	86	70	9,0	130	15	16	7,5	M6	66	27,8	40.900	63.200	0,02	1,55
R40-10T4-SEM	40	10	63	93	78	9,0	130	15	16	7,5	M8 × 1	70	35,8	46.800	82.500	0,02	1,69
R40-20T2-SEM	40	20	63	93	78	9,0	140	15	16	7,5	M8 × 1	70	35,8	23.800	36.400	0,03	1,82
R50-10T5-SEM	50	10	75	110	93	11,0	145	16	16	8,0	M8 × 1	85	45,8	63.900	133.300	0,02	2,40
R63-20T4-SEM	63	20	95	135	115	13,5	205	20	25	10,0	M8 × 1	100	55,4	105.000	250.000	0,04	5,90
R80-20T5-SEM	80	20	125	165	145	13,5	230	25	25	12,5	M8 × 1	130	72,4	161.500	398.000	0,05	12,10

Todas las unidades expresadas en mm

Nota:

El simple uso de una tuerca de seguridad no ofrece suficiente protección contra el descenso involuntario de una carga. Deben respetarse las directrices de seguridad válidas para cada aplicación. La tuerca de seguridad no es un elemento de seguridad según la Directiva de Máquinas.