

4. Husillo a bolas laminado

4.1 Características

Los husillos a bolas laminados tienen la ventaja de una menor fricción y un funcionamiento más silencioso frente a la rosca convencional.

HIWIN fabrica los husillos utilizando las tecnologías más avanzadas en procesos de laminado, en los cuales los procesos de selección de materiales, laminado, tratamiento térmico, mecanizado y montaje están estrechamente coordinados.

Los husillos a bolas laminados HIWIN se pueden utilizar en prácticamente todas las áreas de la industria. Siempre tenemos en existencias husillos laminados con diámetros de 8 mm a 63 mm con un plazo de entrega corto. Se pueden suministrar con o sin los extremos mecanizados. Las unidades completas de rodamientos combinadas con extremos de eje estándar nos permiten suministrar los husillos a bolas completos.

4.2 Clases de tolerancias

La tabla 4.1 muestra las clases de tolerancias de los husillos a bolas laminados. La precisión del paso se define usando la desviación de la carrera nominal sobre cualquier sección de 300 mm dentro de la longitud total.

La desviación de la carrera sobre la carrera útil total se determina mediante la fórmula F 3.1 de la pág. 16.

Tabla 4.1 Clases de tolerancias de los husillos a bolas laminados

Desviación de la carrera	Clase de tolerancia		
	T5	T7	T10
V_{300p}	0,023	0,052	0,21

Todas las unidades expresadas en mm

Tabla 4.2 Visión general de los husillos a bolas laminados en stock

Diámetro nominal	Paso																		Longitud máxima del eje	
	1	1,25	2	2,5	3	4	5	5,08	6	8	10	12	16	20	25	32	40	50	T5	T7, T10
8	○		○	○×	○		○												—	800
10			○	○×	○	○×	○		○		○								600	1.500
12			○	○	○	○×	○×	○		○	○×	○							600	1.500
15							○×				○			○					1.500	3.000
16	○		○	○		○	○×	○	○	○	○×	○	○×	○×		○			1.500	3.000
20				○		○	○×	○	○	○	○×			○×			○		1.500	3.000
25				○		○	○×	○	○	○	○×				○×				2.500	4.500
32					○		○×	○	○	○	○×			○×		○×	○		2.500	4.500
40							○×		○	○	○×	○	○	○×	○		○×		3.000	5.600
50							○×		○		○×	○	○	○×			○×	○	—	5.600
63											○×	○	○	○			○		—	5.600

Todas las unidades expresadas en mm

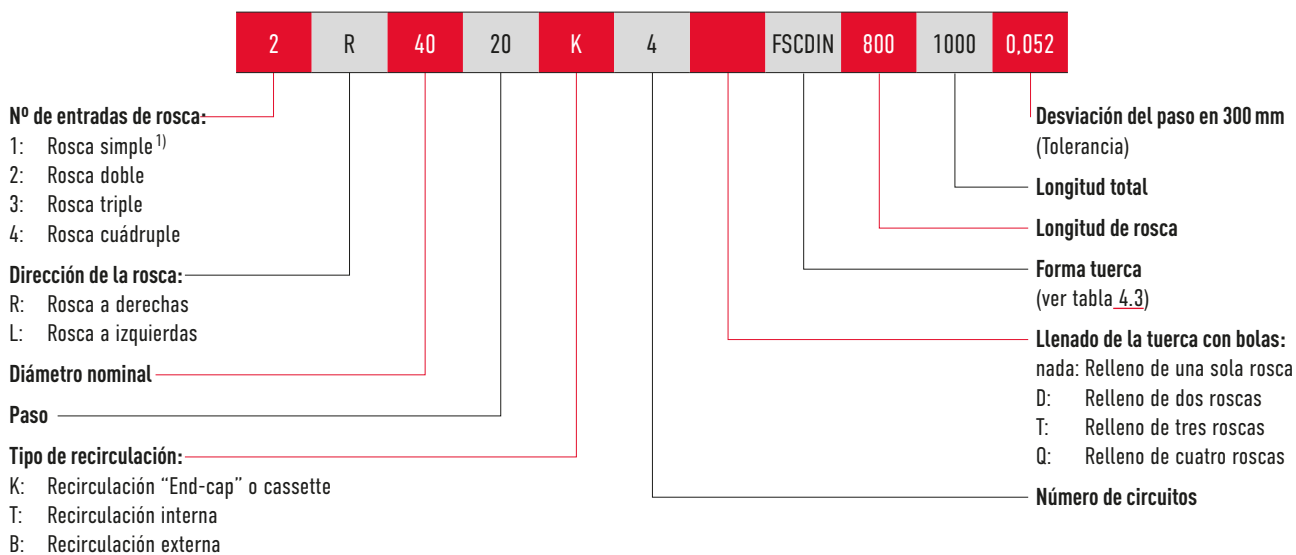
- Rosca a derechas e izquierdas
- Sólo rosca a derechas
- × Tipo preferente en rosca a derechas con entrega inmediata en T7
- × Tipo preferente en rosca a derechas con entrega inmediata en T5 y T7

Husillo a bolas

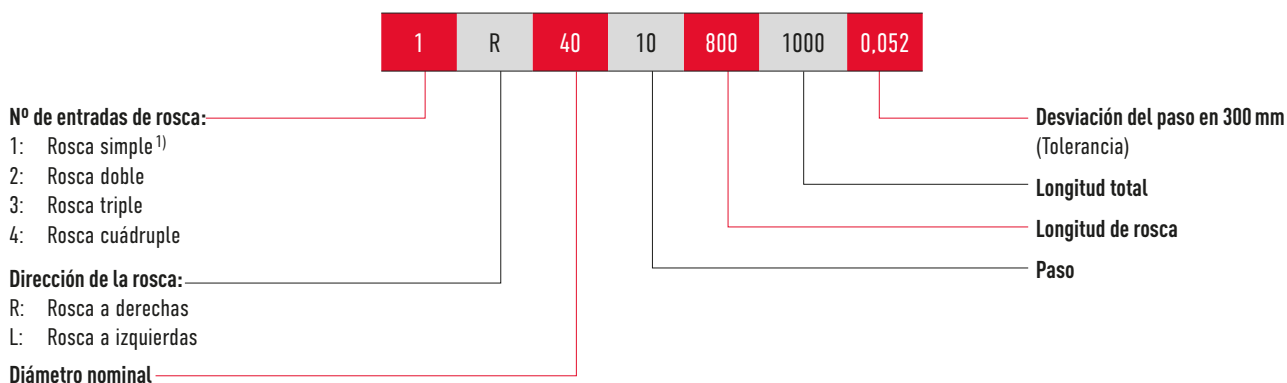
Husillo a bolas laminado

4.3 Código de pedido para husillos a bolas laminados

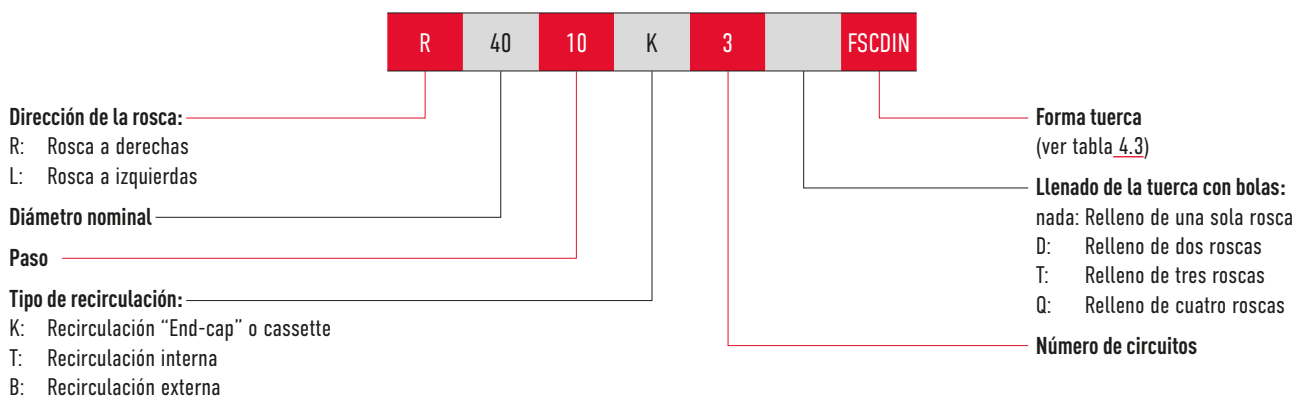
Con el fin de identificar correctamente el husillo a bolas y la tuerca, es necesaria la siguiente información:



Código de pedido para husillo a bolas sin tuerca



Código de pedido para tuerca sin husillo a bolas



¹⁾ Estándar; se puede omitir con husillos de rosca simple.

Tabla 4.3 Visión general de formas de tuercas

Denominación de la tuerca	Descripción
FSIDIN	Tuerca simple con brida con recirculación interna
FSCDIN	Tuerca simple con brida con recirculación "End-cap" o cassette
RSI	Tuerca simple cilíndrica con recirculación interna
RSIT	Tuerca simple cilíndrica con rosca y recirculación interna

4.4 Tuercas para husillos a bolas laminados

4.4.1 Tuerca simple con brida FSCDIN/FSIDIN

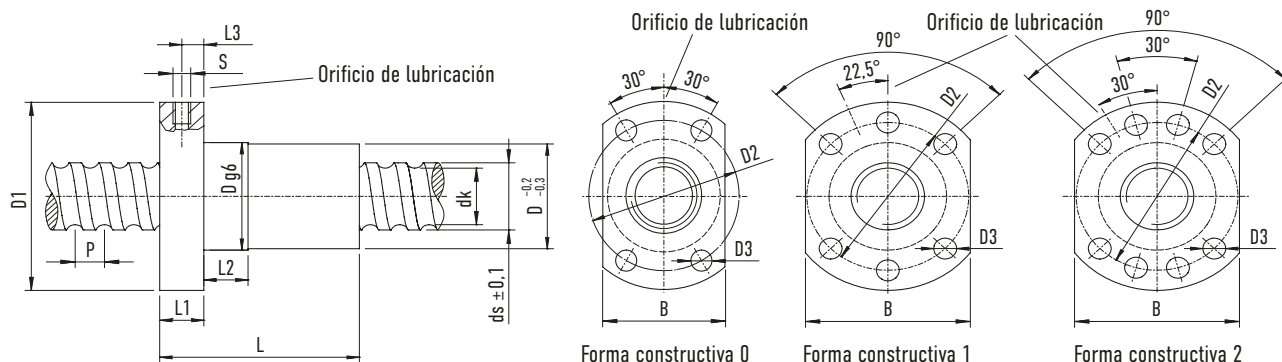


Tabla 4.4 Dimensiones de la tuerca

Referencia	ds	P	D	D1	D2	D3	Forma constructiva	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.]
R12-05K4-FSCDIN	11,7	5	24	40	32	4,5	0	33	8	8	4	M3	26	9,9	5.500	12.000	0,02	0,11
R12-10K3-FSCDIN	11,8	10	24	40	32	4,5	0	43	8	8	4	M3	26	9,6	5.100	10.100	0,02	0,13
R15-05K4-FSCDIN	13,9	5	28	48	38	5,5	1	38	10	10	5	M6	40	11,8	12.600	21.000	0,04	0,18
R16-05T3-FSIDIN	15,5	5	28	48	38	5,5	1	40	10	10	5	M6	40	12,9	6.500	11.700	0,04	0,18
R16-10K3-FSCDIN	14,7	10	28	48	38	5,5	1	45	10	10	5	M6	40	12,5	9.100	19.300	0,04	0,20
R16-16K3-FSCDIN	15,0	16	28	48	38	5,5	1	61	12	20	6	M6	40	13,0	7.900	17.000	0,04	0,26
R16-20K2-FSCDIN	14,0	20	28	48	38	5,5	1	56	10	10	5	M6	40	11,8	5.200	10.400	0,04	0,25
R20-05K4-FSCDIN	19,6	5	36	58	47	6,6	1	40	10	10	5	M6	44	16,9	13.400	32.740	0,04	0,28
R20-10K3-FSCDIN	19,3	10	36	58	47	6,6	1	48	10	10	5	M6	44	16,6	10.000	23.500	0,04	0,32
R20-20K2-FSCDIN	19,7	20	36	58	47	6,6	1	57	10	10	5	M6	44	17,1	6.800	15.300	0,04	0,37
R20-20K4-DFSCDIN	19,7	20	36	58	47	6,6	1	57	10	10	5	M6	44	17,1	12.300	30.500	0,04	0,36
R25-05K4-FSCDIN	24,9	5	40	62	51	6,6	1	43	10	12	5	M6	48	22,3	14.900	41.500	0,04	0,22
R25-10K4-FSCDIN	24,5	10	40	62	51	6,6	1	61	10	16	5	M6	48	21,8	16.100	44.900	0,04	0,43
R25-25K2-FSCDIN	24,7	25	40	62	51	6,6	1	70	10	16	5	M6	48	22,1	7.400	19.100	0,04	0,48
R25-25K4-DFSCDIN	24,7	25	40	62	51	6,6	1	70	10	16	5	M6	48	22,1	13.500	38.200	0,04	0,46
R32-05K6-FSCDIN	31,7	5	50	80	65	9	1	48	12	10	6	M6	62	29,1	23.900	81.900	0,04	0,59
R32-10K5-FSCDIN	31,8	10	50	80	65	9	1	77	12	16	6	M6	62	28,6	31.500	80.100	0,04	0,82
R32-20K3-FSCDIN	31,8	20	50	80	65	9	1	88	12	16	6	M6	62	28,6	17.000	48.500	0,04	0,91
R32-32K2-FSCDIN	31,9	32	50	80	65	9	1	88	12	20	6	M6	62	28,7	11.600	31.800	0,04	0,90

Todas las unidades expresadas en mm

Husillo a bolas

Husillo a bolas laminado

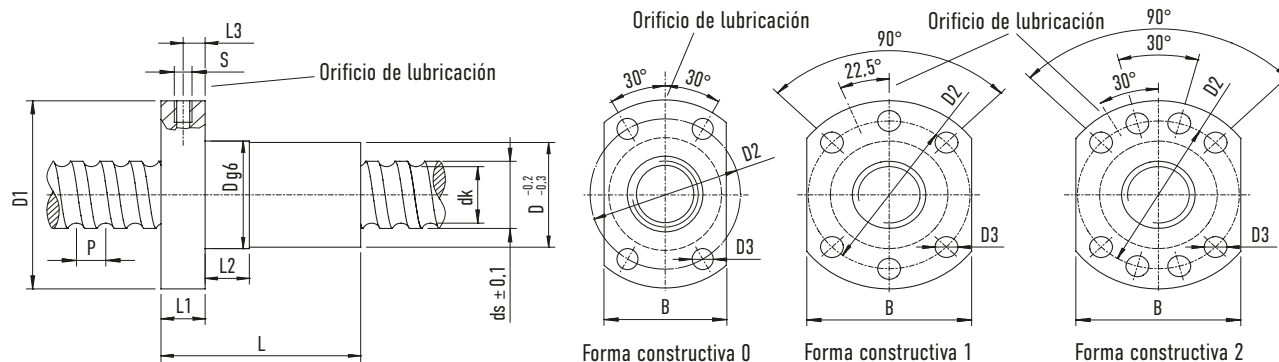


Tabla 4.4 Dimensiones de la tuerca - continuación

Referencia	ds	P	D	D1	D2	D3	Forma constructiva	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.]
R32-32K4-DFSCDIN	31,9	32	50	80	65	9	1	88	12	20	6	M6	62	28,7	20.600	62.200	0,04	0,87
R40-05K6-FSCDIN	39,4	5	63	93	78	9	2	50	14	10	7	M8 × 1	70	36,8	25.900	100.600	0,04	0,93
R40-10K4-FSCDIN	37,8	10	63	93	78	9	2	70	14	16	7	M8 × 1	70	32,8	45.000	123.000	0,04	1,19
R40-20K3-FSCDIN	37,8	20	63	93	78	9	2	88	14	16	7	M8 × 1	70	32,8	34.850	90.000	0,07	1,43
R40-40K2-FSCDIN	37,9	40	63	93	78	9	2	102	14	16	7	M8 × 1	70	32,9	23.000	58.400	0,07	1,61
R40-40K4-DFSCDIN	37,9	40	63	93	78	9	2	102	14	16	7	M8 × 1	70	32,9	41.500	115.800	0,07	1,59
R50-05K6-FSCDIN	49,4	5	75	110	93	11	2	50	16	10	8	M8 × 1	85	46,8	28.300	127.200	0,07	1,32
R50-10K6-FSCDIN	48,0	10	75	110	93	11	2	90	16	20	8	M8 × 1	85	42,9	74.500	250.000	0,07	2,05
R50-20K5-FSCDIN	47,9	20	75	110	93	11	2	132	18	25	9	M8 × 1	85	42,9	67.200	217.500	0,07	2,89
R50-40K3-FSCDIN	50,0	40	75	110	93	11	2	149	18	45	9	M8 × 1	85	45,0	39.000	123.000	0,07	2,96
R50-40K6-DFSCDIN	50,0	40	75	110	93	11	2	149	18	45	9	M8 × 1	85	45,0	70.300	242.600	0,07	2,93
R63-10T6-FSIDIN	63,1	10	90	125	108	11	2	120	18	16	9	M8 × 1	95	58,0	61.920	214.090	0,07	3,30

Todas las unidades expresadas en mm

- Tuercas con rascador NBR
- Para carcasas de tuerca, ver apartado 8.4
- Sin juego axial bajo petición (T5)
- FSCDIN/FSIDIN: Tuerca con relleno de una sola rosca
- DFSCDIN: Tuerca con relleno de dos roscas
- De R12 a R40 también disponible en T5

Ejemplo de pedido:

R	25	10	K3	FSCDIN	650	730	0,052
---	----	----	----	--------	-----	-----	-------

4.4.2 Tuerca simple cilíndrica con rosca RSIT

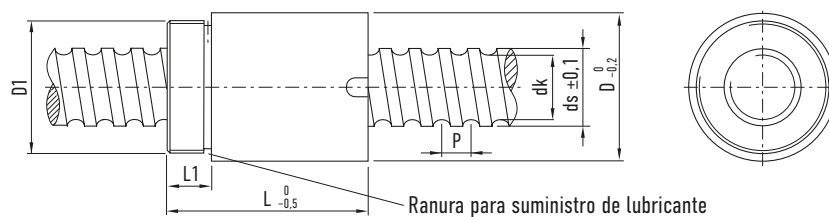


Tabla 4.5 Dimensiones de la tuerca

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.]
R08-02,5T2-RSIT ¹⁾	7,7	2,5	17,5	M15 × 1	27,5	7,5	6,1	1.300	1.750	0,04	0,03
R10-02,5T2-RSIT ²⁾	9,9	2,5	19,5	M17 × 1	25,0	7,5	8,1	1.780	2.630	0,04	0,04
R10-04T2-RSIT ²⁾	9,9	4,0	24,0	M22 × 1	32,0	10,0	7,7	1.980	2.820	0,04	0,08
R12-04B1-RSIT ¹⁾	12,0	4,0	25,5	M20 × 1	34,0	10,0	9,5	3.000	5.700	0,04	0,08

Todas las unidades expresadas en mm

¹⁾ Rascador de poliamida en un lado

²⁾ Sin rascador

- Juego axial reducido bajo petición
- Tuerca con rascador

Ejemplo de pedido:

R	12	4	B1	RSIT	350	405	0,052
---	----	---	----	------	-----	-----	-------

4.4.3 Tuerca simple cilíndrica RSI

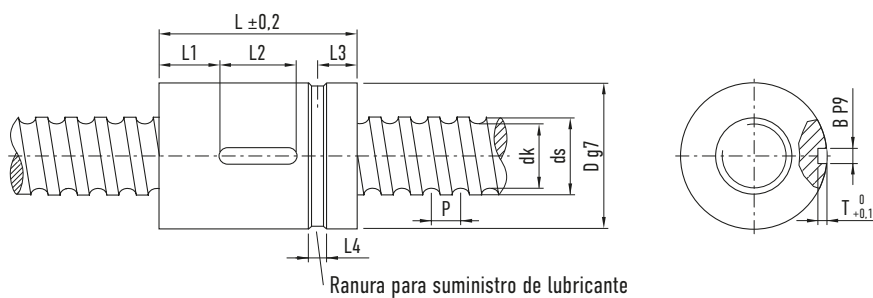


Tabla 4.6 Dimensiones de la tuerca

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.]
R16-10T3-RSI	15,4	10	28	60	8	20	9,5	5	2,5	4	12,9	6.100	10.800	0,04	0,17
R20-10T3-RSI	19,9	10	34	60	20	20	12,0	4	2,0	5	17,5	8.100	12.600	0,04	0,35

Todas las unidades expresadas en mm

- Juego axial reducido bajo petición
- Tuerca con rascador

Ejemplo de pedido

R	16	10	T3	RSI	350	405	0,052
---	----	----	----	-----	-----	-----	-------