
A Portamatrices guiados por columnas

B Placas y regletas rectificadas

C Elementos de transporte y sujeción

D Elementos de guía

E Elementos de precisión

F Muelles/Resortes

Muelles helicoidales, de gas y de poliuretano/elastómero,
unidades de muelle y distanciadores, accesorios

G Elastómeros

H Productos químicos FIBRO

J Periféricos

K Carros para troqueles

L Elementos normalizados para la construcción de moldes



Muelles/Resortes

Muelles

Muelles para la construcción de útiles, trabajos de chapa, así como para la construcción de máquinas y toda clase de dispositivos.

Nuestro estricto criterio de la calidad ha sido también la base de nuestro programa de muelles, tanto respecto a la elección de los materiales más idóneos como a una meticulosa ejecución. Los diferentes sistemas dentro de nuestro amplio programa proporcionan soluciones a los más variados requerimientos técnicos.

La elección de una de las variantes de nuestros sistemas depende de los factores particulares en cada caso.

De todas maneras, estamos seguros de poderle servir también a usted el tipo de muelle que cumpla plenamente con sus necesidades.

Queremos resaltar sobre todo nuestros muelles helicoidales especiales, los cuales suministramos en cuatro categorías diferentes, todos ellos aptos para altas cargas alternativas. Estos muelles se fabrican de un material de aleación especial, tratado térmicamente. El perfil laminado largamente experimentado resiste perfectamente altas cargas alternativas y continuas.

Tenemos que reservarnos el derecho a modificaciones debido a la constante evolución tecnológica y como consecuencia de nuevas experiencias.

Un programa de muelles, especial para altas prestaciones en la construcción de matrices, útiles y de maquinaria en general.

Nuestro programa de fabricación de muelles, en constante expansión, nos permite satisfacer los más variados requerimientos.

El tipo de muelle a emplear depende de cada aplicación específica.

Muelles helicoidales especiales

según DIN ISO 10243, son muelles standard de altas prestaciones para fuerzas alternativas o continuas, divididos en 4 grupos de resistencia.

La varilla del muelle, de laminación especial, es de acero aleado de máxima calidad, sometido, además, a un tratamiento térmico especial.

Muelles FIBROFLEX®

Las características destacadas de estos muelles goma-elásticos de poliuretano, son las buenas propiedades amortiguadoras prolongadas.

Los mismos se suministran en durezas Shore-A de 80, 90 y 95.

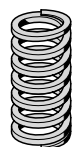
Muelles FIBROELAST®

Como alternativa mejorada a muelles de goma, suministramos muelles de poliuretano con dureza Shore-A de 70.

Muelles de platillo

Gracias a sus características y forma, son posibles las más variadas composiciones y aplicaciones.

Indice



Muelles helicoidales especiales de perfil de sección cuadrada

Tabla de cálculos

Muelles helicoidales especiales – Norma DIN/ISO 10243 – de aleación de acero al cromo-vanadio de perfil de sección cuadrada

- 241.14.
- .17. Ø 10 mm
- 241.14.
- .17. Ø 12,5 mm
- 241.14.
- .17. Ø 16 mm
- 241.14.
- .17. Ø 20 mm
- 241.14.
- .17. Ø 25 mm
- 241.14.
- .17. Ø 32 mm
- 241.14.
- .17. Ø 40 mm
- 241.14.
- .17. Ø 50 mm
- 241.14.
- .15. Ø 63 mm

Página
F7–F39

F9

F10–F11

F12–F13

F14–F17

F18–F21

F22–F25

F26–F29

F30–F33

F34–F37

F38–F39

F40–F41

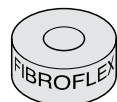
F40

F41

F42

Resumen de unidades de muelle y distanciadores

Página
F43–F45



244.1. Sistemas de muelle FIBROFLEX®

F46–F47



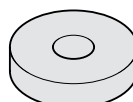
246. Muelles redondos FIBROFLEX®
2461.4. Muelles redondos FIBROELAST®

F48–F57

F58–F59

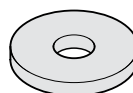
2461.2. Muelles redondos, de goma

F60–F61



2441.3. Discos de muelle

F62



244.4. Arandelas de muelle

F62



244.5. Pernos de guía

F62

244.14. Unidades de muelle para muelles FIBROFLEX®
2441.14.1.

F63



F40–F41



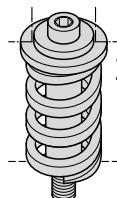
Muelles helicoidales de perfil de sección redonda

Tabla de cálculos

241.02. Muelles helicoidales de perfil de sección redonda

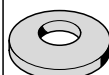
F40

F41



244.15. Unidades de muelle para muelles helicoidales
2441.15.1.

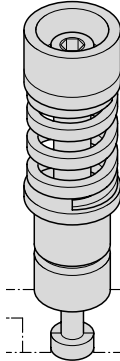
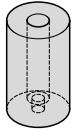

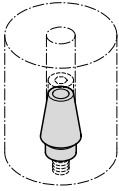
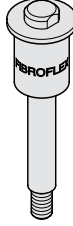
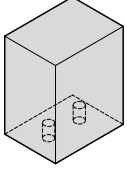
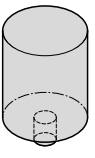
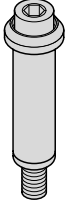
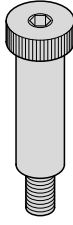
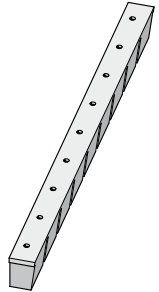

F63



242.01. Muelles de platillo DIN 2093

F42

Indice

	244.20. Unidades de muelle y distanciadores	Página F64–F72		243.7. Rascadores FIBROFLEX® para punzones de corte	Página F74			
	244.25.	Accesorios para muelles		F65–F67		247.6. Muelles de retroceso FIBROFLEX®	F74	
	244.32.							
	244.40.							
	244.6. Discos de apoyo							F65
	244.7.							F66
	244.9. Tubos distanciadores							
	244.10. Discos							
	244.11. Anillos distanciadores							F67
	244.12. Pernos con valona							
244.13. Discos de ajuste								
2441.14. Discos roscados	F68							
2441.15. Discos roscados para muelles helicoidales								
2450. Discos amortiguadores			2441.5. Pernos de montaje para muelles FIBROFLEX® redondos y FIBROELAST®	F76				
			2441.6. Pernos de montaje roscados					
	2441.18. Pernos de retención			252.7. Bloques de muelle FIBROFLEX® cúbicos	F77			
2441.16. Discos de apoyo								
246.6. Muelles redondos FIBROFLEX®				2531.7. Bloques de muelle FIBROFLEX® cilíndricos	F77			
	244.16. Unidades distanciadores y de ajuste para muelles	F69						
	244.17. Tornillos de tope con cabeza plana	F70		2532. Rascadores para el corte de pletinas	F78–F79			
	241.00.1. Tornillos de asiento	F73						

Indice



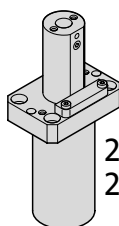
- 2470. Pernos de presión con muelle
- 2471.
- 2472.
- 2473.
- 2475.
- 2479. Pernos de presión con muelle de gas

Página
F80–F89



- 2478. Pernos con muelle para la elevación de piezas (muelle de gas)

Página
F97



- 2477. Rascadores
- 2478.10. Elevadores de piezas
- 2478.30.

F81–F83



- 2478.20. Pernos con muelle de gas según Norma VW
- 2052.71. Casquillos de guía para pernos con muelles

F98

F90–F92

- 2478.20.20. Unidades de elevación según Norma Daimler

F94

- 2478.20.20.1. Columnas de guía para unidades de elevación según Norma Daimler

F95

- 2478.20.20.2. Manguitos para Unidades de elevación según Norma Daimler

- 2478.20.15.10. Elevador, redondo, con orificio de posicionado según Norma BMW

F96



- 2480. Muelles de gas
- 2481. Accesorios
- Material de instalaciones

F99–F338

- 2482.
- 2483.
- 2484.
- 2485.
- 2486.
- 2487.
- 2488.
- 2490.
- 2496.



Muelles helicoidales DIN/ISO 10243

Zonas de tiempos y resistencia permanente

La duración de un muelle helicoidal depende del tipo elegido, de las condiciones de trabajo y del material del muelle. Una carrera apropiada del muelle (relación entre distancia de pretensión y carrera de trabajo), así como la observación de la tensión de impulsión admisible (de acuerdo con la tabla y el diagrama) son la condición previa decisiva para una larga duración del muelle.

Los valores admisibles de la tensión de impulsión y tracción, respectivamente, dependen del material del muelle. Los muelles helicoidales especiales FIBRO se fabrican exclusivamente de acero especial cromovanadio 50 Cr V4, bonificado y tratado por chorro de bolsas, procedimiento idóneo para su aplicación.

En la zona de resistencia permanente y bajo carga dinámica, la tensión de impulsión admisible es de t_{zul} 800 N/mm² y la tensión de carrera admisible t_h de 400 N/mm². Tensiones superiores son admisibles únicamente en la zona de resistencia/tiempo bajo carga totalmente o casi estática.

Temperaturas de trabajo extremas, cargas laterales, movimientos por impacto, vibraciones por resonancia, acortan la duración de los muelles con carga dinámica, efectos que pueden ser aminorados mediante una tensión de impulsión inferior.

Temperatura de trabajo

Los materiales empleados son aptos hasta una temperatura de trabajo de 250 °C. Este valor es orientativo; las temperaturas tolerables dependen también del esfuerzo. También hay que tener en cuenta que a partir de 100 °C baja el módulo de elasticidad y se produce una fatiga del material.

Carreras de muelle en la zona de resistencia permanente

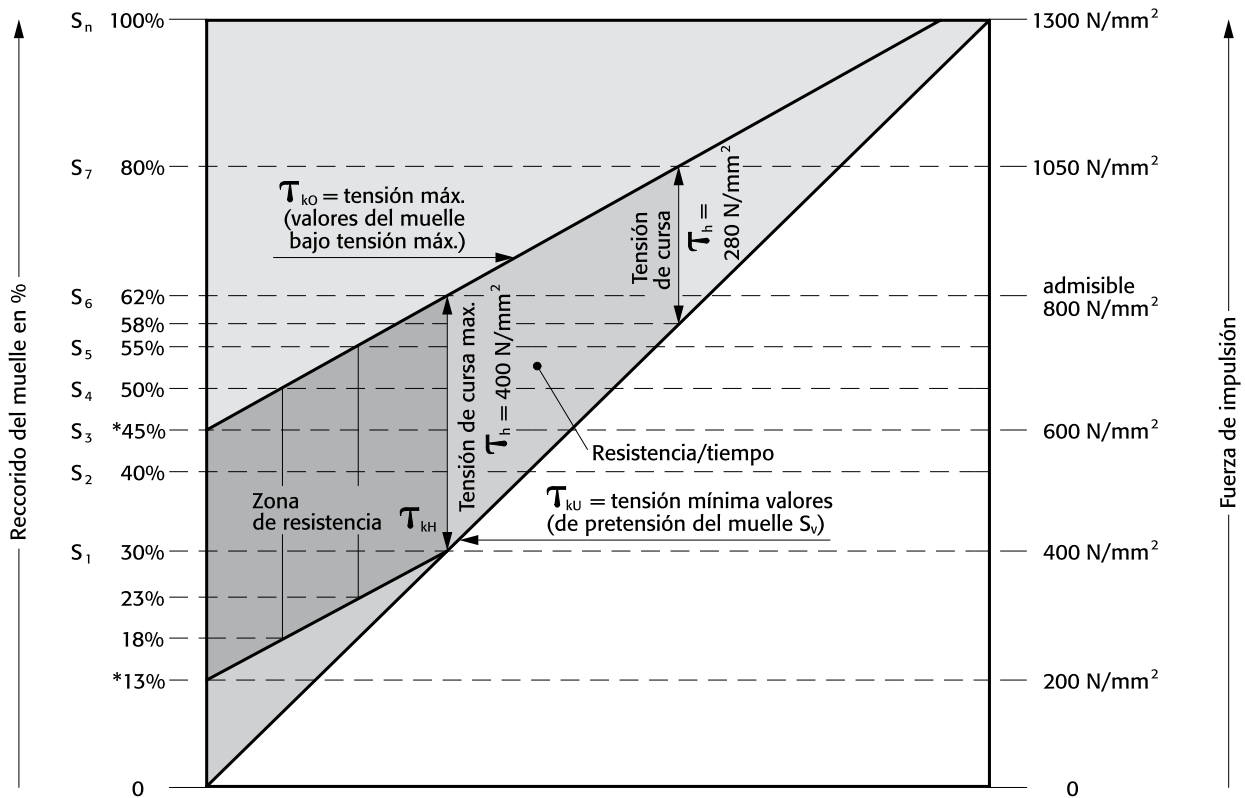
La carrera útil de un muelle S_6 se sitúa en el 62% del recorrido total del muelle S_n (100%), lo que equivale a una tensión de impulsión t_{zul} de 800 N/mm² y una tensión de carrera .

Cálculo de la fuerza del muelle

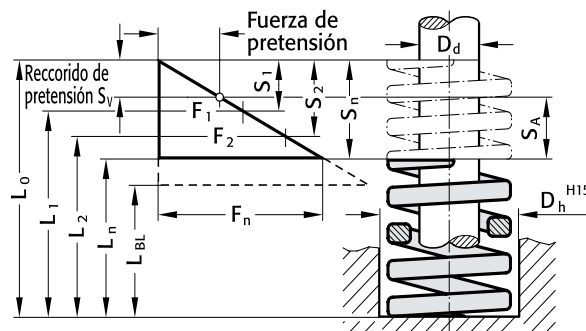
La fuerza del muelle es el resultado de relación del muelle R x carrera del muelle.

Fuerza y carrera del muelle

En la tabla figuran los datos correspondientes a las carreras de muelle del 30, 40, 45, 55, 62, 80 y 100%, valores intermedios pueden determinarse con ayuda del diagrama de resistencia permanente.



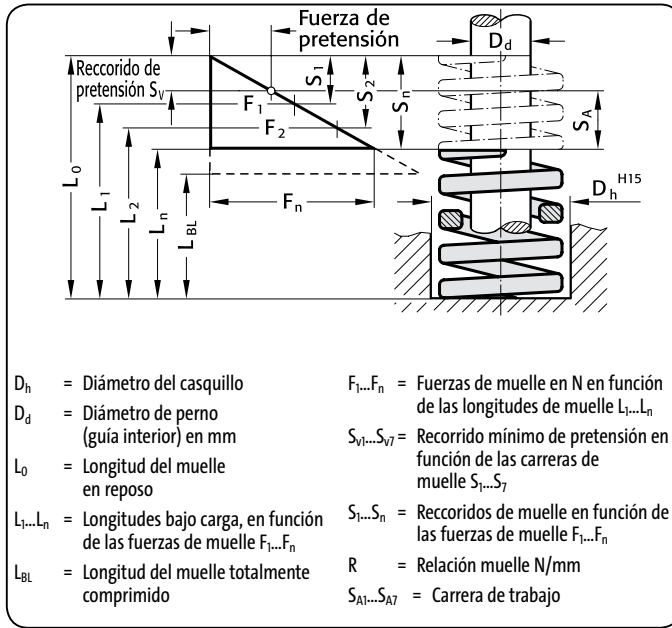
* Aplicación en la zona de resistencia permanente:
hasta 45% de recorrido del muelle – pretensión 13%,
p.e. 55% de recorrido requiere una pretensión del 23%



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro del perno (guiado interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes del muelle bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{BL} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_1...S_n$ = Carreras de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = distancia min. de pretensión de las carreras de muelle $S_1...S_7$ (trabajando en el área de resistencia permanente)
- R = Relación del muelle en N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo

Carrera de trabajo del muelle $S_{A1}...S_{A7}$ = Recorrido total del muelle ($S_1...S_7$) menos recorrido de pretensión ($S_{v1}...S_{v7}$).
Observe: la carrera del muelle no debería exceder del 80%.

Muelles helicoidales especiales



241.14.
Color de marcaje: «Verde»

241.15.
Color de marcaje: «Azul»

- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L₀ = Longitud del muelle en reposo
- L_{1...Ln} = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle F_{1...Fn}
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- F_{1...Fn} = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle L_{1...Ln}
- S_{v1...Sv7} = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle S_{1...S7}
- S_{1...Sn} = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle F_{1...Fn}
- R = Relación muelle N/mm
- S_{A1...SA7} = Carrera de trabajo

241.14.

Código verde	D _h	D _d	L ₀	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S ₁	S _{v1}	S _{A1}	F ₁	S ₂	S _{v2}	S _{A2}	F ₂	S ₃	S _{v3}	S _{A3}	F ₃	S ₄	S _{v4}	S _{A4}	F ₄
241.14.10.025	10,0	5,0	25	10,0	3,9	1,7	2,2	39	5,2	1,7	3,5	52	5,9	1,7	4,2	59	6,5	2,3	4,2	65
241.14.10.032			32	8,5	4,8	2,1	2,7	41	6,4	2,1	4,3	54	7,2	2,1	5,1	61	8,0	2,9	5,1	68
241.14.10.038			38	6,8	6,0	2,6	3,4	41	8,0	2,6	5,4	54	9,0	2,6	6,4	61	10,0	3,6	6,4	68
241.14.10.044			44	6,0	6,9	3,0	3,9	41	9,2	3,0	6,2	55	10,4	3,0	7,4	62	11,5	4,1	7,4	69
241.14.10.051			51	5,0	8,1	3,5	4,6	41	10,8	3,5	7,3	54	12,2	3,5	8,7	61	13,5	4,9	8,6	68
241.14.10.064			64	4,3	10,2	4,4	5,8	44	13,6	4,4	9,2	58	15,3	4,4	10,9	66	17,0	6,1	10,9	73
241.14.10.076			76	3,2	12,0	5,2	6,8	38	16,0	5,2	10,8	51	18,0	5,2	12,8	58	20,0	7,2	12,8	64
241.14.10.305			305	1,1	48,9	21,2	27,7	54	65,2	21,2	44,0	72	73,4	21,2	52,2	81	81,5	29,3	52,2	90

Código verde	D _h	D _d	L ₀	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle			
					S ₅	S _{v5}	S _{A5}	F ₅	S ₆	S _{v6}	S _{A6}	F ₆	S ₇	S _{v7}	S _{A7}	F ₇	S _n	L _n	F _n	
241.14.10.025	10,0	5,0	25	10,0	7,2	3,0	4,2	72	8,1	3,9	4,2	81	10,4	7,5	2,9	104	13,0	12,0	130,0	
241.14.10.032			32	8,5	8,8	3,7	5,1	75	9,9	4,8	5,1	84	12,8	9,3	3,5	109	16,0	16,0	136,0	
241.14.10.038			38	6,8	11,0	4,6	6,4	75	12,4	6,0	6,4	84	16,0	11,6	4,4	109	20,0	18,0	136,0	
241.14.10.044			44	6,0	12,7	5,3	7,4	76	14,3	6,9	7,4	86	18,4	13,3	5,1	110	23,0	21,0	138,0	
241.14.10.051			51	5,0	14,9	6,2	8,7	75	16,7	8,1	8,6	84	21,6	15,7	5,9	108	27,0	24,0	135,0	
241.14.10.064			64	4,3	18,7	7,8	10,9	80	21,1	10,2	10,9	91	27,2	19,7	7,5	117	34,0	30,0	146,2	
241.14.10.076			76	3,2	22,0	9,2	12,8	70	24,8	12,0	12,8	79	32,0	23,2	8,8	102	40,0	36,0	128,0	
241.14.10.305			305	1,1	89,7	37,5	52,2	99	101,0	48,9	52,2	111	130,4	94,5	35,9	143	163,0	142,0	179,3	

241.15.

Código azul	D _h	D _d	L ₀	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S ₁	S _{v1}	S _{A1}	F ₁	S ₂	S _{v2}	S _{A2}	F ₂	S ₃	S _{v3}	S _{A3}	F ₃	S ₄	S _{v4}	S _{A4}	F ₄
241.15.10.025	10,0	5,0	25	16,0	3,3	1,4	1,9	53	4,4	1,4	3,0	70	5,0	1,4	3,6	80	5,5	2,0	3,5	88
241.15.10.032			32	13,1	3,9	1,7	2,2	51	5,2	1,7	3,5	68	5,9	1,7	4,2	77	6,5	2,3	4,2	85
241.15.10.038			38	11,9	4,8	2,1	2,7	57	6,4	2,1	4,3	76	7,2	2,1	5,1	86	8,0	2,9	5,1	95
241.15.10.044			44	10,3	5,7	2,5	3,2	59	7,6	2,5	5,1	78	8,6	2,5	6,1	89	9,5	3,4	6,1	98
241.15.10.051			51	8,9	6,3	2,7	3,6	56	8,4	2,7	5,7	75	9,5	2,7	6,8	85	10,5	3,8	6,7	93
241.15.10.064			64	7,6	8,1	3,5	4,6	62	10,8	3,5	7,3	82	12,2	3,5	8,7	93	13,5	4,9	8,6	103
241.15.10.076			76	5,3	9,9	4,3	5,6	52	13,2	4,3	8,9	70	14,9	4,3	10,6	79	16,5	5,9	10,6	87
241.15.10.305			305	1,6	40,8	17,7	23,1	65	54,4	17,7	36,7	87	61,2	17,7	43,5	98	68,0	24,5	43,5	109

Código azul	D _h	D _d	L ₀	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle			
					S ₅	S _{v5}	S _{A5}	F ₅	S ₆	S _{v6}	S _{A6}	F ₆	S ₇	S _{v7}	S _{A7}	F ₇	S _n	L _n	F _n	
241.15.10.025	10,0	5,0	25	16,0	6,1	2,5	3,6	98	6,8	3,3	3,5	109	8,8	6,4	2,4	141	11,0	14,0	176,0	
241.15.10.032			32	13,1	7,2	3,0	4,2	94	8,1	3,9	4,2	106	10,4	7,5	2,9	136	13,0	19,0	170,3	
241.15.10.038			38	11,9	8,8	3,7	5,1	105	9,9	4,8	5,1	118	12,8	9,3	3,5	152	16,0	22,0	190,4	
241.15.10.044			44	10,3	10,5	4,4	6,1	108	11,8	5,7	6,1	122	15,2	11,0	4,2	157	19,0	25,0	195,7	
241.15.10.051			51	8,9	11,6	4,8	6,8	103	13,0	6,3	6,7	116	16,8	12,2	4,6	150	21,0	30,0	186,9	
241.15.10.064			64	7,6	14,9	6,2	8,7	113	16,7	8,1	8,6	127	21,6	15,7	5,9	164	27,0	37,0	205,2	
241.15.10.076			76	5,3	18,2	7,6	10,6	96	20,5	9,9	10,6	109	26,4	19,1	7,3	140	33,0	43,0	174,9	
241.15.10.305			305	1,6	74,8	31,3	43,5	120	84,3	40,8	43,5	135	108,8	78,9	29,9	174	136,0	169,0	217,6	

241.16.
241.17.

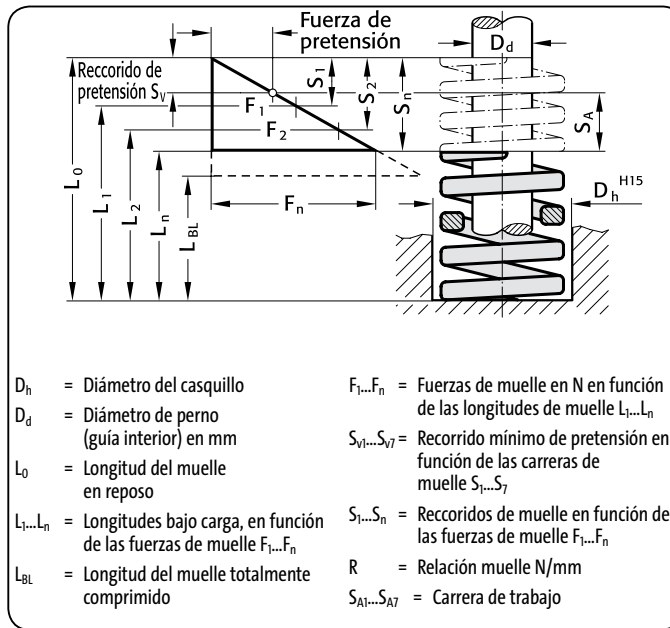
Muelles helicoidales especiales

241.16.

Color de marcaje: «Rojo»

241.17.

Color de marcaje: «Amarillo»



241.16.

Código rojo	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.16.10.025	10,0	5,0	25	22,6	2,7	1,2	1,5	61	3,6	1,2	2,4	81	4,0	1,2	2,8	90	4,5	1,6	2,9	102
241.16.10.032			32	17,7	3,5	1,5	2,0	62	4,7	1,5	3,2	83	5,3	1,5	3,8	94	5,9	2,1	3,8	104
241.16.10.038			38	16,7	4,2	1,8	2,4	70	5,6	1,8	3,8	94	6,3	1,8	4,5	105	7,0	2,5	4,5	117
241.16.10.044			44	14,7	5,1	2,2	2,9	75	6,8	2,2	4,6	100	7,7	2,2	5,5	113	8,5	3,1	5,4	125
241.16.10.051			51	12,8	5,7	2,5	3,2	73	7,6	2,5	5,1	97	8,6	2,5	6,1	110	9,5	3,4	6,1	122
241.16.10.064			64	10,8	7,5	3,3	4,2	81	10,0	3,3	6,7	108	11,3	3,3	8,0	122	12,5	4,5	8,0	135
241.16.10.076			76	7,8	8,7	3,8	4,9	68	11,6	3,8	7,8	90	13,1	3,8	9,3	102	14,5	5,2	9,3	113
241.16.10.305			305	2,0	36,0	15,6	20,4	72	48,0	15,6	32,4	96	54,0	15,6	38,4	108	60,0	21,6	38,4	120

Código rojo	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.16.10.025	10,0	5,0	25	22,6	4,9	2,0	2,9	111	5,5	2,7	2,8	124	7,1	5,2	1,9	160	8,9	16,1	201,1
241.16.10.032			32	17,7	6,4	2,7	3,7	113	7,3	3,5	3,8	129	9,4	6,8	2,6	166	11,7	20,3	207,1
241.16.10.038			38	16,7	7,7	3,2	4,5	129	8,7	4,2	4,5	145	11,2	8,1	3,1	187	14,0	24,0	233,8
241.16.10.044			44	14,7	9,4	3,9	5,5	138	10,5	5,1	5,4	154	13,6	9,9	3,7	200	17,0	27,0	249,9
241.16.10.051			51	12,8	10,5	4,4	6,1	134	11,8	5,7	6,1	151	15,2	11,0	4,2	195	19,0	32,0	243,2
241.16.10.064			64	10,8	13,8	5,8	8,0	149	15,5	7,5	8,0	167	20,0	14,5	5,5	216	25,0	39,0	270,0
241.16.10.076			76	7,8	16,0	6,7	9,3	125	18,0	8,7	9,3	140	23,2	16,8	6,4	181	29,0	47,0	226,2
241.16.10.305			305	2,0	66,0	27,6	38,4	132	74,4	36,0	38,4	149	96,0	69,6	26,4	192	120,0	185,0	240,0

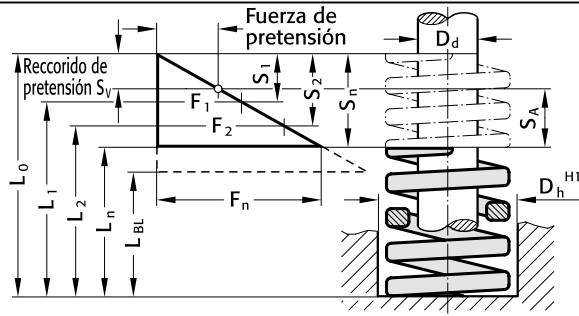
241.17.

Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.17.10.025	10,0	5,0	25	34,3	2,1	0,9	1,2	72	2,8	0,9	1,9	96	3,1	0,9	2,2	106	3,5	1,4	2,1	120
241.17.10.032			32	25,5	2,4	1,0	1,4	61	3,2	1,0	2,2	82	3,6	1,0	2,6	92	4,0	1,5	2,5	102
241.17.10.038			38	21,6	3,5	1,5	2,0	76	4,6	1,5	3,1	99	5,2	1,5	3,7	112	5,8	2,2	3,6	125
241.17.10.044			44	17,9	3,9	1,7	2,2	70	5,2	1,7	3,5	93	5,8	1,7	4,1	104	6,5	2,5	4,0	116
241.17.10.051			51	15,1	4,5	1,9	2,6	68	6,0	1,9	4,1	91	6,7	1,9	4,8	101	7,5	2,9	4,6	113
241.17.10.064			64	12,3	6,4	2,8	3,6	78	8,5	2,8	5,7	104	9,6	2,8	6,8	118	10,7	4,1	6,6	131
241.17.10.076			76	10,2	7,4	3,2	4,2	75	9,8	3,2	6,6	100	11,1	3,2	7,9	113	12,3	4,7	7,6	125
241.17.10.305			305	2,5	31,2	13,5	17,7	76	41,6	13,5	28,1	102	46,8	13,5	33,3	115	52,0	20,0	32,0	127

Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.17.10.025	10,0	5,0	25	34,3	3,8	1,7	2,1	130	4,3	2,2	2,1	148	5,6	4,1	1,5	192	7,0	18,0	240,4
241.17.10.032			32	25,5	4,4	1,9	2,5	112	5,0	2,5	2,5	128	6,4	4,7	1,7	163	8,0	24,0	204,1
241.17.10.038			38	21,6	6,4	2,8	3,6	138	7,2	3,6	3,6	155	9,3	6,8	2,5	201	11,6	26,4	250,3
241.17.10.044			44	17,9	7,2	3,1	4,1	129	8,1	4,1	4,0	145	10,4	7,6	2,8	186	13,0	31,0	232,1
241.17.10.051			51	15,1	8,2	3,6	4,6	124	9,3	4,7	4,6	141	12,0	8,8	3,2	181	15,0	36,0	226,7
241.17.10.064			64	12,3	11,7	5,2	6,5	143	13,2	6,7	6,5	162	17,0	12,4	4,6	208	21,3	42,7	261,1
241.17.10.076			76	10,2	13,5	6,0	7,5	138	15,2	7,7	7,5	155	19,7	14,4	5,3	201	24,6	51,4	250,9
241.17.10.305			305	2,5	57,2	25,2	32,0	140	64,5	32,5	32,0	158	83,2	60,8	22,4	204	104,0	201,0	254,8

Muelles helicoidales especiales

Ø 12,5



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L₀ = Longitud del muelle en reposo
- L_{1...Ln} = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle F_{1...Fn}
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- F_{1...Fn} = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle L_{1...Ln}
- S_{v1...Sv7} = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle S_{1...S7}
- S_{1...Sn} = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle F_{1...Fn}
- R = Relación muelle N/mm
- S_{A1...SA7} = Carrera de trabajo

241.14.

Color de marcaje: «Verde»

241.15.

Color de marcaje: «Azul»

241.14.

Código verde	D _h	D _d	L ₀	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S ₁	S _{v1}	S _{A1}	F ₁	S ₂	S _{v2}	S _{A2}	F ₂	S ₃	S _{v3}	S _{A3}	F ₃	S ₄	S _{v4}	S _{A4}	F ₄
241.14.13.025	12,5	6,3	25	18,0	3,9	1,7	2,2	70	5,2	1,7	3,5	94	5,9	1,7	4,2	106	6,5	2,3	4,2	117
241.14.13.032			32	16,4	5,1	2,2	2,9	84	6,8	2,2	4,6	112	7,7	2,2	5,5	126	8,5	3,1	5,4	139
241.14.13.038			38	13,6	6,0	2,6	3,4	82	8,0	2,6	5,4	109	9,0	2,6	6,4	122	10,0	3,6	6,4	136
241.14.13.044			44	12,1	6,9	3,0	3,9	83	9,2	3,0	6,2	111	10,4	3,0	7,4	126	11,5	4,1	7,4	139
241.14.13.051			51	11,4	8,1	3,5	4,6	92	10,8	3,5	7,3	123	12,2	3,5	8,7	139	13,5	4,9	8,6	154
241.14.13.064			64	9,3	10,5	4,6	5,9	98	14,0	4,6	9,4	130	15,8	4,6	11,2	147	17,5	6,3	11,2	163
241.14.13.076			76	7,1	12,3	5,3	7,0	87	16,4	5,3	11,1	116	18,5	5,3	13,2	131	20,5	7,4	13,1	146
241.14.13.089			89	5,4	14,7	6,4	8,3	79	19,6	6,4	13,2	106	22,1	6,4	15,7	119	24,5	8,8	15,7	132
241.14.13.305			305	1,4	49,8	21,6	28,2	70	66,4	21,6	44,8	93	74,7	21,6	53,1	105	83,0	29,9	53,1	116

Código verde	D _h	D _d	L ₀	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S ₅	S _{v5}	S _{A5}	F ₅	S ₆	S _{v6}	S _{A6}	F ₆	S ₇	S _{v7}	S _{A7}	F ₇	S _n	L _n	F _n
241.14.13.025	12,5	6,3	25	18,0	7,2	3,0	4,2	130	8,1	3,9	4,2	146	10,4	7,5	2,9	187	13,0	12,0	234,0
241.14.13.032			32	16,4	9,4	3,9	5,5	154	10,5	5,1	5,4	172	13,6	9,9	3,7	223	17,0	15,0	278,8
241.14.13.038			38	13,6	11,0	4,6	6,4	150	12,4	6,0	6,4	169	16,0	11,6	4,4	218	20,0	18,0	272,0
241.14.13.044			44	12,1	12,7	5,3	7,4	154	14,3	6,9	7,4	173	18,4	13,3	5,1	223	23,0	21,0	278,3
241.14.13.051			51	11,4	14,9	6,2	8,7	170	16,7	8,1	8,6	190	21,6	15,7	5,9	246	27,0	24,0	307,8
241.14.13.064			64	9,3	19,3	8,1	11,2	179	21,7	10,5	11,2	202	28,0	20,3	7,7	260	35,0	29,0	325,5
241.14.13.076			76	7,1	22,6	9,4	13,2	160	25,4	12,3	13,1	180	32,8	23,8	9,0	233	41,0	35,0	291,1
241.14.13.089			89	5,4	27,0	11,3	15,7	146	30,4	14,7	15,7	164	39,2	28,4	10,8	212	49,0	40,0	264,6
241.14.13.305			305	1,4	91,3	38,2	53,1	128	103,0	49,8	53,1	144	132,8	96,3	36,5	186	166,0	139,0	232,4

241.15.

Código azul	D _h	D _d	L ₀	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S ₁	S _{v1}	S _{A1}	F ₁	S ₂	S _{v2}	S _{A2}	F ₂	S ₃	S _{v3}	S _{A3}	F ₃	S ₄	S _{v4}	S _{A4}	F ₄
241.15.13.025	12,5	6,3	25	30,0	3,3	1,4	1,9	99	4,4	1,4	3,0	132	5,0	1,4	3,6	150	5,5	2,0	3,5	165
241.15.13.032			32	24,8	3,9	1,7	2,2	97	5,2	1,7	3,5	129	5,9	1,7	4,2	146	6,5	2,3	4,2	161
241.15.13.038			38	21,4	4,8	2,1	2,7	103	6,4	2,1	4,3	137	7,2	2,1	5,1	154	8,0	2,9	5,1	171
241.15.13.044			44	18,5	5,7	2,5	3,2	105	7,6	2,5	5,1	141	8,6	2,5	6,1	159	9,5	3,4	6,1	176
241.15.13.051			51	15,5	6,6	2,9	3,7	102	8,8	2,9	5,9	136	9,9	2,9	7,0	153	11,0	4,0	7,0	171
241.15.13.064			64	12,1	8,4	3,6	4,8	102	11,2	3,6	7,6	136	12,6	3,6	9,0	152	14,0	5,0	9,0	169
241.15.13.076			76	10,2	10,2	4,4	5,8	104	13,6	4,4	9,2	139	15,3	4,4	10,9	156	17,0	6,1	10,9	173
241.15.13.089			89	8,4	12,3	5,3	7,0	103	16,4	5,3	11,1	138	18,5	5,3	13,2	155	20,5	7,4	13,1	172
241.15.13.305			305	2,1	43,2	18,7	24,5	91	57,6	18,7	38,9	121	64,8	18,7	46,1	136	72,0	25,9	46,1	151

Código azul	D _h	D _d	L ₀	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S ₅	S _{v5}	S _{A5}	F ₅	S ₆	S _{v6}	S _{A6}	F ₆	S ₇	S _{v7}	S _{A7}	F ₇	S _n	L _n	F _n
241.15.13.025	10,0	6,3	25	30,0	6,1	2,5	3,6	183	6,8	3,3	3,5	204	8,8	6,4	2,4	264	11,0	14,0	330,0
241.15.13.032			32	24,8	7,2	3,0	4,2	179	8,1	3,9	4,2	201	10,4	7,5	2,9	258	13,0	19,0	322,4
241.15.13.038			38	21,4	8,8	3,7	5,1	188	9,9	4,8	5,1	212	12,8	9,3	3,5	274	16,0	22,0	342,4
241.15.13.044			44	18,5	10,5	4,4	6,1	194	11,8	5,7	6,1	218	15,2	11,0	4,2	281	19,0	25,0	351,5
241.15.13.051			51	15,5	12,1	5,1	7,0	188	13,6	6,6	7,0	211	17,6	12,8	4,8	273	22,0	29,0	341,0
241.15.13.064			64	12,1	15,4	6,2	9,0	186	17,4	8,4	9,0	211	22,4	16,2	6,2	271	28,0	36,0	338,8
241.15.13.076			76	10,2	18,7	7,8	10,9	191	21,1	10,2	10,9	215	27,2	19,7	7,5	277	34,0	42,0	346,8
241.15.13.089			89	8,4	22,6	9,4	13,2	190	25,4	12,3	13,1	213	32,8	23,8	9,0	276	41,0	48,0	344,4
241.15.13.305			305	2,1	79,2	33,1	46,1	166	89,3	43,2	46,1	188	115,2	83,5	31,7	742	144,0	169,0	302,4

241.16.
241.17.

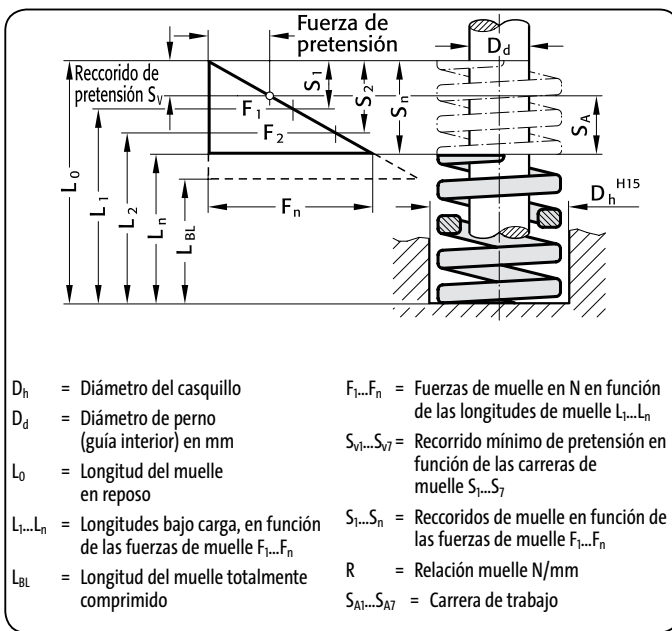
Muelles helicoidales especiales

241.16.

Color de marcaje: «Rojo»

241.17.

Color de marcaje: «Amarillo»



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- L_1, L_n = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle F_1, F_n
- L_{BL} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- F_1, F_n = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle L_1, L_n
- S_{v1}, S_{v7} = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle S_1, S_7
- S_1, S_n = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle F_1, F_n
- R = Relación muelle N/mm
- S_{A1}, S_{A7} = Carrera de trabajo



241.16.

Código rojo	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.16.13.025	12,5	6,3	25	42,2	2,6	1,1	1,5	110	3,5	1,1	2,4	148	3,9	1,1	2,8	165	4,4	1,6	2,8	186
241.16.13.032			32	33,4	3,3	1,4	1,9	110	4,4	1,4	3,0	147	5,0	1,4	3,6	167	5,5	2,0	3,5	184
241.16.13.038			38	29,4	4,1	1,8	2,3	121	5,4	1,8	3,6	159	6,1	1,8	4,3	179	6,8	2,4	4,4	200
241.16.13.044			44	24,5	4,8	2,1	2,7	118	6,4	2,1	4,3	157	7,2	2,1	5,1	176	8,0	2,9	5,1	196
241.16.13.051			51	19,6	5,7	2,5	3,2	112	7,6	2,5	5,1	149	8,6	2,5	6,1	169	9,5	3,4	6,1	186
241.16.13.064			64	14,7	7,2	3,1	4,1	106	9,6	3,1	6,5	141	10,8	3,1	7,7	159	12,0	4,3	7,7	176
241.16.13.076			76	13,7	8,7	3,8	4,9	119	11,6	3,8	7,8	159	13,1	3,8	9,3	179	14,5	5,2	9,3	199
241.16.13.089			89	11,8	9,9	4,3	5,6	117	13,2	4,3	8,9	156	14,9	4,3	10,6	176	16,5	5,9	10,6	195
241.16.13.305			305	2,9	36,0	15,6	20,4	104	48,0	15,6	32,4	139	54,0	15,6	38,4	157	60,0	21,6	38,4	174

Código rojo	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle			
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n	
241.16.13.025	12,5	6,3	25	42,2	4,8	2,0	2,8	203	5,4	2,6	2,8	228	7,0	5,0	2,0	295	8,7	16,3	367,1	
241.16.13.032			32	33,4	6,1	2,5	3,6	204	6,8	3,3	3,5	227	8,8	6,4	2,4	294	11,0	21,0	367,4	
241.16.13.038			38	29,4	7,4	3,1	4,3	218	8,4	4,1	4,3	247	10,8	7,8	3,0	318	13,5	24,5	396,9	
241.16.13.044			44	24,5	8,8	3,7	5,1	216	9,9	4,8	5,1	243	12,8	9,3	3,5	314	16,0	28,0	392,0	
241.16.13.051			51	19,6	10,5	4,4	6,1	206	11,8	5,7	6,1	231	15,2	11,0	4,2	298	19,0	32,0	372,4	
241.16.13.064			64	14,7	13,2	5,5	7,7	194	14,9	7,2	7,7	219	19,2	13,9	5,3	282	24,0	40,0	352,8	
241.16.13.076			76	13,7	16,0	6,7	9,3	219	18,0	8,7	9,3	247	23,2	16,8	6,4	318	29,0	47,0	397,3	
241.16.13.089			89	11,8	18,2	7,6	10,6	215	20,5	9,9	10,6	242	26,4	19,1	7,3	312	33,0	56,0	389,4	
241.16.13.305			305	2,9	66,0	27,6	38,4	191	74,4	36,0	38,4	216	96,0	69,6	26,4	278	120,0	185,0	348,0	

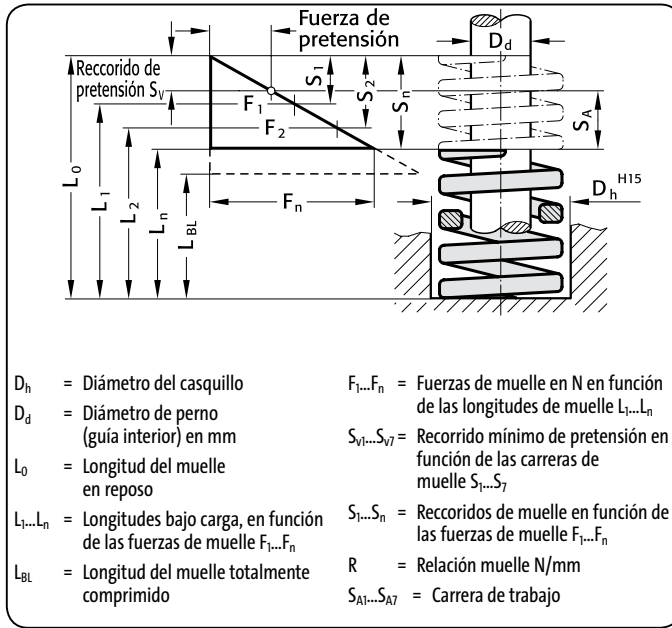
241.17.

Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.17.13.025	12,5	6,3	25	58,6	2,7	1,2	1,5	158	3,6	1,2	2,4	211	4,1	1,2	2,9	237	4,5	1,6	2,9	264
241.17.13.032			32	43,9	3,2	1,4	1,8	140	4,2	1,4	2,9	186	4,8	1,4	3,4	209	5,3	1,9	3,4	233
241.17.13.038			38	36,0	3,9	1,7	2,2	140	5,2	1,7	3,5	187	5,9	1,7	4,2	211	6,5	2,3	4,2	234
241.17.13.044			44	30,3	4,7	2,0	2,6	141	6,2	2,0	4,2	188	7,0	2,0	5,0	211	7,8	2,8	5,0	235
241.17.13.051			51	26,2	5,4	2,3	3,1	141	7,2	2,3	4,9	189	8,1	2,3	5,8	212	9,0	3,2	5,8	236
241.17.13.064			64	21,2	6,6	2,9	3,7	140	8,8	2,9	5,9	187	9,9	2,9	7,0	210	11,0	4,0	7,0	233
241.17.13.076			76	17,1	8,1	3,5	4,6	139	10,8	3,5	7,3	185	12,2	3,5	8,6	208	13,5	4,9	8,6	231
241.17.13.089			89	14,5	9,9	4,3	5,6	144	13,2	4,3	8,9	191	14,9	4,3	10,6	215	16,5	5,9	10,6	239
241.17.13.305			305	4,3	33,6	14,6	19,0	144	44,8	14,6	30,2	193	50,4	14,6	35,8	217	56,0	20,2	35,8	241

Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle			
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n	
241.17.13.025	12,5	6,3	25	58,6	5,0	2,1	2,9	290	5,6	2,7	2,9	327	7,2	5,2	2,0	422	9,0	16,0	527,1	
241.17.13.032			32	43,9	5,8	2,4	3,4	256	6,6	3,2	3,4	289	8,5	6,1	2,3	372	10,6	21,4	465,3	
241.17.13.038			38	36,0	7,2	3,0	4,2	257	8,1	3,9	4,2	290	10,4	7,5	2,9	374	13,0	25,0	468,0	
241.17.13.044			44	30,3	8,5	3,6	5,0	258	9,6	4,7	5,0	291	12,4	9,0	3,4	376	15,5	28,5	469,7	
241.17.13.051			51	26,2	9,9	4,1	5,8	259	11,2	5,4	5,8	292	14,4	10,4	4,0	377	18,0	33,0	471,6	
241.17.13.064			64	21,2	12,1	5,1	7,0	257	13,6	6,6	7,0	289	17,6	12,8	4,8	373	22,0	42,0	466,4	
241.17.13.076			76	17,1	14,9	6,2	8,6	254	16,7	8,1	8,6	286	21,6	15,7	5,9	369	27,0	49,0	461,7	
241.17.13.089			89	14,5	18,2	7,6	10,6	263	20,5	9,9	10,6	297	26,4	19,1	7,3	383	33,0	56,0	478,5	
241.17.13.305			305	4,3	61,6	25,8	35,8	265	69,4	33,6	35,8	299	89,6	65,0	24,6	385	112,0	193,0	481,6	

Muelles helicoidales especiales

241.14.



241.14.
 Color de marcaje: «Verde»

- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Reccorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Reccorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo

241.14.

Código verde	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.14.16.025	16,0	8,0	25	23,5	3,9	1,7	2,2	92	5,2	1,7	3,5	122	5,9	1,7	4,2	139	6,5	2,3	4,2	153
241.14.16.032			32	23,0	4,8	2,1	2,7	110	6,4	2,1	4,3	147	7,2	2,1	5,1	166	8,0	2,9	5,1	184
241.14.16.038			38	19,3	6,0	2,6	3,4	116	8,0	2,6	5,4	154	9,0	2,6	6,4	174	10,0	3,6	6,4	193
241.14.16.044			44	17,1	6,9	3,0	3,9	118	9,2	3,0	6,2	157	10,4	3,0	7,4	178	11,5	4,1	7,4	197
241.14.16.051			51	15,7	8,1	3,5	4,6	127	10,8	3,5	7,3	170	12,2	3,5	8,7	192	13,5	4,9	8,6	212
241.14.16.064			64	10,7	10,2	4,4	5,8	109	13,6	4,4	9,2	146	15,3	4,4	10,9	164	17,0	6,1	10,9	182
241.14.16.076			76	10,0	12,3	5,3	7,0	123	16,4	5,3	11,1	164	18,5	5,3	13,2	185	20,5	7,4	13,1	205
241.14.16.089			89	8,6	14,7	6,4	8,3	126	19,6	6,4	13,2	169	22,1	6,4	15,7	190	24,5	8,8	15,7	211
241.14.16.102			102	7,9	16,8	7,3	9,5	133	22,4	7,3	15,1	177	25,2	7,3	17,9	199	28,0	10,1	17,9	221
241.14.16.305			305	2,6	51,0	22,1	28,9	133	68,0	22,1	45,9	177	76,5	22,1	54,4	199	85,0	30,6	54,4	221

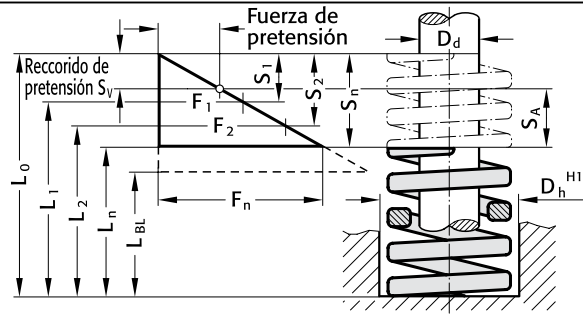
Código verde	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.14.16.025	16,0	8,0	25	23,5	7,2	3,0	4,2	169	8,1	3,9	4,2	190	10,4	7,5	2,9	244	13,0	12,0	305,5
241.14.16.032			32	23,0	8,8	3,7	5,1	202	9,9	4,8	5,1	228	12,8	9,3	3,5	294	16,0	16,0	368,0
241.14.16.038			38	19,3	11,0	4,6	6,4	212	12,4	6,0	6,4	239	16,0	11,6	4,4	309	20,0	18,0	386,0
241.14.16.044			44	17,1	12,7	5,3	7,4	217	14,3	6,9	7,4	245	18,4	13,3	5,1	315	23,0	21,0	393,3
241.14.16.051			51	15,7	14,9	6,2	8,7	234	16,7	8,1	8,6	262	21,6	15,7	5,9	339	27,0	24,0	423,9
241.14.16.064			64	10,7	18,7	7,8	10,9	200	21,1	10,2	10,9	226	27,2	19,7	7,5	291	34,0	30,0	363,8
241.14.16.076			76	10,0	22,6	9,4	13,2	226	25,4	12,3	13,1	254	32,8	23,8	9,0	328	41,0	35,0	410,0
241.14.16.089			89	8,6	27,0	11,3	15,7	232	30,4	14,7	15,7	261	39,2	28,4	10,8	337	49,0	40,0	421,4
241.14.16.102			102	7,9	30,8	12,9	17,9	243	34,7	16,8	17,9	274	44,8	32,5	12,3	354	56,0	46,0	442,4
241.14.16.305			305	2,6	93,5	39,1	54,4	243	105,0	51,0	54,4	274	136,0	98,6	37,4	354	170,0	135,0	442,0

241.15.

Muelles helicoidales especiales

241.15.

Color de marcaje: «Azul»



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{BL} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo



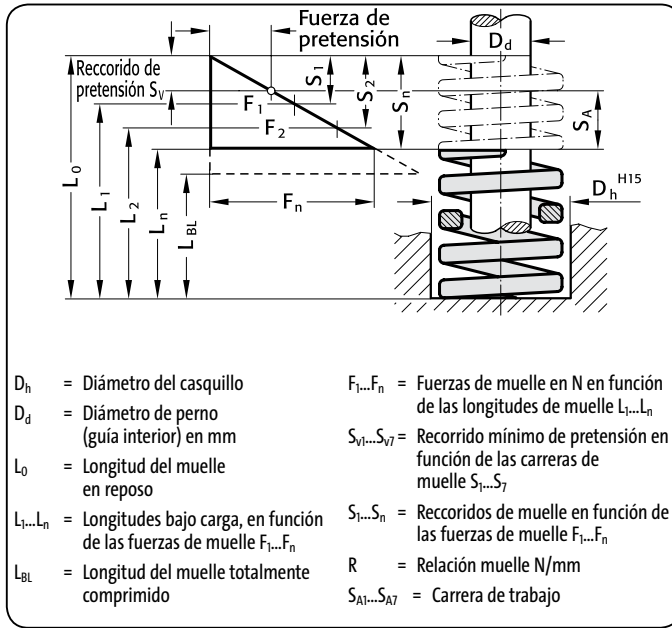
241.15.

Código azul	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.15.16.025	16,0	8,0	25	49,4	3,3	1,4	1,9	163	4,4	1,4	3,0	217	5,0	1,4	3,6	247	5,5	2,0	3,5	272
241.15.16.032			32	37,1	3,9	1,7	2,2	145	5,2	1,7	3,5	193	5,9	1,7	4,2	219	6,5	2,3	4,2	241
241.15.16.038			38	33,9	4,8	2,1	2,7	163	6,4	2,1	4,3	217	7,2	2,1	5,1	244	8,0	2,9	5,1	271
241.15.16.044			44	30,0	5,7	2,5	3,2	171	7,6	2,5	5,1	228	8,6	2,5	6,1	258	9,5	3,4	6,1	285
241.15.16.051			51	26,4	6,3	2,7	3,6	166	8,4	2,7	5,7	222	9,5	2,7	6,8	251	10,5	3,8	6,7	277
241.15.16.064			64	20,2	8,1	3,5	4,6	164	10,8	3,5	7,3	218	12,2	3,5	8,7	246	13,5	4,9	8,6	273
241.15.16.076			76	17,9	9,9	4,3	5,6	177	13,2	4,3	8,9	236	14,9	4,3	10,6	267	16,5	5,9	10,6	295
241.15.16.089			89	15,2	11,7	5,1	6,6	178	15,6	5,1	10,5	237	17,6	5,1	12,5	268	19,5	7,0	12,5	296
241.15.16.102			102	13,5	13,5	5,9	7,6	182	18,0	5,9	12,1	243	20,3	5,9	14,4	274	22,5	8,1	14,4	304
241.15.16.305			305	4,8	41,4	17,9	23,5	199	55,2	17,9	37,3	265	62,1	17,9	44,2	298	69,0	24,8	44,2	331

Código azul	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.15.16.025	16,0	8,0	25	49,4	6,1	2,5	3,6	301	6,8	3,3	3,5	336	8,8	6,4	2,4	435	11,0	14,0	543,4
241.15.16.032			32	37,1	7,2	3,0	4,2	267	8,1	3,9	4,2	301	10,4	7,5	2,9	386	13,0	19,0	482,3
241.15.16.038			38	33,9	8,8	3,7	5,1	298	9,9	4,8	5,1	336	12,8	9,3	3,5	434	16,0	22,0	542,4
241.15.16.044			44	30,0	10,5	4,4	6,1	315	11,8	5,7	6,1	354	15,2	11,0	4,2	456	19,0	25,0	570,0
241.15.16.051			51	26,4	11,6	4,8	6,8	306	13,0	6,3	6,7	343	16,8	12,2	4,6	444	21,0	30,0	554,4
241.15.16.064			64	20,2	14,9	6,2	8,7	301	16,7	8,1	8,6	337	21,6	15,7	5,9	436	27,0	37,0	545,4
241.15.16.076			76	17,9	18,2	7,6	10,6	326	20,5	9,9	10,6	367	26,4	19,1	7,3	473	33,0	43,0	590,7
241.15.16.089			89	15,2	21,5	9,0	12,5	327	24,2	11,7	12,5	368	31,2	22,6	8,6	474	39,0	50,0	592,8
241.15.16.102			102	13,5	24,8	10,4	14,4	335	27,9	13,5	14,4	377	36,0	26,1	9,9	486	45,0	57,0	607,5
241.15.16.305			305	4,8	75,9	31,7	44,2	364	85,6	41,4	44,2	411	110,4	80,0	30,4	530	138,0	167,0	662,4

Muelles helicoidales especiales

241.16.



241.16.
Color de marcaje: «Rojo»

- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{V1}...S_{V7}$ = Reccorido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Reccoridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo

241.16.

Código rojo	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{V1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{V2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{V3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{V4}	S_{A4}	F_4
241.16.16.025	16,0	8,0	25	75,5	2,6	1,1	1,5	196	3,5	1,1	2,4	264	3,9	1,1	2,8	294	4,4	1,6	2,8	332
241.16.16.032			32	53,0	3,3	1,4	1,9	175	4,4	1,4	3,0	233	5,0	1,4	3,6	265	5,5	2,0	3,5	292
241.16.16.038			38	49,1	4,1	1,8	2,3	201	5,5	1,8	3,7	270	6,2	1,8	4,4	304	6,9	2,5	4,4	339
241.16.16.044			44	43,2	4,7	2,0	2,7	203	6,3	2,0	4,3	272	7,1	2,0	5,1	307	7,9	2,8	5,1	341
241.16.16.051			51	37,3	5,6	2,4	3,2	209	7,4	2,4	5,0	276	8,3	2,4	5,9	310	9,3	3,3	6,0	347
241.16.16.064			64	30,4	7,1	3,1	4,0	216	9,4	3,1	6,3	286	10,6	3,1	7,5	322	11,8	4,2	7,6	359
241.16.16.076			76	25,5	8,7	3,8	4,9	222	11,6	3,8	7,8	296	13,1	3,8	9,3	334	14,5	5,2	9,3	370
241.16.16.089			89	21,6	10,4	4,5	5,9	225	13,8	4,5	9,3	298	15,5	4,5	11,0	335	17,3	6,2	11,1	374
241.16.16.102			102	19,6	12,0	5,2	6,8	235	16,0	5,2	10,8	314	18,0	5,2	12,8	353	20,0	7,2	12,8	392
241.16.16.305			305	6,9	36,6	15,9	20,7	253	48,8	15,9	32,9	337	54,9	15,9	39,0	379	61,0	22,0	39,0	421

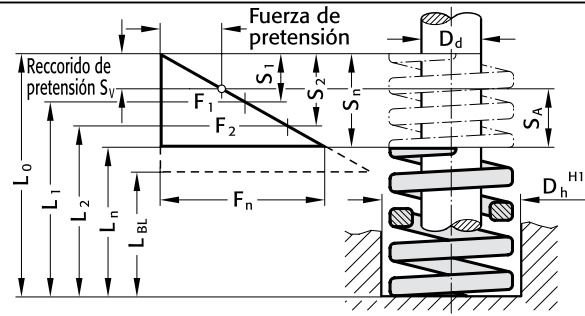
Código rojo	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{V5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{V6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{V7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.16.16.025	16,0	8,0	25	75,5	4,8	2,0	2,8	362	5,4	2,6	2,8	408	7,0	5,0	2,0	529	8,7	16,3	656,9
241.16.16.032			32	53,0	6,1	2,5	3,6	323	6,8	3,3	3,5	360	8,8	6,4	2,4	466	11,0	21,0	583,0
241.16.16.038			38	49,1	7,5	3,2	4,3	368	8,5	4,1	4,4	417	11,0	7,9	3,1	540	13,7	24,3	672,7
241.16.16.044			44	43,2	8,6	3,6	5,0	372	9,7	4,7	5,0	419	12,6	9,1	3,5	544	15,7	28,3	678,2
241.16.16.051			51	37,3	10,2	4,3	5,9	380	11,5	5,6	5,9	429	14,8	10,7	4,1	552	18,5	32,5	690,1
241.16.16.064			64	30,4	12,9	5,4	7,5	392	14,6	7,1	7,5	444	18,8	13,6	5,2	572	23,5	40,5	714,4
241.16.16.076			76	25,5	16,0	6,7	9,3	408	18,0	8,7	9,3	459	23,2	16,8	6,4	592	29,0	47,0	739,5
241.16.16.089			89	21,6	19,0	7,9	11,1	410	21,4	10,4	11,0	462	27,6	20,0	7,6	596	34,5	54,5	745,2
241.16.16.102			102	19,6	22,0	9,2	12,8	431	24,8	12,0	12,8	486	32,0	23,2	8,8	627	40,0	62,0	784,0
241.16.16.305			305	6,9	67,1	28,1	39,0	463	75,6	36,6	39,0	522	97,6	70,8	26,8	673	122,0	183,0	841,8

241.17.

Muelles helicoidales especiales

241.17.

Color de marcaje: «Amarillo»



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{BL} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo



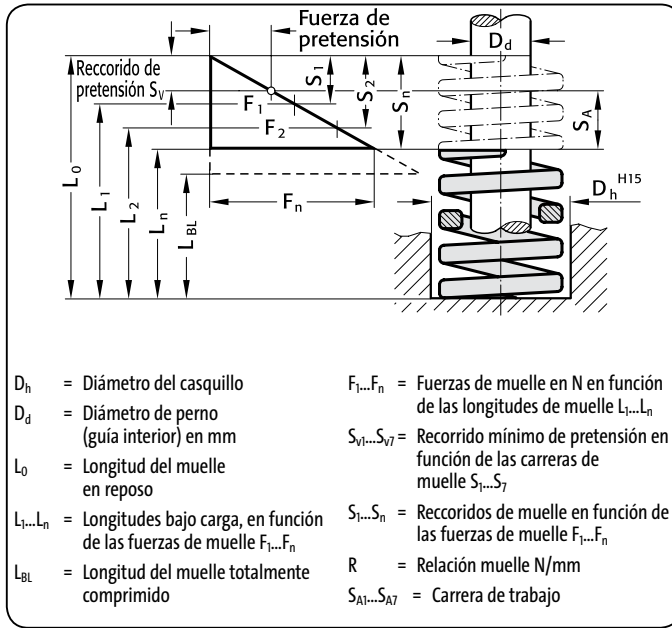
241.17.

Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.17.16.025	16,0	8,0	25	118	2,7	1,2	1,5	319	3,6	1,2	2,4	425	4,1	1,2	2,9	484	4,5	1,6	2,9	531
241.17.16.032			32	89,1	3,2	1,4	1,8	285	4,3	1,4	2,9	383	4,9	1,4	3,5	437	5,4	1,9	3,5	481
241.17.16.038			38	72,1	3,9	1,7	2,2	281	5,2	1,7	3,5	375	5,9	1,7	4,2	425	6,5	2,3	4,2	469
241.17.16.044			44	60,9	4,5	2,0	2,5	274	6,0	2,0	4,0	365	6,8	2,0	4,8	414	7,5	2,7	4,8	457
241.17.16.051			51	52,3	5,4	2,3	3,1	282	7,2	2,3	4,9	377	8,1	2,3	5,8	424	9,0	3,2	5,8	471
241.17.16.064			64	41,2	6,6	2,9	3,7	272	8,8	2,9	5,9	363	9,9	2,9	7,0	408	11,0	4,0	7,0	453
241.17.16.076			76	34,1	8,0	3,4	4,6	273	10,6	3,4	7,2	361	11,9	3,4	8,5	406	13,3	4,8	8,5	454
241.17.16.089			89	29,5	9,5	4,1	5,4	280	12,6	4,1	8,5	372	14,2	4,1	10,1	419	15,8	5,7	10,1	466
241.17.16.102			102	25,6	11,0	4,7	6,3	282	14,6	4,7	9,9	374	16,4	4,7	11,7	420	18,3	6,6	11,7	468
241.17.16.305			305	8,4	33,0	14,3	18,7	277	44,0	14,3	29,7	370	49,5	14,3	35,2	416	55,0	19,8	35,2	462

Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.17.16.025	16,0	8,0	25	118	5,0	2,1	2,9	590	5,6	2,7	2,9	661	7,2	5,2	2,0	850	9,0	16,0	1062,0
241.17.16.032			32	89,1	5,9	2,5	3,4	526	6,7	3,2	3,5	597	8,6	6,3	2,3	766	10,8	21,2	962,3
241.17.16.038			38	72,1	7,2	3,0	4,2	519	8,1	3,9	4,2	584	10,4	7,5	2,9	750	13,0	25,0	937,3
241.17.16.044			44	60,9	8,3	3,5	4,8	505	9,3	4,5	4,8	566	12,0	8,7	3,3	731	15,0	29,0	913,5
241.17.16.051			51	52,3	9,9	4,1	5,8	518	11,2	5,4	5,8	586	14,4	10,4	4,0	753	18,0	33,0	941,4
241.17.16.064			64	41,2	12,1	5,1	7,0	499	13,6	6,6	7,0	560	17,6	12,8	4,8	725	22,0	42,0	906,4
241.17.16.076			76	34,1	14,6	6,1	8,5	498	16,4	8,0	8,4	559	21,2	15,4	5,8	723	26,5	49,5	903,7
241.17.16.089			89	29,5	17,3	7,2	10,1	510	19,5	9,5	10,0	575	25,2	18,3	6,9	743	31,5	57,5	929,3
241.17.16.102			102	25,6	20,1	8,4	11,7	515	22,6	11,0	11,6	579	29,2	21,2	8,0	748	36,5	65,5	934,4
241.17.16.305			305	8,4	60,5	25,3	35,2	508	68,2	33,0	35,2	573	88,0	63,8	24,2	739	110,0	195,0	924,0

Muelles helicoidales especiales

241.14.



241.14.
Color de marcaje: «Verde»

- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Reccorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Reccorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo

241.14.

Código verde	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.14.20.025	20,0	10,0	25	55,8	3,9	1,7	2,2	218	5,2	1,7	3,5	290	5,9	1,7	4,2	329	6,5	2,3	4,2	363
241.14.20.032			32	45,0	4,8	2,1	2,7	216	6,4	2,1	4,3	288	7,2	2,1	5,1	324	8,0	2,9	5,1	360
241.14.20.038			38	33,4	5,7	2,5	3,2	190	7,6	2,5	5,1	254	8,6	2,5	6,1	287	9,5	3,4	6,1	317
241.14.20.044			44	30,0	6,9	3,0	3,9	207	9,2	3,0	6,2	276	10,4	3,0	7,4	312	11,5	4,1	7,4	345
241.14.20.051			51	24,5	7,8	3,4	4,4	191	10,4	3,4	7,0	255	11,7	3,4	8,3	287	13,0	4,7	8,3	319
241.14.20.064			64	20,0	9,6	4,2	5,4	192	12,8	4,2	8,6	256	14,4	4,2	10,2	288	16,0	5,8	10,2	320
241.14.20.076			76	16,0	12,0	5,2	6,8	192	16,0	5,2	10,8	256	18,0	5,2	12,8	288	20,0	7,2	12,8	320
241.14.20.089			89	14,0	13,8	6,0	7,8	193	18,4	6,0	12,4	258	20,7	6,0	14,7	290	23,0	8,3	14,7	322
241.14.20.102			102	12,0	15,9	6,9	9,0	191	21,2	6,9	14,3	254	23,9	6,9	17,0	287	26,5	9,5	17,0	318
241.14.20.115			115	10,9	18,0	7,8	10,2	196	24,0	7,8	16,2	262	27,0	7,8	19,2	294	30,0	10,8	19,2	327
241.14.20.127			127	9,5	20,1	8,7	11,4	191	26,8	8,7	18,1	255	30,2	8,7	21,5	287	33,5	12,1	21,4	318
241.14.20.139			139	8,4	21,9	9,5	12,4	184	29,2	9,5	19,7	245	32,9	9,5	23,4	276	36,5	13,1	23,4	307
241.14.20.152			152	7,6	24,3	10,5	13,8	185	32,4	10,5	21,9	246	36,5	10,5	26,0	277	40,5	14,6	25,9	308
241.14.20.305			305	4,0	48,6	21,1	27,5	194	64,8	21,1	43,7	259	72,9	21,1	51,8	292	81,0	29,2	51,8	324

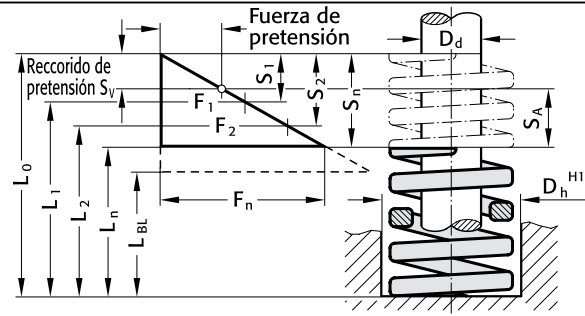
Código verde	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.14.20.025	20,0	10,0	25	55,8	7,2	3,0	4,2	402	8,1	3,9	4,2	452	10,4	7,5	2,9	580	13,0	12,0	725,4
241.14.20.032			32	45,0	8,8	3,7	5,1	396	9,9	4,8	5,1	446	12,8	9,3	3,5	576	16,0	16,0	720,0
241.14.20.038			38	33,4	10,5	4,4	6,1	351	11,8	5,7	6,1	394	15,2	11,0	4,2	508	19,0	19,0	634,6
241.14.20.044			44	30,0	12,7	5,3	7,4	381	14,3	6,9	7,4	429	18,4	13,3	5,1	552	23,0	21,0	690,0
241.14.20.051			51	24,5	14,3	6,0	8,3	350	16,1	7,8	8,3	394	20,8	15,1	5,7	510	26,0	25,0	637,0
241.14.20.064			64	20,0	17,6	7,4	10,2	352	19,8	9,6	10,2	396	25,6	18,6	7,0	512	32,0	32,0	640,0
241.14.20.076			76	16,0	22,0	9,2	12,8	352	24,8	12,0	12,8	397	32,0	23,2	8,8	512	40,0	36,0	640,0
241.14.20.089			89	14,0	25,3	10,6	14,7	354	28,5	13,8	14,7	399	36,8	26,7	10,1	515	46,0	43,0	644,0
241.14.20.102			102	12,0	29,2	12,2	17,0	350	32,9	15,9	17,0	395	42,4	30,7	11,7	509	53,0	49,0	636,0
241.14.20.115			115	10,9	33,0	13,8	19,2	360	37,2	18,0	19,2	405	48,0	34,8	13,2	523	60,0	55,0	654,0
241.14.20.127			127	9,5	36,9	15,4	21,5	351	41,5	20,1	21,4	394	53,6	38,9	14,7	509	67,0	60,0	636,5
241.14.20.139			139	8,4	40,2	16,8	23,4	338	45,3	21,9	23,4	381	58,4	42,3	16,1	491	73,0	66,0	613,2
241.14.20.152			152	7,6	44,6	18,6	26,0	339	50,2	24,3	25,9	382	64,8	47,0	17,8	492	81,0	71,0	615,6
241.14.20.305			305	4,0	89,1	37,3	51,8	356	100,0	48,6	51,8	402	129,6	94,0	35,6	518	162,0	143,0	648,0

241.15.

Muelles helicoidales especiales

241.15.

Color de marcaje: «Azul»



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo



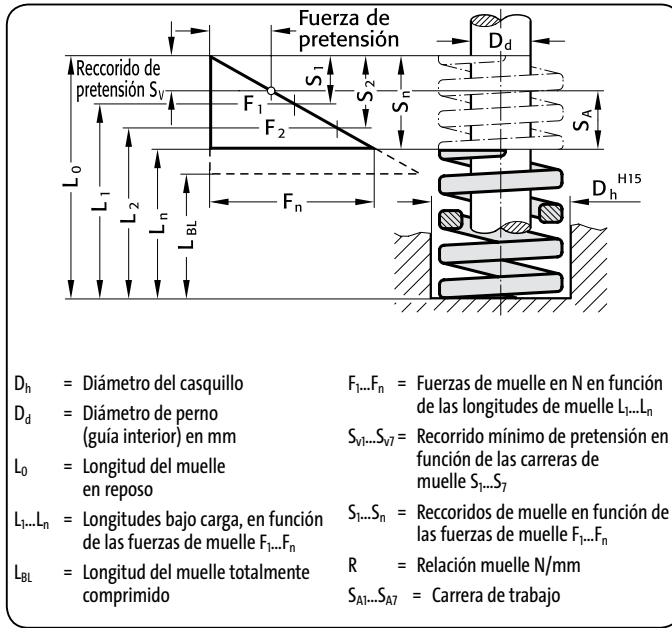
241.15.

Código azul	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.15.20.025	20,0	10,0	25	98,1	3,3	1,4	1,9	324	4,4	1,4	3,0	432	5,0	1,4	3,6	491	5,5	2,0	3,5	540
241.15.20.032			32	72,7	3,9	1,7	2,2	284	5,2	1,7	3,5	378	5,9	1,7	4,2	429	6,5	2,3	4,2	473
241.15.20.038			38	56,0	4,8	2,1	2,7	269	6,4	2,1	4,3	358	7,2	2,1	5,1	403	8,0	2,9	5,1	448
241.15.20.044			44	47,6	5,7	2,5	3,2	271	7,6	2,5	5,1	362	8,6	2,5	6,1	409	9,5	3,4	6,1	452
241.15.20.051			51	41,7	6,3	2,7	3,6	263	8,4	2,7	5,7	350	9,5	2,7	6,8	396	10,5	3,8	6,7	438
241.15.20.064			64	32,3	8,1	3,5	4,6	262	10,8	3,5	7,3	349	12,2	3,5	8,7	394	13,5	4,9	8,6	436
241.15.20.076			76	25,1	9,9	4,3	5,6	248	13,2	4,3	8,9	331	14,9	4,3	10,6	374	16,5	5,9	10,6	414
241.15.20.089			89	22,0	11,7	5,1	6,6	257	15,6	5,1	10,5	343	17,6	5,1	12,5	387	19,5	7,0	12,5	429
241.15.20.102			102	19,8	13,2	5,7	7,5	261	17,6	5,7	11,9	348	19,8	5,7	14,1	392	22,0	7,9	14,1	436
241.15.20.115			115	18,2	14,7	6,4	8,3	268	19,6	6,4	13,2	357	22,1	6,4	15,7	402	24,5	8,8	15,7	446
241.15.20.127			127	16,6	16,5	7,2	9,3	274	22,0	7,2	14,8	365	24,8	7,2	17,6	412	27,5	9,9	17,6	457
241.15.20.139			139	15,1	18,3	7,9	10,4	276	24,4	7,9	16,5	368	27,5	7,9	19,6	415	30,5	11,0	19,5	461
241.15.20.152			152	13,2	19,8	8,6	11,2	261	26,4	8,6	17,8	348	29,7	8,6	21,1	392	33,0	11,9	21,1	436
241.15.20.305			305	6,1	40,8	17,7	23,1	249	54,4	17,7	36,7	332	61,2	17,7	43,5	373	68,0	24,5	43,5	415

Código azul	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.15.20.025	20,0	10,0	25	98,1	6,1	2,5	3,6	598	6,8	3,3	3,5	667	8,8	6,4	2,4	863	11,0	14,0	1079,1
241.15.20.032			32	72,7	7,2	3,0	4,2	523	8,1	3,9	4,2	589	10,4	7,5	2,9	756	13,0	19,0	945,1
241.15.20.038			38	56,0	8,8	3,7	5,1	493	9,9	4,8	5,1	554	12,8	9,3	3,5	717	16,0	22,0	896,0
241.15.20.044			44	47,6	10,5	4,4	6,1	500	11,8	5,7	6,1	562	15,2	11,0	4,2	724	19,0	25,0	904,4
241.15.20.051			51	41,7	11,6	4,8	6,8	484	13,0	6,3	6,7	542	16,8	12,2	4,6	701	21,0	30,0	875,7
241.15.20.064			64	32,3	14,9	6,2	8,7	481	16,7	8,1	8,6	539	21,6	15,7	5,9	698	27,0	37,0	872,1
241.15.20.076			76	25,1	18,2	7,6	10,6	457	20,5	9,9	10,6	515	26,4	19,1	7,3	663	33,0	43,0	828,3
241.15.20.089			89	22,0	21,5	9,0	12,5	473	24,2	11,7	12,5	532	31,2	22,6	8,6	686	39,0	50,0	858,0
241.15.20.102			102	19,8	24,2	10,1	14,1	479	27,3	13,2	14,1	541	35,2	25,5	9,7	697	44,0	58,0	871,2
241.15.20.115			115	18,2	27,0	11,3	15,7	491	30,4	14,7	15,7	553	39,2	28,4	10,8	713	49,0	66,0	891,8
241.15.20.127			127	16,6	30,3	12,7	17,6	503	34,1	16,5	17,6	566	44,0	31,9	12,1	730	55,0	72,0	913,0
241.15.20.139			139	15,1	33,6	14,0	19,6	507	37,8	18,3	19,5	571	48,8	35,4	13,4	737	61,0	78,0	921,1
241.15.20.152			152	13,2	36,3	15,2	21,1	479	40,9	19,8	21,1	540	52,8	38,3	14,5	697	66,0	86,0	871,2
241.15.20.305			305	6,1	74,8	31,3	43,5	456	84,3	40,8	43,5	514	108,8	78,9	29,9	664	136,0	169,0	829,6

Muelles helicoidales especiales

241.16.



241.16.
Color de marcaje: „Rojo“

- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo

241.16.

Código rojo	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle			50% Carrera del muelle				
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.16.20.025	20,0	10,0	25	215,8	2,5	1,1	1,4	540	3,4	1,1	2,3	734	3,8	1,1	2,7	820	4,2	1,5	2,7	906
241.16.20.032			32	167,8	3,2	1,4	1,8	537	4,2	1,4	2,8	705	4,7	1,4	3,3	789	5,3	1,9	3,4	889
241.16.20.038			38	133,4	3,8	1,6	2,2	507	5,0	1,6	3,4	667	5,6	1,6	4,0	747	6,3	2,3	4,0	840
241.16.20.044			44	111,8	4,4	1,9	2,5	492	5,8	1,9	3,9	648	6,5	1,9	4,6	727	7,3	2,6	4,7	816
241.16.20.051			51	94,2	5,0	2,1	2,9	471	6,6	2,1	4,5	622	7,4	2,1	5,3	697	8,3	3,0	5,3	782
241.16.20.064			64	72,6	6,3	2,7	3,6	457	8,4	2,7	5,7	610	9,5	2,7	6,8	690	10,5	3,8	6,7	762
241.16.20.076			76	59,8	7,8	3,4	4,4	466	10,4	3,4	7,0	622	11,7	3,4	8,3	700	13,0	4,7	8,3	777
241.16.20.089			89	51,0	9,0	3,9	5,1	459	12,0	3,9	8,1	612	13,5	3,9	9,6	689	15,0	5,4	9,6	765
241.16.20.102			102	44,1	10,5	4,6	5,9	463	14,0	4,6	9,4	617	15,8	4,6	11,2	697	17,5	6,3	11,2	772
241.16.20.115			115	38,3	12,0	5,2	6,8	460	16,0	5,2	10,8	613	18,0	5,2	12,8	689	20,0	7,2	12,8	766
241.16.20.127			127	34,3	13,2	5,7	7,5	453	17,6	5,7	11,9	604	19,8	5,7	14,1	679	22,0	7,9	14,1	755
241.16.20.139			139	31,4	14,7	6,4	8,3	462	19,6	6,4	13,2	615	22,1	6,4	15,7	694	24,5	8,8	15,7	769
241.16.20.152			152	28,4	15,9	6,9	9,0	452	21,2	6,9	14,3	602	23,9	6,9	17,0	679	26,5	9,5	17,0	753
241.16.20.305			305	14,7	32,4	14,0	18,4	476	43,2	14,0	29,2	635	48,6	14,0	34,6	714	54,0	19,4	34,6	794

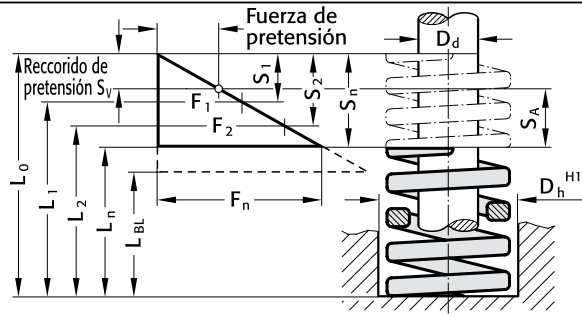
Código rojo	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle			100% Carrera del muelle			
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.16.20.025	20,0	10,0	25	215,8	4,6	1,9	2,7	993	5,2	2,5	2,7	1122	6,7	4,9	1,8	1446	8,4	16,6	1812,7
241.16.20.032			32	167,8	5,8	2,4	3,4	973	6,5	3,2	3,3	1091	8,4	6,1	2,3	1410	10,5	21,5	1761,9
241.16.20.038			38	133,4	6,9	2,9	4,0	920	7,8	3,8	4,0	1041	10,0	7,3	2,7	1334	12,5	25,5	1667,5
241.16.20.044			44	111,8	8,0	3,3	4,7	894	9,0	4,4	4,6	1006	11,6	8,4	3,2	1297	14,5	29,5	1621,1
241.16.20.051			51	94,2	9,1	3,8	5,3	857	10,2	5,0	5,2	961	13,2	9,6	3,6	1243	16,5	34,5	1554,3
241.16.20.064			64	72,6	11,6	4,8	6,8	842	13,0	6,3	6,7	944	16,8	12,2	4,6	1220	21,0	43,0	1524,6
241.16.20.076			76	59,8	14,3	6,0	8,3	855	16,1	7,8	8,3	963	20,8	15,1	5,7	1244	26,0	50,0	1554,8
241.16.20.089			89	51,0	16,5	6,9	9,6	842	18,6	9,0	9,6	949	24,0	17,4	6,6	1224	30,0	59,0	1530,0
241.16.20.102			102	44,1	19,3	8,1	11,2	851	21,7	10,5	11,2	957	28,0	20,3	7,7	1235	35,0	67,0	1543,5
241.16.20.115			115	38,3	22,0	9,2	12,8	843	24,8	12,0	12,8	950	32,0	23,2	8,8	1226	40,0	75,0	1532,0
241.16.20.127			127	34,3	24,2	10,1	14,1	830	27,3	13,2	14,1	936	35,2	25,5	9,7	1207	44,0	83,0	1509,2
241.16.20.139			139	31,4	27,0	11,3	15,7	848	30,4	14,7	15,7	955	39,2	28,4	10,8	1231	49,0	90,0	1538,6
241.16.20.152			152	28,4	29,2	12,2	17,0	829	32,9	15,9	17,0	934	42,4	30,7	11,7	1204	53,0	99,0	1505,2
241.16.20.305			305	14,7	59,4	24,8	34,6	873	67,0	32,4	34,6	985	86,4	62,6	23,8	1270	108,0	197,0	1587,6

241.17.

Muelles helicoidales especiales

241.17.

Color de marcaje: «Amarillo»



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{BL} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo



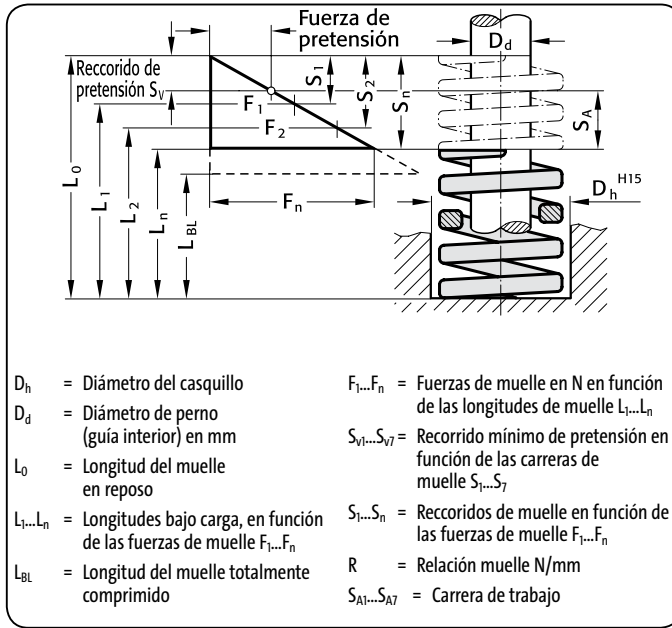
241.17.

Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.17.20.025	20,0	10,0	25	293	2,3	1,0	1,3	674	3,1	1,0	2,1	908	3,5	1,0	2,5	1026	3,9	1,4	2,5	1143
241.17.20.032			32	224	2,9	1,3	1,6	650	3,9	1,3	2,6	874	4,4	1,3	3,1	986	4,9	1,8	3,1	1098
241.17.20.038			38	177	3,6	1,6	2,0	637	4,8	1,6	3,2	850	5,4	1,6	3,8	956	6,0	2,2	3,8	1062
241.17.20.044			44	149	4,2	1,8	2,4	626	5,6	1,8	3,8	834	6,3	1,8	4,5	939	7,0	2,5	4,5	1043
241.17.20.051			51	128	4,8	2,1	2,7	614	6,4	2,1	4,3	819	7,2	2,1	5,1	922	8,0	2,9	5,1	1024
241.17.20.064			64	99,1	6,3	2,7	3,6	624	8,4	2,7	5,7	832	9,5	2,7	6,8	941	10,5	3,8	6,7	1041
241.17.20.076			76	86,6	7,5	3,3	4,2	650	10,0	3,3	6,7	866	11,3	3,3	8,0	979	12,5	4,5	8,0	1083
241.17.20.089			89	69,6	9,0	3,9	5,1	626	12,0	3,9	8,1	835	13,5	3,9	9,6	940	15,0	5,4	9,6	1044
241.17.20.102			102	60,6	10,2	4,4	5,8	618	13,6	4,4	9,2	824	15,3	4,4	10,9	927	17,0	6,1	10,9	1030
241.17.20.115			115	53,1	11,4	4,9	6,5	605	15,2	4,9	10,3	807	17,1	4,9	12,2	908	19,0	6,8	12,2	1009
241.17.20.127			127	47,6	12,9	5,6	7,3	614	17,2	5,6	11,6	819	19,4	5,6	13,8	923	21,5	7,7	13,8	1023
241.17.20.139			139	43,1	14,1	6,1	8,0	608	18,8	6,1	12,7	810	21,2	6,1	15,1	914	23,5	8,5	15,0	1013
241.17.20.152			152	39,0	15,3	6,6	8,7	597	20,4	6,6	13,8	796	23,0	6,6	16,4	897	25,5	9,2	16,3	995
241.17.20.305			305	21,2	31,5	13,7	17,8	668	42,0	13,7	28,3	890	47,3	13,7	33,6	1003	52,5	18,9	33,6	1113

Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.17.20.025	20,0	10,0	25	293	4,2	1,8	2,4	1231	4,8	2,3	2,5	1406	6,2	4,5	1,7	1817	7,7	17,3	2256,1
241.17.20.032			32	224	5,4	2,3	3,1	1210	6,1	2,9	3,2	1366	7,8	5,7	2,1	1747	9,8	22,2	2195,2
241.17.20.038			38	177	6,6	2,8	3,8	1168	7,4	3,6	3,8	1310	9,6	7,0	2,6	1699	12,0	26,0	2124,0
241.17.20.044			44	149	7,7	3,2	4,5	1147	8,7	4,2	4,5	1296	11,2	8,1	3,1	1669	14,0	30,0	2086,0
241.17.20.051			51	128	8,8	3,7	5,1	1126	9,9	4,8	5,1	1267	12,8	9,3	3,5	1638	16,0	35,0	2048,0
241.17.20.064			64	99,1	11,6	4,8	6,8	1150	13,0	6,3	6,7	1288	16,8	12,2	4,6	1665	21,0	43,0	2081,1
241.17.20.076			76	86,6	13,8	5,8	8,0	1195	15,5	7,5	8,0	1342	20,0	14,5	5,5	1732	25,0	51,0	2165,0
241.17.20.089			89	69,6	16,5	6,9	9,6	1148	18,6	9,0	9,6	1295	24,0	17,4	6,6	1670	30,0	59,0	2088,0
241.17.20.102			102	60,6	18,7	7,8	10,9	1133	21,1	10,2	10,9	1279	27,2	19,7	7,5	1648	34,0	68,0	2060,4
241.17.20.115			115	53,1	20,9	8,7	12,2	1110	23,6	11,4	12,2	1253	30,4	22,0	8,4	1614	38,0	77,0	2017,8
241.17.20.127			127	47,6	23,7	9,9	13,8	1128	26,7	12,9	13,8	1271	34,4	24,9	9,5	1637	43,0	84,0	2046,8
241.17.20.139			139	43,1	25,9	10,8	15,1	1116	29,1	14,1	15,0	1254	37,6	27,3	10,3	1621	47,0	92,0	2025,7
241.17.20.152			152	39,0	28,1	11,7	16,4	1096	31,6	15,3	16,3	1232	40,8	29,6	11,2	1591	51,0	101,0	1989,0
241.17.20.305			305	21,2	57,8	24,2	33,6	1225	65,1	31,5	33,6	1380	84,0	60,9	23,1	1781	105,0	200,0	2226,0

Muelles helicoidales especiales

241.14.4.



241.14.

Color de marcaje: «Verde»

241.14.

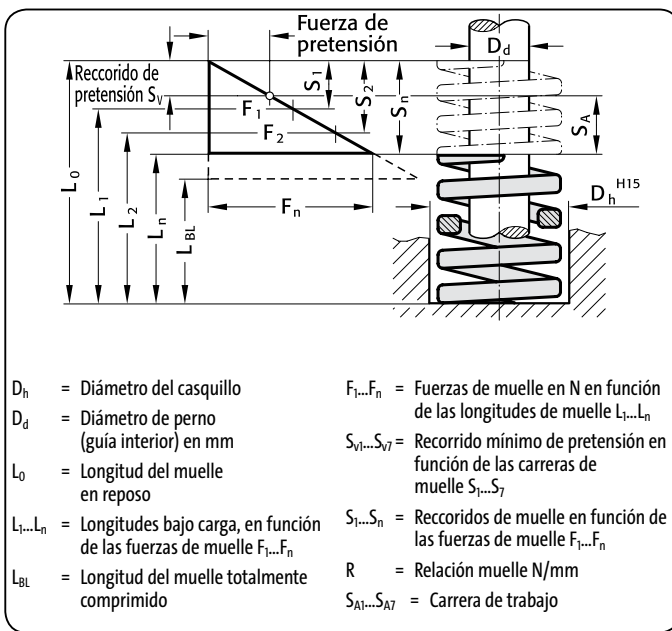
Código verde	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{V1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{V2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{V3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{V4}	S_{A4}	F_4
241.14.25.025	25,0	12,5	25	100,0	3,9	1,7	2,2	390	5,2	1,7	3,5	520	5,9	1,7	4,2	590	6,5	2,3	4,2	650
241.14.25.032			32	80,3	4,8	2,1	2,7	385	6,4	2,1	4,3	514	7,2	2,1	5,1	578	8,0	2,9	5,1	642
241.14.25.038			38	62,0	5,7	2,5	3,2	353	7,6	2,5	5,1	471	8,6	2,5	6,1	533	9,5	3,4	6,1	589
241.14.25.044			44	53,0	6,9	3,0	3,9	366	9,2	3,0	6,2	488	10,4	3,0	7,4	551	11,5	4,1	7,4	610
241.14.25.051			51	44,1	7,5	3,3	4,2	331	10,0	3,3	6,7	441	11,3	3,3	8,0	498	12,5	4,5	8,0	551
241.14.25.064			64	35,2	9,3	4,0	5,3	327	12,4	4,0	8,4	436	14,0	4,0	10,0	493	15,5	5,6	9,9	546
241.14.25.076			76	28,1	11,7	5,1	6,6	329	15,6	5,1	10,5	438	17,6	5,1	12,5	495	19,5	7,0	12,5	548
241.14.25.089			89	24,0	13,8	6,0	7,8	331	18,4	6,0	12,4	442	20,7	6,0	14,7	497	23,0	8,3	14,7	552
241.14.25.102			102	21,1	15,6	6,8	8,8	329	20,8	6,8	14,0	439	23,4	6,8	16,6	494	26,0	9,4	16,6	549
241.14.25.115			115	18,7	17,7	7,7	10,0	331	23,6	7,7	15,9	441	26,6	7,7	18,9	497	29,5	10,6	18,9	552
241.14.25.127			127	16,7	19,8	8,6	11,2	331	26,4	8,6	17,8	441	29,7	8,6	21,1	496	33,0	11,9	21,1	551
241.14.25.139			139	15,3	22,2	9,6	12,6	340	29,6	9,6	20,0	453	33,3	9,6	23,7	509	37,0	13,3	23,7	566
241.14.25.152			152	14,0	24,0	10,4	13,6	336	32,0	10,4	21,6	448	36,0	10,4	25,6	504	40,0	14,4	25,6	560
241.14.25.178			178	12,6	27,9	12,1	15,8	352	37,2	12,1	25,1	469	41,9	12,1	29,8	528	46,5	16,7	29,8	586
241.14.25.203			203	10,4	32,1	13,9	18,2	334	42,8	13,9	28,9	445	48,2	13,9	34,3	501	53,5	19,3	34,2	556
241.14.25.305			305	7,0	48,0	20,8	27,2	336	64,0	20,8	43,2	448	72,0	20,8	51,2	504	80,0	28,8	51,2	560
Código verde	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle			
					S_5	S_{V5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{V6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{V7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n	
241.14.25.025	25,0	12,5	25	100,0	7,2	3,0	4,2	720	8,1	3,9	4,2	810	10,4	7,5	2,9	1040	13,0	12,0	1300,0	
241.14.25.032			32	80,3	8,8	3,7	5,1	707	9,9	4,8	5,1	795	12,8	9,3	3,5	1028	16,0	16,0	1284,8	
241.14.25.038			38	62,0	10,5	4,4	6,1	651	11,8	5,7	6,1	732	15,2	11,0	4,2	942	19,0	19,0	1178,0	
241.14.25.044			44	53,0	12,7	5,3	7,4	673	14,3	6,9	7,4	758	18,4	13,3	5,1	975	23,0	21,0	1219,0	
241.14.25.051			51	44,1	13,8	5,8	8,0	609	15,5	7,5	8,0	684	20,0	14,5	5,5	882	25,0	26,0	1102,5	
241.14.25.064			64	35,2	17,1	7,1	10,0	602	19,2	9,3	9,9	676	24,8	18,0	6,8	873	31,0	33,0	1091,2	
241.14.25.076			76	28,1	21,5	9,0	12,5	604	24,2	11,7	12,5	680	31,2	22,6	8,6	877	39,0	37,0	1095,9	
241.14.25.089			89	24,0	25,3	10,6	14,7	607	28,5	13,8	14,7	684	36,8	26,7	10,1	883	46,0	43,0	1104,0	
241.14.25.102			102	21,1	28,6	12,0	16,6	603	32,2	15,6	16,6	679	41,6	30,2	11,4	878	52,0	50,0	1097,2	
241.14.25.115			115	18,7	32,5	13,6	18,9	608	36,6	17,7	18,9	684	47,2	34,2	13,0	883	59,0	56,0	1103,3	
241.14.25.127			127	16,7	36,3	15,2	21,1	606	40,9	19,8	21,1	683	52,8	38,3	14,5	882	66,0	61,0	1102,2	
241.14.25.139			139	15,3	40,7	17,0	23,7	623	45,9	22,2	23,7	702	59,2	42,9	16,3	906	74,0	65,0	1132,2	
241.14.25.152			152	14,0	44,0	18,4	25,6	616	49,6	24,0	25,6	694	64,0	46,4	17,6	896	80,0	72,0	1120,0	
241.14.25.178			178	12,6	51,2	21,4	29,8	645	57,7	27,9	29,8	727	74,4	53,9	20,5	937	93,0	85,0	1171,8	
241.14.25.203			203	10,4	58,9	24,6	34,3	613	66,3	32,1	34,2	690	85,6	62,1	23,5	890	107,0	96,0	1112,8	
241.14.25.305			305	7,0	88,0	36,8	51,2	616	99,2	48,0	51,2	694	128,0	92,8	35,2	896	160,0	145,0	1120,0	

241.15.

Muelles helicoidales especiales

241.15.

Color de marcaje: «Azul»



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo



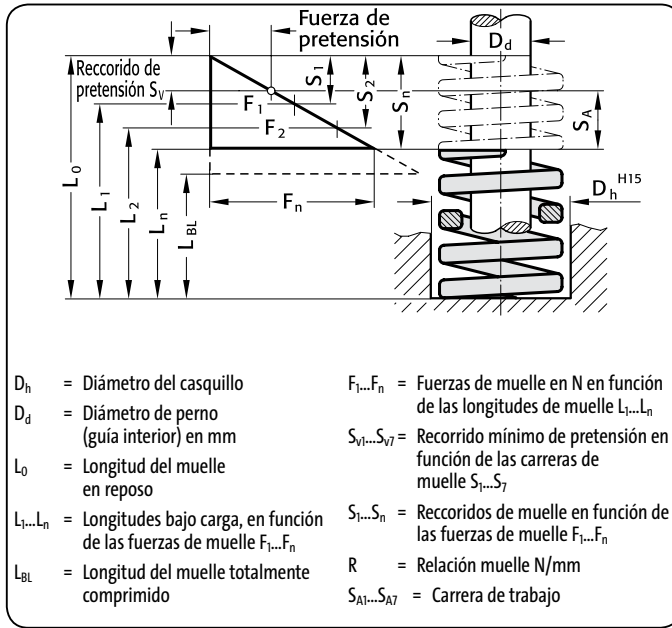
241.15.

Código azul	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.15.25.025	25,0	12,5	25	147,0	3,3	1,4	1,9	485	4,4	1,4	3,0	647	5,0	1,4	3,6	735	5,5	2,0	3,5	809
241.15.25.032			32	118,1	3,9	1,7	2,2	461	5,2	1,7	3,5	614	5,9	1,7	4,2	697	6,5	2,3	4,2	768
241.15.25.038			38	93,1	4,8	2,1	2,7	447	6,4	2,1	4,3	596	7,2	2,1	5,1	670	8,0	2,9	5,1	745
241.15.25.044			44	80,8	5,7	2,5	3,2	461	7,6	2,5	5,1	614	8,6	2,5	6,1	695	9,5	3,4	6,1	768
241.15.25.051			51	68,7	6,3	2,7	3,6	433	8,4	2,7	5,7	577	9,5	2,7	6,8	653	10,5	3,8	6,7	721
241.15.25.064			64	53,1	8,1	3,5	4,6	430	10,8	3,5	7,3	573	12,2	3,5	8,7	648	13,5	4,9	8,6	717
241.15.25.076			76	43,3	9,9	4,3	5,6	429	13,2	4,3	8,9	572	14,9	4,3	10,6	645	16,5	5,9	10,6	714
241.15.25.089			89	38,3	11,7	5,1	6,6	448	15,6	5,1	10,5	597	17,6	5,1	12,5	674	19,5	7,0	12,5	747
241.15.25.102			102	33,1	13,2	5,7	7,5	437	17,6	5,7	11,9	583	19,8	5,7	14,1	655	22,0	7,9	14,1	728
241.15.25.115			115	28,1	15,0	6,5	8,5	422	20,0	6,5	13,5	562	22,5	6,5	16,0	632	25,0	9,0	16,0	703
241.15.25.127			127	25,9	16,8	7,3	9,5	435	22,4	7,3	15,1	580	25,2	7,3	17,9	653	28,0	10,1	17,9	725
241.15.25.139			139	23,3	18,9	8,2	10,7	440	25,2	8,2	17,0	587	28,4	8,2	20,2	662	31,5	11,3	20,2	734
241.15.25.152			152	20,8	20,1	8,7	11,4	418	26,8	8,7	18,1	557	30,2	8,7	21,5	628	33,5	12,1	21,4	697
241.15.25.178			178	17,9	23,7	10,3	13,4	424	31,6	10,3	21,3	566	35,6	10,3	25,3	637	39,5	14,2	25,3	707
241.15.25.203			203	15,8	27,0	11,7	15,3	427	36,0	11,7	24,3	569	40,5	11,7	28,8	640	45,0	16,2	28,8	711
241.15.25.305			305	10,2	40,5	17,6	22,9	413	54,0	17,6	36,4	551	60,8	17,6	43,2	620	67,5	24,3	43,2	689

Código azul	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle			
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n	
241.15.25.025	25,0	12,5	25	147,0	6,1	2,5	3,6	897	6,8	3,3	3,5	1000	8,8	6,4	2,4	1294	11,0	14,0	1617,0	
241.15.25.032			32	118,1	7,2	3,0	4,2	850	8,1	3,9	4,2	957	10,4	7,5	2,9	1228	13,0	19,0	1535,3	
241.15.25.038			38	93,1	8,8	3,7	5,1	819	9,9	4,8	5,1	922	12,8	9,3	3,5	1192	16,0	22,0	1489,6	
241.15.25.044			44	80,8	10,5	4,4	6,1	848	11,8	5,7	6,1	953	15,2	11,0	4,2	1228	19,0	25,0	1535,2	
241.15.25.051			51	68,7	11,6	4,8	6,8	797	13,0	6,3	6,7	893	16,8	12,2	4,6	1154	21,0	30,0	1442,7	
241.15.25.064			64	53,1	14,9	6,2	8,7	791	16,7	8,1	8,6	887	21,6	15,7	5,9	1147	27,0	37,0	1433,7	
241.15.25.076			76	43,3	18,2	7,6	10,6	788	20,5	9,9	10,6	888	26,4	19,1	7,3	1143	33,0	43,0	1428,9	
241.15.25.089			89	38,3	21,5	9,0	12,5	823	24,2	11,7	12,5	927	31,2	22,6	8,6	1195	39,0	50,0	1493,7	
241.15.25.102			102	33,1	24,2	10,1	14,1	801	27,3	13,2	14,1	904	35,2	25,5	9,7	1165	44,0	58,0	1456,4	
241.15.25.115			115	28,1	27,5	11,5	16,0	773	31,0	15,0	16,0	871	40,0	29,0	11,0	1124	50,0	65,0	1405,0	
241.15.25.127			127	25,9	30,8	12,9	17,9	798	34,7	16,8	17,9	899	44,8	32,5	12,3	1160	56,0	71,0	1450,4	
241.15.25.139			139	23,3	34,7	14,5	20,2	809	39,1	18,9	20,2	911	50,4	36,5	13,9	1174	63,0	76,0	1467,9	
241.15.25.152			152	20,8	36,9	15,4	21,5	768	41,5	20,1	21,4	863	53,6	38,9	14,7	1115	67,0	85,0	1393,6	
241.15.25.178			178	17,9	43,5	18,2	25,3	779	49,0	23,7	25,3	877	63,2	45,8	17,4	1131	79,0	99,0	1414,1	
241.15.25.203			203	15,8	49,5	20,7	28,8	782	55,8	27,0	28,8	882	72,0	52,2	19,8	1138	90,0	113,0	1422,0	
241.15.25.305			305	10,2	74,3	31,1	43,2	758	83,7	40,5	43,2	854	108,0	78,3	29,7	1102	135,0	170,0	1377,0	

Muelles helicoidales especiales

241.16.



241.16.
Color de marcaje: «Rojo»

- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{V1}...S_{V7}$ = Reccorido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Reccoridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo

241.16.

Código rojo	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle			40% Carrera del muelle			45% Carrera del muelle			50% Carrera del muelle						
					S_1	S_{V1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{V2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{V3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{V4}	S_{A4}	F_4
241.16.25.025	25,0	12,5	25	375,7	2,7	1,2	1,5	1014	3,6	1,2	2,4	1353	4,1	1,2	2,9	1540	4,5	1,6	2,9	1691
241.16.25.032			32	297,2	3,2	1,4	1,8	951	4,2	1,4	2,8	1248	4,7	1,4	3,3	1397	5,3	1,9	3,4	1575
241.16.25.038			38	218,8	3,9	1,7	2,2	853	5,2	1,7	3,5	1138	5,9	1,7	4,2	1291	6,5	2,3	4,2	1422
241.16.25.044			44	187,4	4,7	2,0	2,7	881	6,2	2,0	4,2	1162	7,0	2,0	5,0	1312	7,8	2,8	5,0	1462
241.16.25.051			51	156,0	5,4	2,3	3,1	842	7,2	2,3	4,9	1123	8,1	2,3	5,8	1264	9,0	3,2	5,8	1404
241.16.25.064			64	123,6	6,8	2,9	3,9	840	9,0	2,9	6,1	1112	10,1	2,9	7,2	1248	11,3	4,1	7,2	1397
241.16.25.076			76	99,1	8,3	3,6	4,7	823	11,0	3,6	7,4	1090	12,4	3,6	8,8	1229	13,8	5,0	8,8	1368
241.16.25.089			89	84,4	9,8	4,2	5,6	827	13,0	4,2	8,8	1097	14,6	4,2	10,4	1232	16,3	5,9	10,4	1376
241.16.25.102			102	73,6	11,3	4,9	6,4	832	15,0	4,9	10,1	1104	16,9	4,9	12,0	1244	18,8	6,8	12,0	1384
241.16.25.115			115	64,7	12,8	5,6	7,2	828	17,1	5,6	11,5	1106	19,2	5,6	13,6	1242	21,4	7,7	13,7	1385
241.16.25.127			127	57,9	14,1	6,1	8,0	816	18,8	6,1	12,7	1089	21,2	6,1	15,1	1227	23,5	8,5	15,0	1361
241.16.25.139			139	53,0	15,6	6,8	8,8	827	20,8	6,8	14,0	1102	23,4	6,8	16,6	1240	26,0	9,4	16,6	1378
241.16.25.152			152	48,1	17,3	7,5	9,8	832	23,0	7,5	15,5	1106	25,9	7,5	18,4	1246	28,8	10,4	18,4	1385
241.16.25.178			178	41,2	20,4	8,8	11,6	840	27,2	8,8	18,4	1121	30,6	8,8	21,8	1261	34,0	12,2	21,8	1401
241.16.25.203			203	36,3	23,1	10,0	13,1	839	30,8	10,0	20,8	1118	34,7	10,0	24,7	1260	38,5	13,9	24,6	1398
241.16.25.305			305	22,6	34,5	15,0	19,5	780	46,0	15,0	31,0	1040	51,8	15,0	36,8	1171	57,5	20,7	36,8	1300

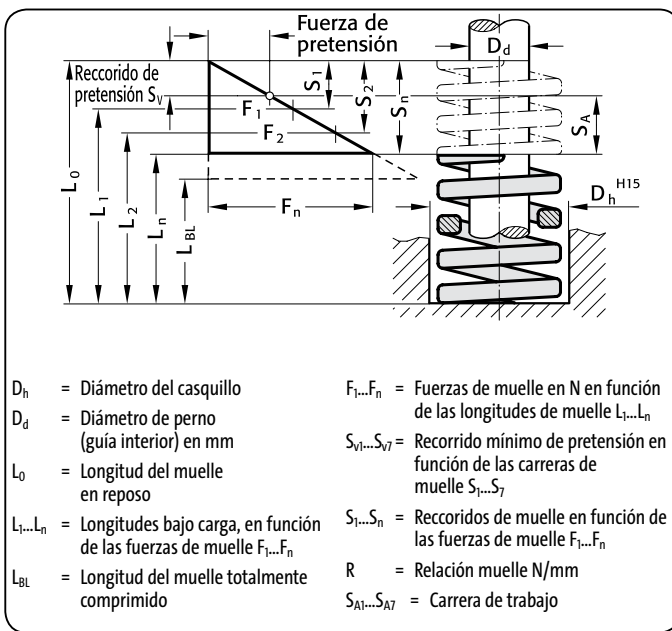
Código rojo	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle			62% Carrera del muelle			80% Carrera del muelle			100% Carrera del muelle					
					S_5	S_{V5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{V6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{V7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.16.25.025	25,0	12,5	25	375,7	5,0	2,1	2,9	1879	5,6	2,7	2,9	2104	7,2	5,2	2,0	2705	9,0	16,0	3381,3
241.16.25.032			32	297,2	5,8	2,4	3,4	1724	6,5	3,2	3,3	1932	8,4	6,1	2,3	2496	10,5	21,5	3120,6
241.16.25.038			38	218,8	7,2	3,0	4,2	1575	8,1	3,9	4,2	1772	10,4	7,5	2,9	2276	13,0	25,0	2844,4
241.16.25.044			44	187,4	8,5	3,6	4,9	1593	9,6	4,7	4,9	1799	12,4	9,0	3,4	2324	15,5	28,5	2904,7
241.16.25.051			51	156,0	9,9	4,1	5,8	1544	11,2	5,4	5,8	1747	14,4	10,4	4,0	2246	18,0	33,0	2808,0
241.16.25.064			64	123,6	12,4	5,2	7,2	1533	14,0	6,8	7,2	1730	18,0	13,1	4,9	2225	22,5	41,5	2781,0
241.16.25.076			76	99,1	15,1	6,3	8,8	1496	17,1	8,3	8,8	1695	22,0	16,0	6,0	2180	27,5	48,5	2725,3
241.16.25.089			89	84,4	17,9	7,5	10,4	1511	20,2	9,8	10,4	1705	26,0	18,9	7,1	2194	32,5	56,5	2743,0
241.16.25.102			102	73,6	20,6	8,6	12,0	1516	23,3	11,3	12,0	1715	30,0	21,8	8,2	2208	37,5	64,5	2760,0
241.16.25.115			115	64,7	23,5	9,8	13,7	1520	26,5	12,8	13,7	1715	34,2	24,8	9,4	2213	42,7	72,3	2762,7
241.16.25.127			127	57,9	25,9	10,8	15,1	1500	29,1	14,1	15,0	1685	37,6	27,3	10,3	2177	47,0	80,0	2721,3
241.16.25.139			139	53,0	28,6	12,0	16,6	1516	32,2	15,6	16,6	1707	41,6	30,2	11,4	2205	52,0	87,0	2756,0
241.16.25.152			152	48,1	31,6	13,2	18,4	1520	35,7	17,3	18,4	1717	46,0	33,4	12,6	2213	57,5	94,5	2765,8
241.16.25.178			178	41,2	37,4	15,6	21,8	1541	42,2	20,4	21,8	1739	54,4	39,4	15,0	2241	68,0	110,0	2801,6
241.16.25.203			203	36,3	42,4	17,7	24,7	1539	47,7	23,1	24,6	1732	61,6	44,7	16,9	2236	77,0	126,0	2795,1
241.16.25.305			305	22,6	63,3	26,5	36,8	1431	71,3	34,5	36,8	1611	92,0	66,7	25,3	2079	115,0	190,0	2599,0

241.17.

Muelles helicoidales especiales

241.17.

Color de marcaje: «Amarillo»



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- L_1, \dots, L_n = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle F_1, \dots, F_n
- L_{BL} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- F_1, \dots, F_n = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle L_1, \dots, L_n
- S_{v1}, \dots, S_{v7} = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle S_1, \dots, S_7
- S_1, \dots, S_n = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle F_1, \dots, F_n
- R = Relación muelle N/mm
- S_{A1}, \dots, S_{A7} = Carrera de trabajo

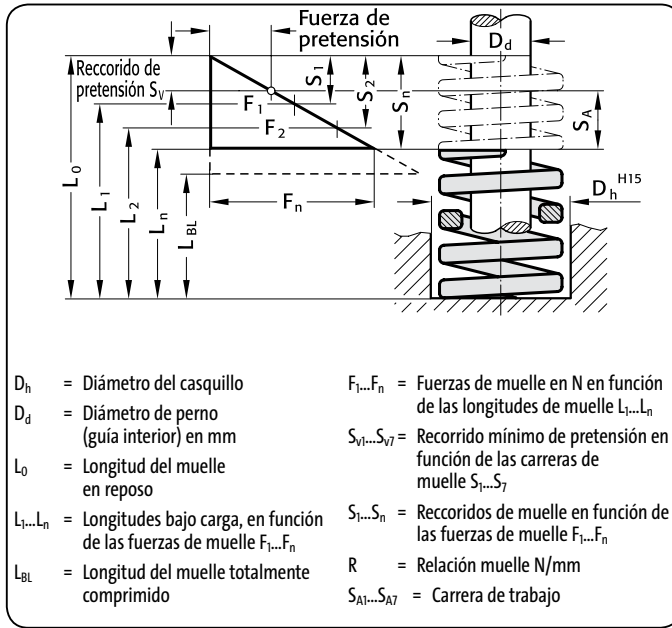


241.17.

Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.17.25.032	25,0	12,5	32	375	3,0	1,3	1,7	1125	4,0	1,3	2,7	1500	4,5	1,3	3,2	1688	5,0	1,8	3,2	1875
241.17.25.038			38	346	3,6	1,6	2,0	1246	4,8	1,6	3,2	1661	5,4	1,6	3,8	1868	6,0	2,2	3,8	2076
241.17.25.044			44	244	4,2	1,8	2,4	1025	5,6	1,8	3,8	1366	6,3	1,8	4,5	1537	7,0	2,5	4,5	1708
241.17.25.051			51	208	4,8	2,1	2,7	998	6,4	2,1	4,3	1331	7,2	2,1	5,1	1498	8,0	2,9	5,1	1664
241.17.25.064			64	161	6,3	2,7	3,6	1014	8,4	2,7	5,7	1352	9,5	2,7	6,8	1530	10,5	3,8	6,7	1691
241.17.25.076			76	131	7,5	3,3	4,2	983	10,0	3,3	6,7	1310	11,3	3,3	8,0	1480	12,5	4,5	8,0	1638
241.17.25.089			89	111	8,7	3,8	4,9	966	11,6	3,8	7,8	1288	13,1	3,8	9,3	1454	14,5	5,2	9,3	1610
241.17.25.102			102	96,3	10,2	4,4	5,8	982	13,6	4,4	9,2	1310	15,3	4,4	10,9	1473	17,0	6,1	10,9	1637
241.17.25.115			115	85,7	11,7	5,1	6,6	1003	15,6	5,1	10,5	1337	17,6	5,1	12,5	1508	19,5	7,0	12,5	1671
241.17.25.127			127	76,3	12,9	5,6	7,3	984	17,2	5,6	11,6	1312	19,4	5,6	13,8	1480	21,5	7,7	13,8	1640
241.17.25.152			152	63,6	15,9	6,9	9,0	1011	21,2	6,9	14,3	1348	23,9	6,9	17,0	1520	26,5	9,5	17,0	1685
241.17.25.178			178	54,0	18,6	8,1	10,5	1004	24,8	8,1	16,7	1339	27,9	8,1	19,8	1507	31,0	11,2	19,8	1674
241.17.25.203			203	47,0	21,0	9,1	11,9	987	28,0	9,1	18,9	1316	31,5	9,1	22,4	1481	35,0	12,6	22,4	1645
241.17.25.305			305	30,9	32,4	14,0	18,4	1001	43,2	14,0	29,2	1335	48,6	14,0	34,6	1502	54,0	19,4	34,6	1669
Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle			
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n	
241.17.25.032	25,0	12,5	32	375	5,5	2,3	3,2	2063	6,2	3,0	3,2	2325	8,0	5,8	2,2	3000	10,0	22,0	3750,0	
241.17.25.038			38	346	6,6	2,8	3,8	2284	7,4	3,6	3,8	2560	9,6	7,0	2,6	3322	12,0	26,0	4152,0	
241.17.25.044			44	244	7,7	3,2	4,5	1879	8,7	4,2	4,5	2123	11,2	8,1	3,1	2733	14,0	30,0	3416,0	
241.17.25.051			51	208	8,8	3,7	5,1	1830	9,9	4,8	5,1	2059	12,8	9,3	3,5	2662	16,0	35,0	3328,0	
241.17.25.064			64	161	11,6	4,8	6,8	1868	13,0	6,3	6,7	2093	16,8	12,2	4,6	2705	21,0	43,0	3381,0	
241.17.25.076			76	131	13,8	5,8	8,0	1808	15,5	7,5	8,0	2031	20,0	14,5	5,5	2620	25,0	51,0	3275,0	
241.17.25.089			89	111	16,0	6,7	9,3	1776	18,0	8,7	9,3	1998	23,2	16,8	6,4	2575	29,0	60,0	3219,0	
241.17.25.102			102	96,3	18,7	7,8	10,9	1801	21,1	10,2	10,9	2032	27,2	19,7	7,5	2619	34,0	68,0	3274,2	
241.17.25.115			115	85,7	21,5	9,0	12,5	1843	24,2	11,7	12,5	2074	31,2	22,6	8,6	2674	39,0	76,0	3342,3	
241.17.25.127			127	76,3	23,7	9,9	13,8	1808	26,7	12,9	13,8	2037	34,4	24,9	9,5	2625	43,0	84,0	3280,9	
241.17.25.152			152	63,6	29,2	12,2	17,0	1857	32,9	15,9	17,0	2092	42,4	30,7	11,7	2697	53,0	99,0	3370,8	
241.17.25.178			178	54,0	34,1	14,3	19,8	1841	38,4	18,6	19,8	2074	49,6	36,0	13,6	2678	62,0	116,0	3348,0	
241.17.25.203			203	47,0	38,5	16,1	22,4	1810	43,4	21,0	22,4	2040	56,0	40,6	15,4	2632	70,0	133,0	3290,0	
241.17.25.305			305	30,9	59,4	24,8	34,6	1835	67,0	32,4	34,6	2070	86,4	62,6	23,8	2670	108,0	197,0	3337,2	

Muelles helicoidales especiales

241.14.



241.14.
 Color de marcaje: «Verde»

- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Reccorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Reccorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo

241.14.

Código verde	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.14.32.038	32,0	16,0	38	94,1	5,7	2,5	3,2	536	7,6	2,5	5,1	715	8,6	2,5	6,1	809	9,5	3,4	6,1	894
241.14.32.044			44	79,6	6,6	2,9	3,7	525	8,8	2,9	5,9	700	9,9	2,9	7,0	788	11,0	4,0	7,0	876
241.14.32.051			51	67,0	7,5	3,3	4,2	503	10,0	3,3	6,7	670	11,3	3,3	8,0	757	12,5	4,5	8,0	838
241.14.32.064			64	53,0	9,6	4,2	5,4	509	12,8	4,2	8,6	678	14,4	4,2	10,2	763	16,0	5,8	10,2	848
241.14.32.076			76	44,1	11,7	5,1	6,6	516	15,6	5,1	10,5	688	17,6	5,1	12,5	776	19,5	7,0	12,5	860
241.14.32.089			89	37,2	13,5	5,9	7,6	502	18,0	5,9	12,1	670	20,3	5,9	14,4	755	22,5	8,1	14,4	837
241.14.32.102			102	32,0	15,6	6,8	8,8	499	20,8	6,8	14,0	666	23,4	6,8	16,6	749	26,0	9,4	16,6	832
241.14.32.115			115	29,0	17,4	7,5	9,9	505	23,2	7,5	15,7	673	26,1	7,5	18,6	757	29,0	10,4	18,6	841
241.14.32.127			127	25,0	19,5	8,5	11,0	488	26,0	8,5	17,5	650	29,3	8,5	20,8	733	32,5	11,7	20,8	813
241.14.32.139			139	23,1	21,6	9,4	12,2	499	28,8	9,4	19,4	665	32,4	9,4	23,0	748	36,0	13,0	23,0	832
241.14.32.152			152	21,5	23,4	10,1	13,3	503	31,2	10,1	21,1	671	35,1	10,1	25,0	755	39,0	14,0	25,0	839
241.14.32.178			178	18,3	26,4	11,4	15,0	483	35,2	11,4	23,8	644	39,6	11,4	28,2	725	44,0	15,8	28,2	805
241.14.32.203			203	15,8	31,2	13,5	17,7	493	41,6	13,5	28,1	657	46,8	13,5	33,3	739	52,0	18,7	33,3	822
241.14.32.254			254	12,6	39,0	16,9	22,1	491	52,0	16,9	35,1	655	58,5	16,9	41,6	737	65,0	23,4	41,6	819
241.14.32.305			305	10,3	46,5	20,2	26,3	479	62,0	20,2	41,8	639	69,8	20,2	49,6	719	77,5	27,9	49,6	798

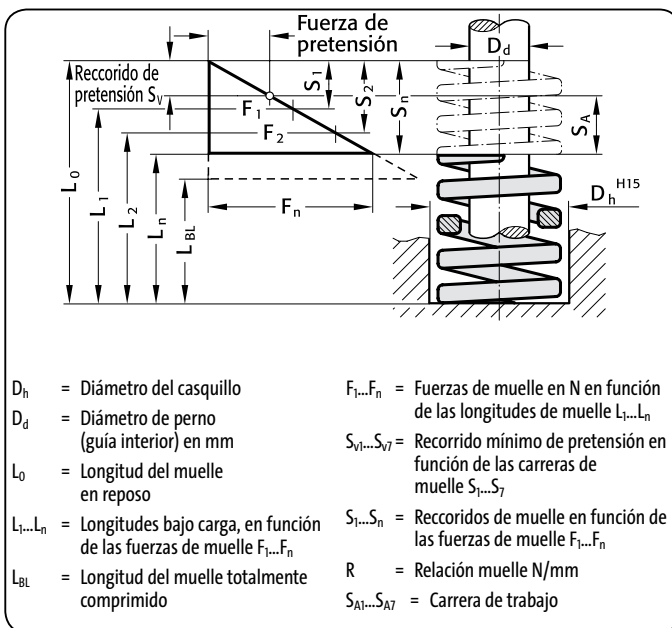
Código verde	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.14.32.038	32,0	16,0	38	94,1	10,5	4,4	6,1	988	11,8	5,7	6,1	1110	15,2	11,0	4,2	1430	19,0	19,0	1787,9
241.14.32.044			44	79,6	12,1	5,1	7,0	963	13,6	6,6	7,0	1083	17,6	12,8	4,8	1401	22,0	22,0	1751,2
241.14.32.051			51	67,0	13,8	5,8	8,0	925	15,5	7,5	8,0	1039	20,0	14,5	5,5	1340	25,0	26,0	1675,0
241.14.32.064			64	53,0	17,6	7,4	10,2	933	19,8	9,6	10,2	1049	25,6	18,6	7,0	1357	32,0	32,0	1696,0
241.14.32.076			76	44,1	21,5	9,0	12,5	948	24,2	11,7	12,5	1067	31,2	22,6	8,6	1376	39,0	37,0	1719,9
241.14.32.089			89	37,2	24,8	10,4	14,4	923	27,9	13,5	14,4	1038	36,0	26,1	9,9	1339	45,0	44,0	1674,0
241.14.32.102			102	32,0	28,6	12,0	16,6	915	32,2	15,6	16,6	1030	41,6	30,2	11,4	1331	52,0	50,0	1664,0
241.14.32.115			115	29,0	31,9	13,3	18,6	925	36,0	17,4	18,6	1044	46,4	33,6	12,8	1346	58,0	57,0	1682,0
241.14.32.127			127	25,0	35,8	15,0	20,8	895	40,3	19,5	20,8	1008	52,0	37,7	14,3	1300	65,0	62,0	1625,0
241.14.32.139			139	23,1	39,6	16,6	23,0	915	44,6	21,6	23,0	1030	57,6	41,8	15,8	1331	72,0	67,0	1663,2
241.14.32.152			152	21,5	42,9	17,9	25,0	922	48,4	23,4	25,0	1041	62,4	45,2	17,2	1342	78,0	74,0	1677,0
241.14.32.178			178	18,3	48,4	20,2	28,2	886	54,6	26,4	28,2	999	70,4	51,0	19,4	1288	88,0	90,0	1610,4
241.14.32.203			203	15,8	57,2	23,9	33,3	904	64,5	31,2	33,3	1019	83,2	60,3	22,9	1315	104,0	99,0	1643,2
241.14.32.254			254	12,6	71,5	29,9	41,6	901	80,6	39,0	41,6	1016	104,0	75,4	28,6	1310	130,0	124,0	1638,0
241.14.32.305			305	10,3	85,3	35,7	49,6	879	96,1	46,5	49,6	990	124,0	89,9	34,1	1277	155,0	150,0	1596,5

241.15.

Muelles helicoidales especiales

241.15.

Color de marcaje: «Azul»



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{BL} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo

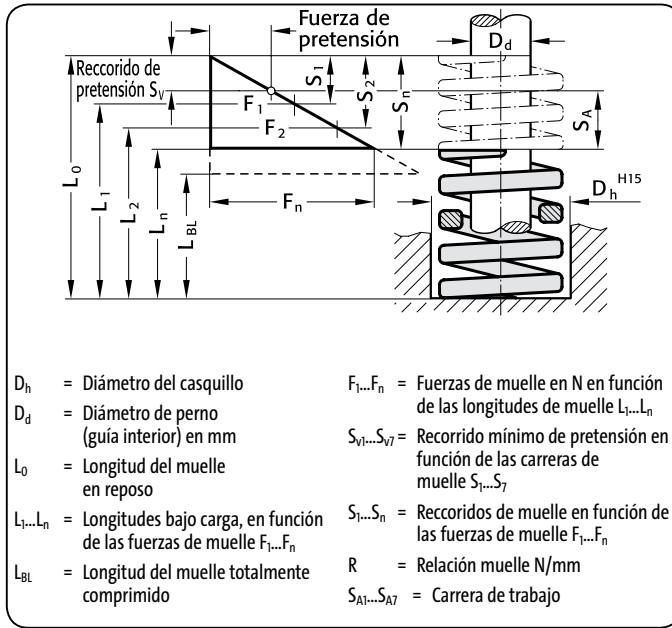
241.15.

Código azul	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.15.32.038	32,0	16,0	38	185,1	4,8	2,1	2,7	888	6,4	2,1	4,3	1185	7,2	2,1	5,1	1333	8,0	2,9	5,1	1481
241.15.32.044			44	158,1	5,7	2,5	3,2	901	7,6	2,5	5,1	1202	8,6	2,5	6,1	1360	9,5	3,4	6,1	1502
241.15.32.051			51	134,1	6,3	2,7	3,6	845	8,4	2,7	5,7	1126	9,5	2,7	6,8	1274	10,5	3,8	6,7	1408
241.15.32.064			64	99,1	8,1	3,5	4,6	803	10,8	3,5	7,3	1070	12,2	3,5	8,7	1209	13,5	4,9	8,6	1338
241.15.32.076			76	80,5	9,6	4,2	5,4	773	12,8	4,2	8,6	1030	14,4	4,2	10,2	1159	16,0	5,8	10,2	1288
241.15.32.089			89	69,2	11,1	4,8	6,3	768	14,8	4,8	10,0	1024	16,7	4,8	11,9	1156	18,5	6,7	11,8	1280
241.15.32.102			102	58,9	12,9	5,6	7,3	760	17,2	5,6	11,6	1013	19,4	5,6	13,8	1143	21,5	7,7	13,8	1266
241.15.32.115			115	51,5	14,7	6,4	8,3	757	19,6	6,4	13,2	1009	22,1	6,4	15,7	1138	24,5	8,8	15,7	1262
241.15.32.127			127	44,8	16,5	7,2	9,3	739	22,0	7,2	14,8	986	24,8	7,2	17,6	1111	27,5	9,9	17,6	1232
241.15.32.139			139	42,3	18,0	7,8	10,2	761	24,0	7,8	16,2	1015	27,0	7,8	19,2	1142	30,0	10,8	19,2	1269
241.15.32.152			152	37,9	19,8	8,6	11,2	750	26,4	8,6	17,8	1001	29,7	8,6	21,1	1126	33,0	11,9	21,1	1251
241.15.32.178			178	32,6	23,1	10,0	13,1	753	30,8	10,0	20,8	1004	34,7	10,0	24,7	1131	38,5	13,9	24,6	1255
241.15.32.203			203	28,9	26,4	11,4	15,0	763	35,2	11,4	23,8	1017	39,6	11,4	28,2	1144	44,0	15,8	28,2	1272
241.15.32.254			254	21,4	33,0	14,3	18,7	706	44,0	14,3	29,7	942	49,5	14,3	35,2	1059	55,0	19,8	35,2	1177
241.15.32.305			305	18,3	39,9	17,3	22,6	730	53,2	17,3	35,9	974	59,9	17,3	42,6	1096	66,5	23,9	42,6	1217

Código azul	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.15.32.038	32,0	16,0	38	185,1	8,8	3,7	5,1	1629	9,9	4,8	5,1	1832	12,8	9,3	3,5	2369	16,0	22,0	2961,6
241.15.32.044			44	158,1	10,5	4,4	6,1	1660	11,8	5,7	6,1	1866	15,2	11,0	4,2	2403	19,0	25,0	3003,9
241.15.32.051			51	134,1	11,6	4,8	6,8	1556	13,0	6,3	6,7	1743	16,8	12,2	4,6	2253	21,0	30,0	2816,1
241.15.32.064			64	99,1	14,9	6,2	8,7	1477	16,7	8,1	8,6	1655	21,6	15,7	5,9	2141	27,0	37,0	2675,7
241.15.32.076			76	80,5	17,6	7,4	10,2	1417	19,8	9,6	10,2	1594	25,6	18,6	7,0	2061	32,0	44,0	2576,0
241.15.32.089			89	69,2	20,4	8,5	11,9	1412	22,9	11,1	11,8	1585	29,6	21,5	8,1	2048	37,0	52,0	2560,4
241.15.32.102			102	58,9	23,7	9,9	13,8	1396	26,7	12,9	13,8	1573	34,4	24,9	9,5	2026	43,0	59,0	2532,7
241.15.32.115			115	51,5	27,0	11,3	15,7	1391	30,4	14,7	15,7	1566	39,2	28,4	10,8	2019	49,0	66,0	2523,5
241.15.32.127			127	44,8	30,3	12,7	17,6	1357	34,1	16,5	17,6	1528	44,0	31,9	12,1	1971	55,0	72,0	2464,0
241.15.32.139			139	42,3	33,0	13,8	19,2	1396	37,2	18,0	19,2	1574	48,0	34,8	13,2	2030	60,0	79,0	2538,0
241.15.32.152			152	37,9	36,3	15,2	21,1	1376	40,9	19,8	21,1	1550	52,8	38,3	14,5	2001	66,0	86,0	2501,4
241.15.32.178			178	32,6	42,4	17,7	24,7	1382	47,7	23,1	24,6	1555	61,6	44,7	16,9	2008	77,0	101,0	2510,2
241.15.32.203			203	28,9	48,4	20,2	28,2	1399	54,6	26,4	28,2	1578	70,4	51,0	19,4	2035	88,0	115,0	2543,2
241.15.32.254			254	21,4	60,5	25,3	35,2	1295	68,2	33,0	35,2	1459	88,0	63,8	24,2	1883	110,0	144,0	2354,0
241.15.32.305			305	18,3	73,2	30,6	42,6	1340	82,5	39,9	42,6	1510	106,4	77,1	29,3	1947	133,0	172,0	2433,9

Muelles helicoidales especiales

241.16.



241.16.
Color de marcaje: «Rojo»

- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L₀ = Longitud del muelle en reposo
- L_{1...Ln} = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle F_{1...Fn}
- L_{BL} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- F_{1...Fn} = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle L_{1...Ln}
- S_{v1...Sv7} = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle S_{1...S7}
- S_{1...Sn} = Reccoridos de muelle en función de las fuerzas de muelle F_{1...Fn}
- R = Relación muelle N/mm
- S_{A1...SA7} = Carrera de trabajo

241.16.

Código rojo	D _h	D _d	L ₀	R	30% Carrera del muelle			40% Carrera del muelle			45% Carrera del muelle			50% Carrera del muelle						
					S ₁	S _{v1}	S _{A1}	F ₁	S ₂	S _{v2}	S _{A2}	F ₂	S ₃	S _{v3}	S _{A3}	F ₃	S ₄	S _{v4}	S _{A4}	F ₄
241.16.32.038	32,0	16,0	38	388,5	3,6	1,6	2,0	1399	4,8	1,6	3,2	1865	5,4	1,6	3,8	2098	6,0	2,2	3,8	2331
241.16.32.044			44	324,7	4,2	1,8	2,4	1364	5,6	1,8	3,8	1818	6,3	1,8	4,5	2046	7,0	2,5	4,5	2273
241.16.32.051			51	271,7	5,0	2,1	2,9	1359	6,6	2,1	4,5	1793	7,4	2,1	5,3	2011	8,3	3,0	5,3	2255
241.16.32.064			64	211,9	6,5	2,8	3,7	1377	8,6	2,8	5,8	1822	9,7	2,8	6,9	2055	10,8	3,9	6,9	2289
241.16.32.076			76	171,7	7,8	3,4	4,4	1339	10,4	3,4	7,0	1786	11,7	3,4	8,3	2009	13,0	4,7	8,3	2232
241.16.32.089			89	141,3	9,2	4,0	5,2	1300	12,2	4,0	8,2	1724	13,7	4,0	9,7	1936	15,3	5,5	9,8	2162
241.16.32.102			102	121,6	10,7	4,6	6,1	1301	14,2	4,6	9,6	1727	16,0	4,6	11,4	1946	17,8	6,4	11,4	2164
241.16.32.115			115	106,9	12,2	5,3	6,9	1304	16,2	5,3	10,9	1732	18,2	5,3	12,9	1946	20,3	7,3	13,0	2170
241.16.32.127			127	93,2	13,5	5,9	7,6	1258	18,0	5,9	12,1	1678	20,3	5,9	14,4	1892	22,5	8,1	14,4	2097
241.16.32.139			139	86,3	15,0	6,5	8,5	1295	20,0	6,5	13,5	1726	22,5	6,5	16,0	1942	25,0	9,0	16,0	2158
241.16.32.152			152	78,5	16,2	7,0	9,2	1272	21,6	7,0	14,6	1696	24,3	7,0	17,3	1908	27,0	9,7	17,3	2120
241.16.32.178			178	67,7	18,9	8,2	10,7	1280	25,2	8,2	17,0	1706	28,4	8,2	20,2	1923	31,5	11,3	20,2	2133
241.16.32.203			203	58,9	21,6	9,4	12,2	1272	28,8	9,4	19,4	1696	32,4	9,4	23,0	1908	36,0	13,0	23,0	2120
241.16.32.254			254	46,1	27,6	12,0	15,6	1272	36,8	12,0	24,8	1696	41,4	12,0	29,4	1909	46,0	16,6	29,4	2121
241.16.32.305			305	38,3	33,0	14,3	18,7	1264	44,0	14,3	29,7	1685	49,5	14,3	35,2	1896	55,0	19,8	35,2	2107

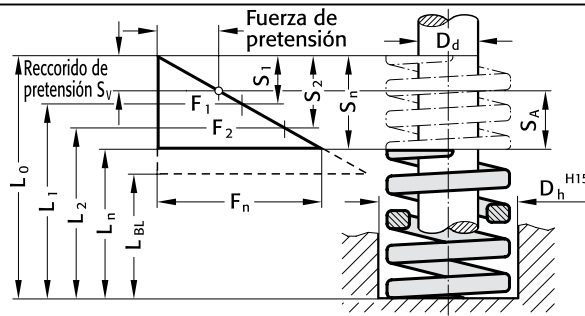
Código rojo	D _h	D _d	L ₀	R	55% Carrera del muelle			62% Carrera del muelle			80% Carrera del muelle			100% Carrera del muelle					
					S ₅	S _{v5}	S _{A5}	F ₅	S ₆	S _{v6}	S _{A6}	F ₆	S ₇	S _{v7}	S _{A7}	F ₇	S _n	L _n	F _n
241.16.32.038	32,0	16,0	38	388,5	6,6	2,8	3,8	2564	7,4	3,6	3,8	2875	9,6	7,0	2,6	3730	12,0	26,0	4662,0
241.16.32.044			44	324,7	7,7	3,2	4,5	2500	8,7	4,2	4,5	2825	11,2	8,1	3,1	3637	14,0	30,0	4545,8
241.16.32.051			51	271,7	9,1	3,8	5,3	2472	10,2	5,0	5,2	2771	13,2	9,6	3,6	3586	16,5	34,5	4483,1
241.16.32.064			64	211,9	11,8	4,9	6,9	2500	13,3	6,5	6,8	2818	17,2	12,5	4,7	3645	21,5	42,5	4555,9
241.16.32.076			76	171,7	14,3	6,0	8,3	2455	16,1	7,8	8,3	2764	20,8	15,1	5,7	3571	26,0	50,0	4464,2
241.16.32.089			89	141,3	16,8	7,0	9,8	2374	18,9	9,2	9,7	2671	24,4	17,7	6,7	3448	30,5	58,5	4309,7
241.16.32.102			102	121,6	19,5	8,2	11,3	2371	22,0	10,7	11,3	2675	28,4	20,6	7,8	3453	35,5	66,5	4316,8
241.16.32.115			115	106,9	22,3	9,3	13,0	2384	25,1	12,2	12,9	2683	32,4	23,5	8,9	3464	40,5	74,5	4329,5
241.16.32.127			127	93,2	24,8	10,4	14,4	2311	27,9	13,5	14,4	2600	36,0	26,1	9,9	3355	45,0	82,0	4194,0
241.16.32.139			139	86,3	27,5	11,5	16,0	2373	31,0	15,0	16,0	2675	40,0	29,0	11,0	3452	50,0	89,0	4315,0
241.16.32.152			152	78,5	29,7	12,4	17,3	2331	33,5	16,2	17,3	2630	43,2	31,3	11,9	3391	54,0	98,0	4239,0
241.16.32.178			178	67,7	34,7	14,5	20,2	2349	39,1	18,9	20,2	2647	50,4	36,5	13,9	3412	63,0	115,0	4265,1
241.16.32.203			203	58,9	39,6	16,6	23,0	2332	44,6	21,6	23,0	2627	57,6	41,8	15,8	3393	72,0	131,0	4240,8
241.16.32.254			254	46,1	50,6	21,2	29,4	2333	57,0	27,6	29,4	2628	73,6	53,4	20,2	3393	92,0	162,0	4241,2
241.16.32.305			305	38,3	60,5	25,3	35,2	2317	68,2	33,0	35,2	2612	88,0	63,8	24,2	3370	110,0	195,0	4213,0

241.17.

Muelles helicoidales especiales

241.17.

Color de marcaje: «Amarillo»



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo



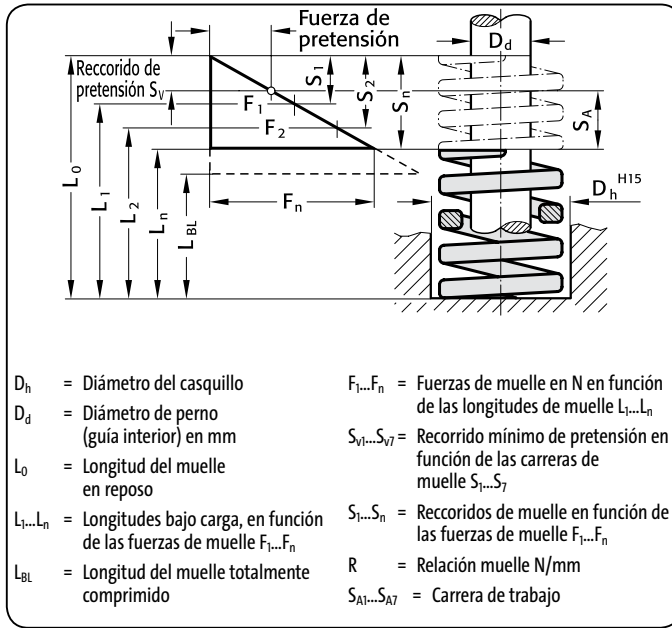
241.17.

Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.17.32.038	32,0	16,0	38	529	3,3	1,4	1,9	1746	4,4	1,4	3,0	2328	5,0	1,4	3,6	2645	5,5	2,0	3,5	2910
241.17.32.044			44	425	3,9	1,7	2,2	1958	5,2	1,7	3,5	2210	5,9	1,7	4,2	2508	6,5	2,3	4,2	2763
241.17.32.051			51	353	4,5	2,0	2,5	1589	6,0	2,0	4,0	2118	6,8	2,0	4,8	2400	7,5	2,7	4,8	2648
241.17.32.064			64	269	6,0	2,6	3,4	1614	8,0	2,6	5,4	2152	9,0	2,6	6,4	2421	10,0	3,6	6,4	2690
241.17.32.076			76	219	7,2	3,1	4,1	1577	9,6	3,1	6,5	2102	10,8	3,1	7,7	2365	12,0	4,3	7,7	2628
241.17.32.089			89	180	8,7	3,8	4,9	1566	11,6	3,8	7,8	2088	13,1	3,8	9,3	2358	14,5	5,2	9,3	2610
241.17.32.102			102	155	9,9	4,3	5,6	1535	13,2	4,3	8,9	2046	14,9	4,3	10,6	2310	16,5	5,9	10,6	2558
241.17.32.115			115	140	10,8	4,7	6,1	1512	14,4	4,7	9,7	2016	16,2	4,7	11,5	2268	18,0	6,5	11,5	2520
241.17.32.127			127	124	12,3	5,3	7,0	1525	16,4	5,3	11,1	2034	18,5	5,3	13,2	2294	20,5	7,4	13,1	2542
241.17.32.152			152	102	15,0	6,5	8,5	1530	20,0	6,5	13,5	2040	22,5	6,5	16,0	2295	25,0	9,0	16,0	2550
241.17.32.178			178	88,3	17,7	7,7	10,0	1563	23,6	7,8	15,9	2084	26,6	7,7	18,9	2349	29,5	10,6	18,9	2605
241.17.32.203			203	76,0	20,4	8,8	11,6	1550	27,2	8,8	18,4	2067	30,6	8,8	21,8	2326	34,0	12,2	21,8	2584
241.17.32.254			254	60,8	25,5	11,1	14,4	1550	34,0	11,1	22,9	2067	38,3	11,1	27,2	2329	42,5	15,3	27,2	2584
241.17.32.305			305	49,1	30,9	13,4	17,5	1517	41,2	13,4	27,8	2023	46,4	13,4	33,0	2278	51,5	18,5	33,0	2529

Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.17.32.038	32,0	16,0	38	529	6,1	2,5	3,6	3227	6,8	3,3	3,5	3597	8,8	6,4	2,4	4655	11,0	27,0	5819,0
241.17.32.044			44	425	7,2	3,0	4,2	3060	8,1	3,9	4,2	3443	10,4	7,5	2,9	4420	13,0	31,0	5525,0
241.17.32.051			51	353	8,3	3,5	4,8	2930	9,3	4,5	4,8	3283	12,0	8,7	3,3	4236	15,0	36,0	5295,0
241.17.32.064			64	269	11,0	4,6	6,4	2959	12,4	6,0	6,4	3336	16,0	11,6	4,4	4304	20,0	44,0	5380,0
241.17.32.076			76	219	13,2	5,5	7,7	2891	14,9	7,2	7,7	3263	19,2	13,9	5,3	4205	24,0	52,0	5256,0
241.17.32.089			89	180	16,0	6,7	9,3	2880	18,0	8,7	9,3	3240	23,2	16,8	6,4	4176	29,0	60,0	5220,0
241.17.32.102			102	155	18,2	7,6	10,6	2821	20,5	9,9	10,6	3178	26,4	19,1	7,3	4092	33,0	69,0	5115,0
241.17.32.115			115	140	19,8	8,3	11,5	2772	22,3	10,8	11,5	3122	28,8	20,9	7,9	4032	36,0	79,0	5040,0
241.17.32.127			127	124	22,6	9,4	13,2	2802	25,4	12,3	13,1	3150	32,8	23,8	9,0	4067	41,0	86,0	5084,0
241.17.32.152			152	102	27,5	11,5	16,0	2805	31,0	15,0	16,0	3162	40,0	29,0	11,0	4080	50,0	102,0	5100,0
241.17.32.178			178	88,3	32,5	13,6	18,9	2870	36,6	17,7	18,9	3232	47,2	34,2	13,0	4168	59,0	119,0	5209,7
241.17.32.203			203	76,0	37,4	15,6	21,8	2842	42,2	20,4	21,8	3207	54,4	39,4	15,0	4134	68,0	135,0	5168,0
241.17.32.254			254	60,8	46,8	19,6	27,2	2845	52,7	25,5	27,2	3204	68,0	49,3	18,7	4134	85,0	169,0	5168,0
241.17.32.305			305	49,1	56,7	23,7	33,0	2784	63,9	30,9	33,0	3137	82,4	59,7	22,7	4046	103,0	202,0	5057,3

Muelles helicoidales especiales

241.14.



241.14.
 Color de marcaje: «Verde»

- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo

241.14.

Código verde	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.14.40.051	40,0	20,0	51	92,0	7,5	3,3	4,2	690	10,0	3,3	6,7	920	11,3	3,3	8,0	1040	12,5	4,5	8,0	1150
241.14.40.064			64	73,1	9,6	4,2	5,4	702	12,8	4,2	8,6	936	14,4	4,2	10,2	1053	16,0	5,8	10,2	1170
241.14.40.076			76	63,1	11,4	4,9	6,5	719	15,2	4,9	10,3	959	17,1	4,9	12,2	1079	19,0	6,8	12,2	1199
241.14.40.089			89	51,0	13,5	5,9	7,6	689	18,0	5,9	12,1	918	20,3	5,9	14,4	1035	22,5	8,1	14,4	1148
241.14.40.102			102	43,1	15,3	6,6	8,7	659	20,4	6,6	13,8	879	23,0	6,6	16,4	991	25,5	9,2	16,3	1099
241.14.40.115			115	39,6	17,4	7,5	9,9	689	23,2	7,5	15,7	919	26,1	7,5	18,6	1034	29,0	10,4	18,6	1148
241.14.40.127			127	37,0	19,5	8,5	11,0	722	26,0	8,5	17,5	962	29,3	8,5	20,8	1084	32,5	11,7	20,8	1203
241.14.40.139			139	32,0	21,3	9,2	12,1	682	28,4	9,2	19,2	909	32,0	9,2	22,8	1024	35,5	12,8	22,7	1136
241.14.40.152			152	28,1	23,4	10,1	13,3	658	31,2	10,1	21,1	877	35,1	10,1	25,0	986	39,0	14,0	25,0	1096
241.14.40.178			178	25,2	27,6	12,0	15,6	696	36,8	12,0	24,8	927	41,4	12,0	29,4	1043	46,0	16,6	29,4	1159
241.14.40.203			203	22,7	31,5	13,7	17,8	715	42,0	13,7	28,3	953	47,3	13,7	33,6	1074	52,5	18,9	33,6	1192
241.14.40.254			254	17,0	39,3	17,0	22,3	668	52,4	17,0	35,4	891	59,0	17,0	42,0	1003	65,5	23,6	41,9	1114
241.14.40.305			305	14,8	47,1	20,4	26,7	697	62,8	20,4	42,4	929	70,7	20,4	50,3	1046	78,5	28,3	50,2	1162

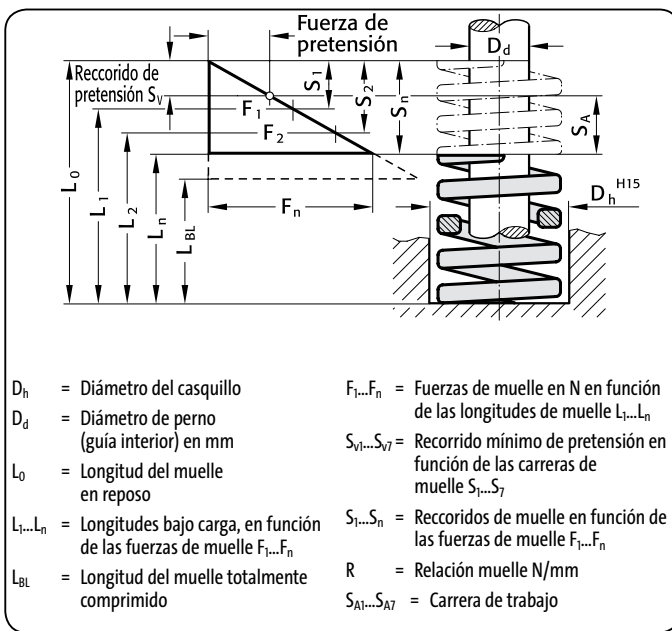
Código verde	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.14.40.051	40,0	20,0	51	92,0	13,8	5,8	8,0	1270	15,5	7,5	8,0	1426	20,0	14,5	5,5	1840	25,0	26,0	2300,0
241.14.40.064			64	73,1	17,6	7,4	10,2	1287	19,8	9,6	10,2	1447	25,6	18,6	7,0	1871	32,0	32,0	2339,2
241.14.40.076			76	63,1	20,9	8,7	12,2	1319	23,6	11,4	12,2	1489	30,4	22,0	8,4	1918	38,0	38,0	2397,8
241.14.40.089			89	51,0	24,8	10,4	14,4	1265	27,9	13,5	14,4	1423	36,0	26,1	9,9	1836	45,0	44,0	2295,0
241.14.40.102			102	43,1	28,1	11,7	16,4	1211	31,6	15,3	16,3	1362	40,8	29,6	11,2	1758	51,0	51,0	2198,1
241.14.40.115			115	39,6	31,9	13,3	18,6	1263	36,0	17,4	18,6	1426	46,4	33,6	12,8	1837	58,0	57,0	2296,8
241.14.40.127			127	37,0	35,8	15,0	20,8	1325	40,3	19,5	20,8	1491	52,0	37,7	14,3	1924	65,0	62,0	2405,0
241.14.40.139			139	32,0	39,1	16,3	22,8	1251	44,0	21,3	22,7	1408	56,8	41,2	15,6	1818	71,0	68,0	2272,0
241.14.40.152			152	28,1	42,9	17,9	25,0	1205	48,4	23,4	25,0	1360	62,4	45,2	17,2	1753	78,0	74,0	2191,8
241.14.40.178			178	25,2	50,6	21,2	29,4	1275	57,0	27,6	29,4	1436	73,6	53,4	20,2	1855	92,0	86,0	2318,4
241.14.40.203			203	22,7	57,8	24,2	33,6	1312	65,1	31,5	33,6	1478	84,0	60,9	23,1	1907	105,0	98,0	2383,5
241.14.40.254			254	17,0	72,1	30,1	42,0	1226	81,2	39,3	41,9	1380	104,8	76,0	28,8	1782	131,0	123,0	2227,0
241.14.40.305			305	14,8	86,4	36,1	50,3	1279	97,3	47,1	50,2	1440	125,6	91,1	34,5	1859	157,0	148,0	2323,6

241.15.

Muelles helicoidales especiales

241.15.

Color de marcaje: «Azul»



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{BL} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{V1}...S_{V7}$ = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo



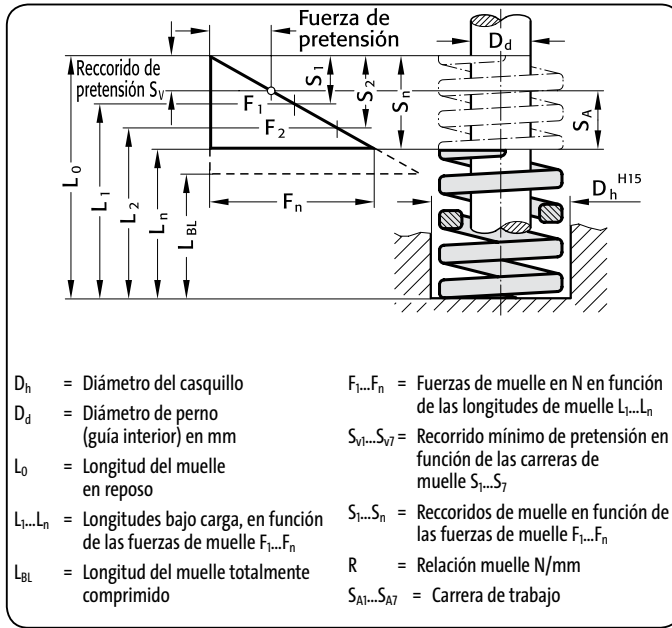
241.15.

Código azul	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{V1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{V2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{V3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{V4}	S_{A4}	F_4
241.15.40.051	40,0	20,0	51	179,0	6,3	2,7	3,6	1128	8,4	2,7	5,7	1504	9,5	2,7	6,8	1701	10,5	3,8	6,7	1880
241.15.40.064			64	140,0	7,8	3,4	4,4	1092	10,4	3,4	7,0	1456	11,7	3,4	8,3	1638	13,0	4,7	8,3	1820
241.15.40.076			76	108,1	9,6	4,2	5,4	1038	12,8	4,2	8,6	1384	14,4	4,2	10,2	1557	16,0	5,8	10,2	1730
241.15.40.089			89	90,7	11,1	4,8	6,3	1007	14,8	4,8	10,0	1342	16,7	4,8	11,9	1515	18,5	6,7	11,8	1678
241.15.40.102			102	81,0	12,9	5,6	7,3	1045	17,2	5,6	11,6	1393	19,4	5,6	13,8	1571	21,5	7,7	13,8	1742
241.15.40.115			115	71,8	14,4	6,2	8,2	1034	19,2	6,2	13,0	1379	21,6	6,2	15,4	1551	24,0	8,6	15,4	1723
241.15.40.127			127	62,8	16,2	7,0	9,2	1017	21,6	7,0	14,6	1356	24,3	7,0	17,3	1526	27,0	9,7	17,3	1696
241.15.40.139			139	57,6	17,7	7,7	10,0	1020	23,6	7,7	15,9	1359	26,6	7,7	18,9	1532	29,5	10,6	18,9	1699
241.15.40.152			152	51,6	19,5	8,5	11,0	1006	26,0	8,5	17,5	1342	29,3	8,5	20,8	1512	32,5	11,7	20,8	1677
241.15.40.178			178	44,2	22,8	9,9	12,9	1008	30,4	9,9	20,5	1344	34,2	9,9	24,3	1512	38,0	13,7	24,3	1680
241.15.40.203			203	36,7	26,1	11,3	14,8	958	34,8	11,3	23,5	1277	39,2	11,3	27,9	1439	43,5	15,7	27,8	1596
241.15.40.254			254	30,1	33,0	14,3	18,7	993	44,0	14,3	29,7	1324	49,5	14,3	35,2	1490	55,0	19,8	35,2	1656
241.15.40.305			305	24,6	39,3	17,0	22,3	967	52,4	17,0	35,4	1289	59,0	17,0	42,0	1451	65,5	23,6	41,9	1611

Código azul	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{V5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{V6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{V7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.15.40.051	40,0	20,0	51	179,0	11,6	4,8	6,8	2076	13,0	6,3	6,7	2327	16,8	12,2	4,6	3007	21,0	30,0	3759,0
241.15.40.064			64	140,0	14,3	6,0	8,3	2002	16,1	7,8	8,3	2254	20,8	15,1	5,7	2912	26,0	38,0	3640,0
241.15.40.076			76	108,1	17,6	7,4	10,2	1903	19,8	9,6	10,2	2140	25,6	18,6	7,0	2767	32,0	44,0	3459,2
241.15.40.089			89	90,7	20,4	8,5	11,9	1850	22,9	11,1	11,8	2077	29,6	21,5	8,1	2685	37,0	52,0	3355,9
241.15.40.102			102	81,0	23,7	9,9	13,8	1920	26,7	12,9	13,8	2163	34,4	24,9	9,5	2786	43,0	59,0	3483,0
241.15.40.115			115	71,8	26,4	11,0	15,4	1896	29,8	14,4	15,4	2140	38,4	27,8	10,6	2757	48,0	67,0	3446,4
241.15.40.127			127	62,8	29,7	12,4	17,3	1865	33,5	16,2	17,3	2104	43,2	31,3	11,9	2713	54,0	73,0	3391,2
241.15.40.139			139	57,6	32,5	13,6	18,9	1872	36,6	17,7	18,9	2108	47,2	34,2	13,0	2719	59,0	80,0	3398,4
241.15.40.152			152	51,6	35,8	15,0	20,8	1847	40,3	19,5	20,8	2079	52,0	37,7	14,3	2683	65,0	87,0	3354,0
241.15.40.178			178	44,2	41,8	17,5	24,3	1848	47,1	22,8	24,3	2082	60,8	44,1	16,7	2687	76,0	102,0	3359,2
241.15.40.203			203	36,7	47,9	20,0	27,9	1758	53,9	26,1	27,8	1978	69,6	50,5	19,1	2554	87,0	116,0	3192,9
241.15.40.254			254	30,1	60,5	25,3	35,2	1821	68,2	33,0	35,2	2053	88,0	63,8	24,2	2649	110,0	144,0	3311,0
241.15.40.305			305	24,6	72,1	30,1	42,0	1774	81,2	39,3	41,9	1998	104,8	76,0	28,8	2578	131,0	174,0	3222,6

Muelles helicoidales especiales

241.16.



241.16.
Color de marcaje: «Rojo»

- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Reccorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Reccorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo

241.16.

Código rojo	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.16.40.051	40,0	20,0	51	350,2	5,1	2,2	2,9	1786	6,8	2,2	4,6	2381	7,7	2,2	5,5	2697	8,5	3,1	5,4	2977
241.16.40.064			64	268,8	6,6	2,9	3,7	1774	8,8	2,9	5,9	2365	9,9	2,9	7,0	2661	11,0	4,0	7,0	2957
241.16.40.076			76	218,8	8,1	3,5	4,6	1772	10,8	3,5	7,3	2363	12,2	3,5	8,7	2669	13,5	4,9	8,6	2954
241.16.40.089			89	190,3	9,6	4,2	5,4	1827	12,8	4,2	8,6	2436	14,4	4,2	10,2	2740	16,0	5,8	10,2	3045
241.16.40.102			102	162,8	11,1	4,8	6,3	1807	14,8	4,8	10,0	2409	16,7	4,8	11,9	2719	18,5	6,7	11,8	3012
241.16.40.115			115	142,2	12,6	5,5	7,1	1792	16,8	5,5	11,3	2389	18,9	5,5	13,4	2688	21,0	7,6	13,4	2986
241.16.40.127			127	128,5	14,1	6,1	8,0	1812	18,8	6,1	12,7	2416	21,2	6,1	15,1	2724	23,5	8,5	15,0	3020
241.16.40.139			139	114,8	15,6	6,8	8,8	1791	20,8	6,8	14,0	2388	23,4	6,8	16,6	2686	26,0	9,4	16,6	2985
241.16.40.152			152	105,0	17,3	7,5	9,8	1817	23,0	7,5	15,5	2415	25,9	7,5	18,4	2720	28,8	10,4	18,4	3024
241.16.40.178			178	89,3	20,1	8,7	11,4	1795	26,8	8,7	18,1	2393	30,2	8,7	21,5	2697	33,5	12,1	21,4	2992
241.16.40.203			203	77,5	22,8	9,9	12,9	1767	30,4	9,9	20,5	2356	34,2	9,9	24,3	2651	38,0	13,7	24,3	2945
241.16.40.254			254	60,8	29,1	12,6	16,5	1769	38,8	12,6	26,2	2359	43,7	12,6	31,1	2657	48,5	17,5	31,0	2949
241.16.40.305			305	51,0	34,8	15,1	19,7	1775	46,4	15,1	31,3	2366	52,2	15,1	37,1	2662	58,0	20,9	37,1	2958

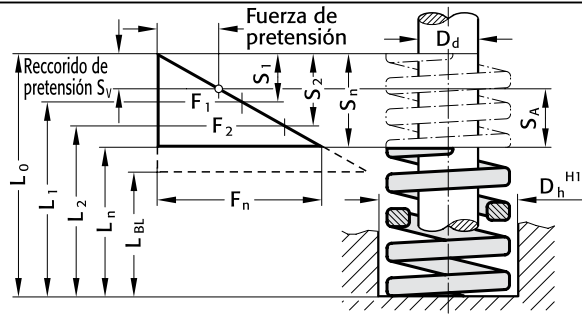
Código rojo	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.16.40.051	40,0	20,0	51	350,2	9,4	3,9	5,5	3292	10,5	5,1	5,4	3677	13,6	9,9	3,7	4763	17,0	34,0	5953,4
241.16.40.064			64	268,8	12,1	5,1	7,0	3252	13,6	6,6	7,0	3656	17,6	12,8	4,8	4731	22,0	42,0	5913,6
241.16.40.076			76	218,8	14,9	6,2	8,7	3260	16,7	8,1	8,6	3654	21,6	15,7	5,9	4726	27,0	49,0	5907,6
241.16.40.089			89	190,3	17,6	7,4	10,2	3349	19,8	9,6	10,2	3768	25,6	18,6	7,0	4872	32,0	57,0	6089,6
241.16.40.102			102	162,8	20,4	8,5	11,9	3321	22,9	11,1	11,8	3728	29,6	21,5	8,1	4819	37,0	65,0	6023,6
241.16.40.115			115	142,2	23,1	9,7	13,4	3285	26,0	12,6	13,4	3697	33,6	24,4	9,2	4778	42,0	73,0	5972,4
241.16.40.127			127	128,5	25,9	10,8	15,1	3328	29,1	14,1	15,0	3739	37,6	27,3	10,3	4832	47,0	80,0	6039,5
241.16.40.139			139	114,8	28,6	12,0	16,6	3283	32,2	15,6	16,6	3697	41,6	30,2	11,4	4776	52,0	87,0	5969,6
241.16.40.152			152	105,0	31,6	13,2	18,4	3318	35,7	17,3	18,4	3749	46,0	33,4	12,6	4830	57,5	94,5	6037,5
241.16.40.178			178	89,3	36,9	15,4	21,5	3295	41,5	20,1	21,4	3706	53,6	38,9	14,7	4786	67,0	111,0	5983,1
241.16.40.203			203	77,5	41,8	17,5	24,3	3240	47,1	22,8	24,3	3650	60,8	44,1	16,7	4712	76,0	127,0	5890,0
241.16.40.254			254	60,8	53,4	22,3	31,1	3247	60,1	29,1	31,0	3654	77,6	56,3	21,3	4718	97,0	157,0	5897,6
241.16.40.305			305	51,0	63,8	26,7	37,1	3254	71,9	34,8	37,1	3667	92,8	67,3	25,5	4733	116,0	189,0	5916,0

241.17.

Muelles helicoidales especiales

241.17.

Color de marcaje: «Amarillo»



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo



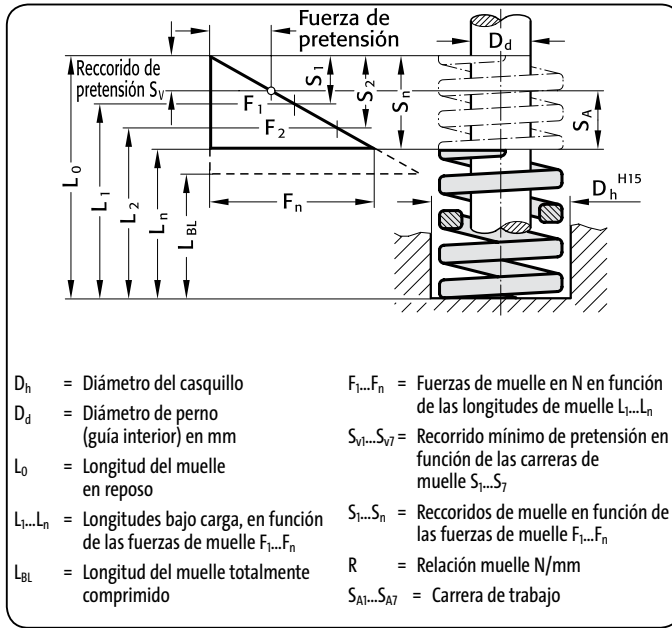
241.17.

Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.17.40.051	40,0	20,0	51	628	4,5	2,0	2,5	2826	6,0	2,0	4,0	3768	6,8	2,0	4,8	4270	7,5	2,7	4,8	4710
241.17.40.064			64	488	5,7	2,5	3,2	2782	7,6	2,5	5,1	3709	8,6	2,5	6,1	4197	9,5	3,4	6,1	4636
241.17.40.076			76	379	7,2	3,1	4,1	2729	9,6	3,1	6,5	3638	10,8	3,1	7,7	4093	12,0	4,3	7,7	4548
241.17.40.089			89	321	8,4	3,6	4,8	2696	11,2	3,6	7,6	3595	12,6	3,6	9,0	4045	14,0	5,0	9,0	4494
241.17.40.102			102	281	9,9	4,3	5,6	2782	13,2	4,3	8,9	3709	14,9	4,3	10,6	4187	16,5	5,9	10,6	4637
241.17.40.115			115	245	11,1	4,8	6,3	2720	14,8	4,8	10,0	3626	16,7	4,8	11,9	4092	18,5	6,7	11,8	4533
241.17.40.127			127	221	12,3	5,3	7,0	2718	16,4	5,3	11,1	3624	18,5	5,3	13,2	4089	20,5	7,4	13,1	4531
241.17.40.152			152	168	15,0	6,5	8,5	2520	20,0	6,5	13,5	3360	22,5	6,5	16,0	3780	25,0	9,0	16,0	4200
241.17.40.203			203	132	20,1	8,7	11,4	2653	26,8	8,7	18,1	3538	30,2	8,7	21,5	3986	33,5	12,1	21,4	4422
241.17.40.254			254	107	25,5	11,1	14,4	2729	34,0	11,1	22,9	3638	38,3	11,1	27,2	4098	42,5	15,3	27,2	4548
241.17.40.305			305	87,9	30,6	13,3	17,3	2690	40,8	13,3	27,5	3586	45,9	13,3	32,6	4035	51,0	18,4	32,6	4483

Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.17.40.051	40,0	20,0	51	628	8,3	3,5	4,8	5212	9,3	4,5	4,8	5840	12,0	8,7	3,3	7536	15,0	36,0	9420,0
241.17.40.064			64	488	10,5	4,4	6,1	5124	11,8	5,7	6,1	5758	15,2	11,0	4,2	7418	19,0	45,0	9272,0
241.17.40.076			76	379	13,2	5,5	7,7	5003	14,9	7,2	7,7	5647	19,2	13,9	5,3	7277	24,0	52,0	9096,0
241.17.40.089			89	321	15,4	6,4	9,0	4943	17,4	8,4	9,0	5585	22,4	16,2	6,2	7190	28,0	61,0	8988,0
241.17.40.102			102	281	18,2	7,6	10,6	5114	20,5	9,9	10,6	5761	26,4	19,1	7,3	7418	33,0	69,0	9273,0
241.17.40.115			115	245	20,4	8,5	11,9	4998	22,9	11,1	11,8	5611	29,6	21,5	8,1	7252	37,0	78,0	9065,0
241.17.40.127			127	221	22,6	9,4	13,2	4995	25,4	12,3	13,1	5613	32,8	23,8	9,0	7249	41,0	86,0	9061,0
241.17.40.152			152	168	27,5	11,5	16,0	4620	31,0	15,0	16,0	5208	40,0	29,0	11,0	6720	50,0	102,0	8400,0
241.17.40.203			203	132	36,9	15,4	21,5	4871	41,5	20,1	21,4	5478	53,6	38,9	14,7	7075	67,0	136,0	8844,0
241.17.40.254			254	107	46,8	19,6	27,2	5008	52,7	25,5	27,2	5639	68,0	49,3	18,7	7276	85,0	169,0	9095,0
241.17.40.305			305	87,9	56,1	23,5	32,6	4931	63,2	30,6	32,6	5555	81,6	59,2	22,4	7173	102,0	203,0	8965,8

Muelles helicoidales especiales

241.14.



241.14.
Color de marcaje: «Verde»

- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo

241.14.

Código verde	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.14.50.064	50,0	25,0	64	156,0	9,6	4,2	5,4	1498	12,8	4,2	8,6	1997	14,4	4,2	10,2	2246	16,0	5,8	10,2	2496
241.14.50.076			76	125,0	11,7	5,1	6,6	1463	15,6	5,1	10,5	1950	17,6	5,1	12,5	2200	19,5	7,0	12,5	2438
241.14.50.089			89	109,0	13,5	5,9	7,6	1472	18,0	5,9	12,1	1962	20,3	5,9	14,4	2213	22,5	8,1	14,4	2453
241.14.50.102			102	94,1	15,6	6,8	8,8	1468	20,8	6,8	14,0	1957	23,4	6,8	16,6	2202	26,0	9,4	16,6	2447
241.14.50.115			115	81,0	17,4	7,5	9,9	1409	23,2	7,5	15,7	1879	26,1	7,5	18,6	2114	29,0	10,4	18,6	2349
241.14.50.127			127	71,0	19,5	8,5	11,0	1385	26,0	8,5	17,5	1846	29,3	8,5	20,8	2080	32,5	11,7	20,8	2308
241.14.50.139			139	66,5	21,6	9,4	12,2	1436	28,8	9,4	19,4	1915	32,4	9,4	23,0	2155	36,0	13,0	23,0	2394
241.14.50.152			152	60,0	23,4	10,1	13,3	1404	31,2	10,1	21,1	1872	35,1	10,1	25,0	2106	39,0	14,0	25,0	2340
241.14.50.178			178	52,0	27,6	12,0	15,6	1435	36,8	12,0	24,8	1914	41,4	12,0	29,4	2153	46,0	16,6	29,4	2392
241.14.50.203			203	44,1	31,2	13,5	17,7	1376	41,6	13,5	28,1	1835	46,8	13,5	33,3	2064	52,0	18,7	33,3	2293
241.14.50.254			254	35,0	39,0	16,9	22,1	1365	52,0	16,9	35,1	1820	58,5	16,9	41,6	2048	65,0	23,4	41,6	2275
241.14.50.305			305	28,6	46,8	20,3	26,5	1338	62,4	20,3	42,1	1785	70,2	20,3	49,9	2008	78,0	28,1	49,9	2231

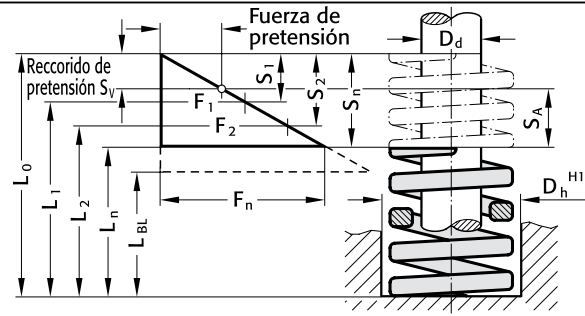
Código verde	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle			
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n	
241.14.50.064	50,0	25,0	64	156,0	17,6	7,4	10,2	2746	19,8	9,6	10,2	3089	25,6	18,6	7,0	3994	32,0	32,0	4992,0	
241.14.50.076			76	125,0	21,5	9,0	12,5	2688	24,2	11,7	12,5	3025	31,2	22,6	8,6	3900	39,0	37,0	4875,0	
241.14.50.089			89	109,0	24,8	10,4	14,4	2703	27,9	13,5	14,4	3041	36,0	26,1	9,9	3924	45,0	44,0	4905,0	
241.14.50.102			102	94,1	28,6	12,0	16,6	2691	32,2	15,6	16,6	3030	41,6	30,2	11,4	3915	52,0	50,0	4893,2	
241.14.50.115			115	81,0	31,9	13,3	18,6	2584	36,0	17,4	18,6	2916	46,4	33,6	12,8	3758	58,0	57,0	4698,0	
241.14.50.127			127	71,0	35,8	15,0	20,8	2542	40,3	19,5	20,8	2861	52,0	37,7	14,3	3692	65,0	62,0	4615,0	
241.14.50.139			139	66,5	39,6	16,6	23,0	2633	44,6	21,6	23,0	2966	57,6	41,8	15,8	3830	72,0	67,0	4788,0	
241.14.50.152			152	60,0	42,9	17,9	25,0	2574	48,4	23,4	25,0	2904	62,4	45,2	17,2	3744	78,0	74,0	4680,0	
241.14.50.178			178	52,0	50,6	21,2	29,4	2631	57,0	27,6	29,4	2964	73,6	53,4	20,2	3827	92,0	86,0	4784,0	
241.14.50.203			203	44,1	57,2	23,9	33,3	2523	64,5	31,2	33,3	2844	83,2	60,3	22,9	3669	104,0	99,0	4586,4	
241.14.50.254			254	35,0	71,5	29,9	41,6	2503	80,6	39,0	41,6	2821	104,0	75,4	28,6	3640	130,0	124,0	4550,0	
241.14.50.305			305	28,6	85,8	35,9	49,9	2454	96,7	46,8	49,9	2766	124,8	90,5	34,3	3569	156,0	149,0	4461,6	

241.15.

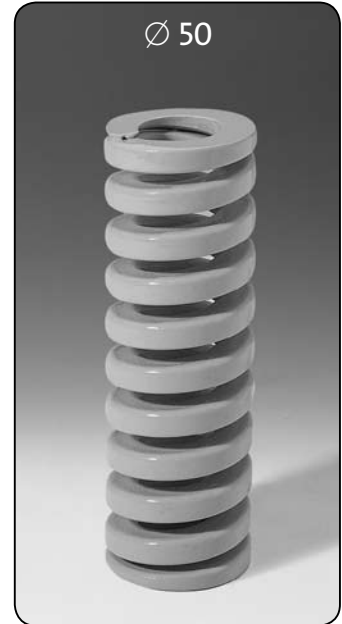
Muelles helicoidales especiales

241.15.

Color de marcaje: «Azul»



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo



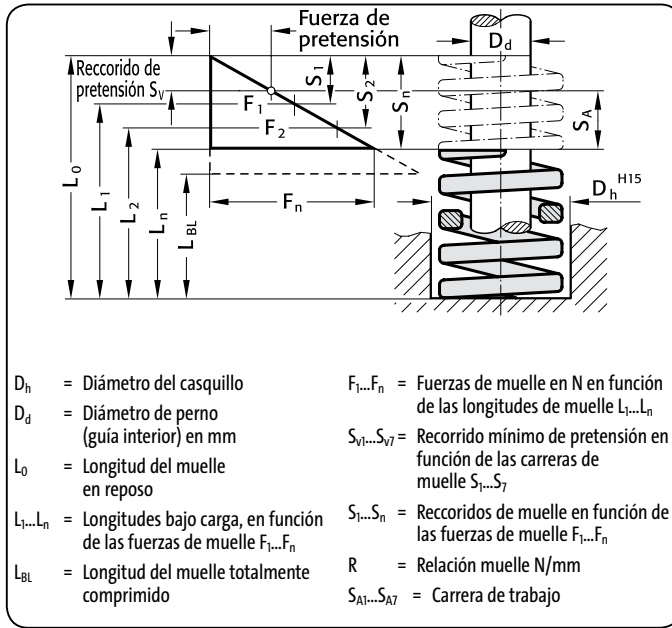
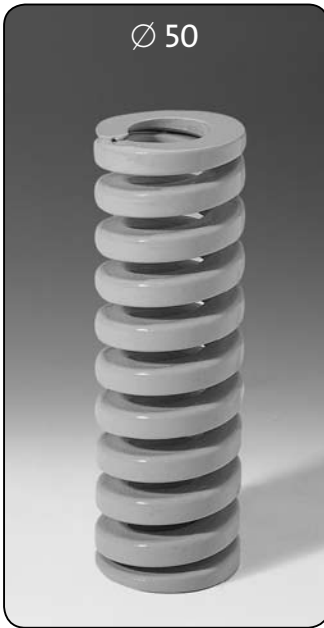
241.15.

Código azul	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.15.50.064	50,0	25,0	64	209,1	8,1	3,5	4,6	1694	10,8	3,5	7,3	2258	12,2	3,5	8,7	2551	13,5	4,9	8,6	2823
241.15.50.076			76	168,1	9,6	4,2	5,4	1614	12,8	4,2	8,6	2152	14,4	4,2	10,2	2421	16,0	5,8	10,2	2690
241.15.50.089			89	140,0	11,1	4,8	6,3	1554	14,8	4,8	10,0	2072	16,7	4,8	11,9	2338	18,5	6,7	11,8	2590
241.15.50.102			102	119,0	12,9	5,6	7,3	1535	17,2	5,6	11,6	2047	19,4	5,6	13,8	2309	21,5	7,7	13,8	2559
241.15.50.115			115	106,0	14,7	6,4	8,3	1558	19,6	6,4	13,2	2078	22,1	6,4	15,7	2343	24,5	8,8	15,7	2597
241.15.50.127			127	97,0	16,2	7,0	9,2	1571	21,6	7,0	14,6	2095	24,3	7,0	17,3	2357	27,0	9,7	17,3	2619
241.15.50.139			139	87,0	17,7	7,7	10,0	1540	23,6	7,7	15,9	2053	26,6	7,7	18,9	2314	29,5	10,6	18,9	2567
241.15.50.152			152	80,1	19,8	8,6	11,2	1586	26,4	8,6	17,8	2115	29,7	8,6	21,1	2379	33,0	11,9	21,1	2643
241.15.50.178			178	69,6	23,1	10,0	13,1	1608	30,8	10,0	20,8	2144	34,7	10,0	24,7	2415	38,5	13,9	24,6	2680
241.15.50.203			203	59,8	26,4	11,4	15,0	1579	35,2	11,4	23,8	2105	39,6	11,4	28,2	2368	44,0	15,8	28,2	2631
241.15.50.229			229	50,9	30,0	13,0	17,0	1527	40,0	13,0	27,0	2036	45,0	13,0	32,0	2291	50,0	18,0	32,0	2545
241.15.50.254			254	44,0	35,1	15,2	19,9	1544	46,8	15,2	31,6	2059	52,7	15,2	37,5	2319	58,5	21,1	37,4	2574
241.15.50.305			305	38,7	40,2	17,4	22,8	1556	53,6	17,4	36,2	2074	60,3	17,4	42,9	2334	67,0	24,1	42,9	2593

Código azul	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.15.50.064	50,0	25,0	64	209,1	14,9	6,2	8,7	3116	16,7	8,1	8,6	3492	21,6	15,7	5,9	4517	27,0	37,0	5645,7
241.15.50.076			76	168,1	17,6	7,4	10,2	2959	19,8	9,6	10,2	3328	25,6	18,6	7,0	4303	32,0	44,0	5379,2
241.15.50.089			89	140,0	20,4	8,5	11,9	2856	22,9	11,1	11,8	3206	29,6	21,5	8,1	4144	37,0	52,0	5180,0
241.15.50.102			102	119,0	23,7	9,9	13,8	2820	26,7	12,9	13,8	3177	34,4	24,9	9,5	4094	43,0	59,0	5117,0
241.15.50.115			115	106,0	27,0	11,3	15,7	2862	30,4	14,7	15,7	3222	39,2	28,4	10,8	4155	49,0	66,0	5194,0
241.15.50.127			127	97,0	29,7	12,4	17,3	2881	33,5	16,2	17,3	3250	43,2	31,3	11,9	4190	54,0	73,0	5238,0
241.15.50.139			139	87,0	32,5	13,6	18,9	2828	36,6	17,7	18,9	3184	47,2	34,2	13,0	4106	59,0	80,0	5133,0
241.15.50.152			152	80,1	36,3	15,2	21,1	2908	40,9	19,8	21,1	3276	52,8	38,3	14,5	4229	66,0	86,0	5286,6
241.15.50.178			178	69,6	42,4	17,7	24,7	2951	47,7	23,1	24,6	3320	61,6	44,7	16,9	4287	77,0	101,0	5359,2
241.15.50.203			203	59,8	48,4	20,2	28,2	2894	54,6	26,4	28,2	3265	70,4	51,0	19,4	4210	88,0	115,0	5262,4
241.15.50.229			229	50,9	55,0	23,0	32,0	2800	62,0	30,0	32,0	3156	80,0	58,0	22,0	4072	100,0	129,0	5090,0
241.15.50.254			254	44,0	64,4	26,9	37,5	2834	72,5	35,1	37,4	3190	93,6	67,9	25,7	4118	117,0	137,0	5148,0
241.15.50.305			305	38,7	73,7	30,8	42,9	2852	83,1	40,2	42,9	3216	107,2	77,7	29,5	4149	134,0	171,0	5185,8

Muelles helicoidales especiales

241.16.



241.16.
Color de marcaje: «Rojo»

- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Reccorido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Reccoridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo

241.16.

Código rojo	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.16.50.064	50,0	25,0	64	413,0	6,5	2,8	3,7	2685	8,6	2,8	5,8	3552	9,7	2,8	6,9	4006	10,8	3,9	6,9	4460
241.16.50.076			76	339,4	7,8	3,4	4,4	2647	10,4	3,4	7,0	3530	11,7	3,4	8,3	3971	13,0	4,7	8,3	4412
241.16.50.089			89	288,4	9,2	4,0	5,2	2653	12,2	4,0	8,2	3518	13,7	4,0	9,7	3951	15,3	5,5	9,8	4413
241.16.50.102			102	245,3	10,5	4,6	5,9	2576	14,0	4,6	9,4	3434	15,8	4,6	11,2	3876	17,5	6,3	11,2	4293
241.16.50.115			115	214,8	12,0	5,2	6,8	2578	16,0	5,2	10,8	3437	18,0	5,2	12,8	3866	20,0	7,2	12,8	4296
241.16.50.127			127	192,3	13,5	5,9	7,6	2596	18,0	5,9	12,1	3461	20,3	5,9	14,4	3904	22,5	8,1	14,4	4327
241.16.50.139			139	170,7	15,0	6,5	8,5	2561	20,0	6,5	13,5	3414	22,5	6,5	16,0	3841	25,0	9,0	16,0	4268
241.16.50.152			152	154,0	16,2	7,0	9,2	2495	21,6	7,0	14,6	3326	24,3	7,0	17,3	3742	27,0	9,7	17,3	4158
241.16.50.178			178	134,4	19,2	8,3	10,9	2580	25,6	8,3	17,3	3441	28,8	8,3	20,5	3871	32,0	11,5	20,5	4301
241.16.50.203			203	116,7	21,8	9,4	12,4	2544	29,0	9,4	19,6	3384	32,6	9,4	23,2	3804	36,3	13,1	23,2	4236
241.16.50.254			254	89,3	27,6	12,0	15,6	2465	36,8	12,0	24,8	3286	41,4	12,0	29,4	3697	46,0	16,6	29,4	4108
241.16.50.305			305	73,6	33,6	14,6	19,0	2473	44,8	14,6	30,2	3297	50,4	14,6	35,8	3709	56,0	20,2	35,8	4122

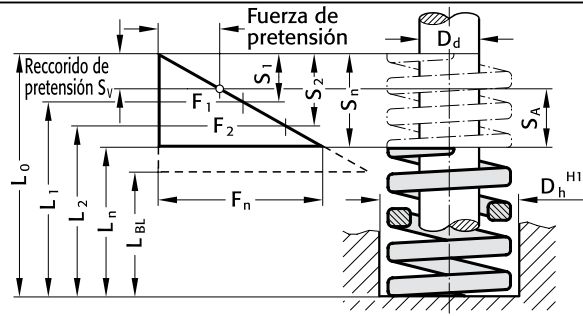
Código rojo	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle			
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n	
241.16.50.064	50,0	25,0	64	413,0	11,8	4,9	6,9	4873	13,3	6,5	6,8	5493	17,2	12,5	4,7	7104	21,5	42,5	8879,5	
241.16.50.076			76	339,4	14,3	6,0	8,3	4853	16,1	7,8	8,3	5464	20,8	15,1	5,7	7060	26,0	50,0	8824,4	
241.16.50.089			89	288,4	16,8	7,0	9,8	4845	18,9	9,2	9,7	5451	24,4	17,7	6,7	7037	30,5	58,5	8796,2	
241.16.50.102			102	245,3	19,3	8,1	11,2	4734	21,7	10,5	11,2	5323	28,0	20,3	7,7	6868	35,0	67,0	8585,5	
241.16.50.115			115	214,8	22,0	9,2	12,8	4726	24,8	12,0	12,8	5327	32,0	23,2	8,8	6874	40,0	75,0	8592,0	
241.16.50.127			127	192,3	24,8	10,4	14,4	4769	27,9	13,5	14,4	5365	36,0	26,1	9,9	6923	45,0	82,0	8653,5	
241.16.50.139			139	170,7	27,5	11,5	16,0	4694	31,0	15,0	16,0	5292	40,0	29,0	11,0	6828	50,0	89,0	8535,0	
241.16.50.152			152	154,0	29,7	12,4	17,3	4574	33,5	16,2	17,3	5159	43,2	31,3	11,9	6653	54,0	98,0	8316,0	
241.16.50.178			178	134,4	35,2	14,7	20,5	4731	39,7	19,2	20,5	5336	51,2	37,1	14,1	6881	64,0	114,0	8601,6	
241.16.50.203			203	116,7	39,9	16,7	23,2	4656	45,0	21,8	23,2	5252	58,0	42,1	15,9	6769	72,5	130,5	8460,8	
241.16.50.254			254	89,3	50,6	21,2	29,4	4519	57,0	27,6	29,4	5090	73,6	53,4	20,2	6572	92,0	162,0	8215,6	
241.16.50.305			305	73,6	61,6	25,8	35,8	4534	69,4	33,6	35,8	5108	89,6	65,0	24,6	6595	112,0	193,0	8243,2	

241.17.

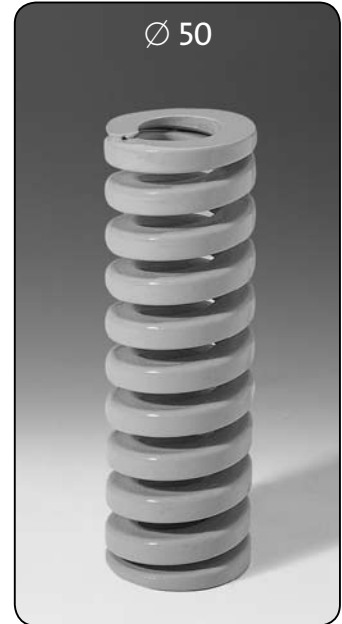
Muelles helicoidales especiales

241.17.

Color de marcaje: «Amarillo»



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{v1}...S_{v7}$ = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo



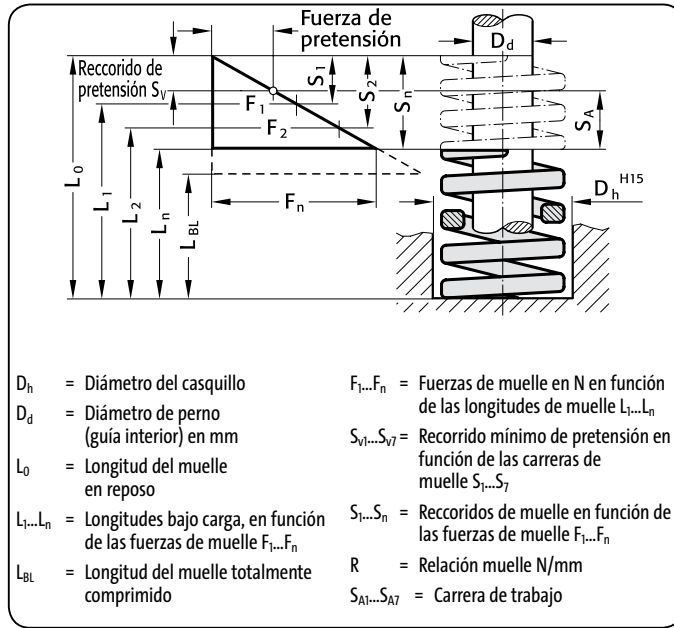
241.17.

Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.17.50.064	50,0	25,0	64	709	5,7	2,5	3,2	4041	7,6	2,5	5,1	5388	8,6	2,5	6,1	6097	9,5	3,4	6,1	6736
241.17.50.076			76	572	6,9	3,0	3,9	3947	9,2	3,0	6,2	5262	10,4	3,0	7,4	5949	11,5	4,1	7,4	6578
241.17.50.089			89	475	8,1	3,5	4,6	3848	10,8	3,5	7,3	5130	12,2	3,5	8,7	5795	13,5	4,9	8,6	6413
241.17.50.102			102	405	9,3	4,0	5,3	3767	12,4	4,0	8,4	5022	14,0	4,0	10,0	5670	15,5	5,6	9,9	6278
241.17.50.115			115	352	10,5	4,6	5,9	3696	14,0	4,6	9,4	4928	15,8	4,6	11,2	5562	17,5	6,3	11,2	6160
241.17.50.127			127	316	11,7	5,1	6,6	3697	15,6	5,1	10,5	4930	17,6	5,1	12,5	5562	19,5	7,0	12,5	6162
241.17.50.152			152	239	14,1	6,1	8,0	3370	18,8	6,1	12,7	4493	21,2	6,1	15,1	5067	23,5	8,5	15,0	5617
241.17.50.203			203	187	22,2	9,6	12,6	4151	29,6	9,6	20,0	5535	33,3	9,6	23,7	6227	37,0	13,3	23,7	6919
241.17.50.254			254	153	24,0	10,4	13,6	3672	32,0	10,4	21,6	4896	36,0	10,4	25,6	5508	40,0	14,4	25,6	6120
241.17.50.305			305	127	29,1	12,6	16,5	3696	38,8	12,6	26,2	4928	43,7	12,6	31,1	5550	48,5	17,5	31,0	6160

Código amarillo	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.17.50.064	50,0	25,0	64	709	10,5	4,4	6,1	7445	11,8	5,7	6,1	8366	15,2	11,0	4,2	10777	19,0	45,0	13471,0
241.17.50.076			76	572	12,7	5,3	7,4	7264	14,3	6,9	7,4	8180	18,4	13,3	5,1	10525	23,0	53,0	13156,0
241.17.50.089			89	475	14,9	6,2	8,7	7078	16,7	8,1	8,6	7933	21,6	15,7	5,9	10260	27,0	62,0	12825,0
241.17.50.102			102	405	17,1	7,1	10,0	6926	19,2	9,3	9,9	7776	24,8	18,0	6,8	10044	31,0	71,0	12555,0
241.17.50.115			115	352	19,3	8,1	11,2	6794	21,7	10,5	11,2	7638	28,0	20,3	7,7	9856	35,0	80,0	12320,0
241.17.50.127			127	316	21,5	9,0	12,5	6794	24,2	11,7	12,5	7647	31,2	22,6	8,6	9859	39,0	88,0	12324,0
241.17.50.152			152	239	25,9	10,8	15,1	6190	29,1	14,1	15,0	6955	37,6	27,3	10,3	8986	47,0	105,0	11233,0
241.17.50.203			203	187	40,7	17,0	23,7	7611	45,9	22,2	23,7	8583	59,2	42,9	16,3	11070	74,0	129,0	13838,0
241.17.50.254			254	153	44,0	18,4	25,6	6732	49,6	24,0	25,6	7589	64,0	46,4	17,6	9792	80,0	174,0	12240,0
241.17.50.305			305	127	53,4	22,3	31,1	6782	60,1	29,1	31,0	7633	77,6	56,3	21,3	9855	97,0	208,0	12319,0

Muelles helicoidales especiales

241.14.



241.14.
Color de marcaje: «Verde»

- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $S_{V1}...S_{V7}$ = Reccorido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle $S_1...S_7$
- $S_1...S_n$ = Reccoridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$ = Carrera de trabajo

241.14.

Código verde	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{V1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{V2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{V3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{V4}	S_{A4}	F_4
241.14.63.076	63,0	38,0	76	189,1	11,4	4,9	6,5	2156	15,2	4,9	10,3	2874	17,1	4,9	12,2	3234	19,0	6,8	12,2	3593
241.14.63.089			89	158,1	13,2	5,7	7,5	2087	17,6	5,7	11,9	2783	19,8	5,7	14,1	3130	22,0	7,9	14,1	3478
241.14.63.102			102	131,0	15,0	6,5	8,5	1965	20,0	6,5	13,5	2620	22,5	6,5	16,0	2948	25,0	9,0	16,0	3275
241.14.63.115			115	116,0	17,1	7,4	9,7	1984	22,8	7,4	15,4	2645	25,7	7,4	18,3	2981	28,5	10,3	18,2	3306
241.14.63.127			127	103,1	19,2	8,3	10,9	1980	25,6	8,3	17,3	2639	28,8	8,3	20,5	2969	32,0	11,5	20,5	3299
241.14.63.152			152	84,4	22,8	9,9	12,9	1924	30,4	9,9	20,5	2566	34,2	9,9	24,3	2886	38,0	13,7	24,3	3207
241.14.63.178			178	71,5	26,7	11,6	15,1	1909	35,6	11,6	24,0	2545	40,1	11,6	28,5	2867	44,5	16,0	28,5	3182
241.14.63.203			203	61,7	30,6	13,3	17,3	1888	40,8	13,3	27,5	2517	45,9	13,3	32,6	2832	51,0	18,4	32,6	3147
241.14.63.254			254	47,0	38,4	16,6	21,8	1805	51,2	16,6	34,6	2406	57,6	16,6	41,0	2707	64,0	23,0	41,0	3008
241.14.63.305			305	38,3	45,6	19,8	25,8	1746	60,8	19,8	41,0	2329	68,4	19,8	48,6	2620	76,0	27,4	48,6	2911

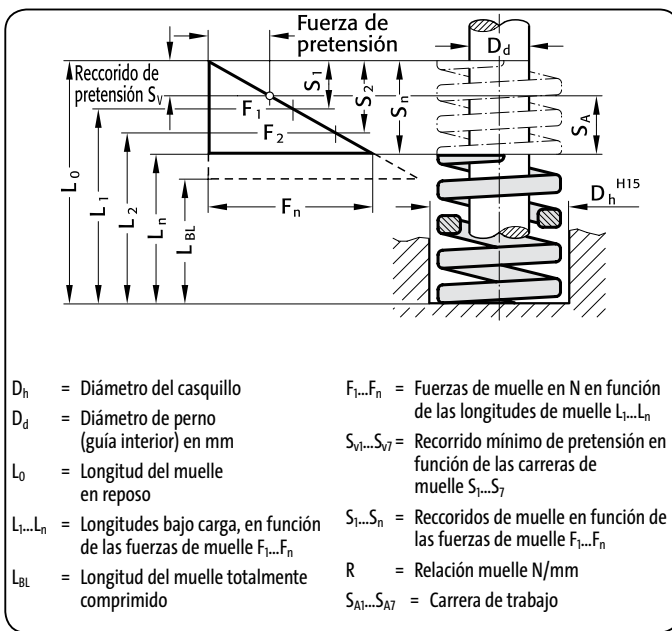
Código verde	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{V5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{V6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{V7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.14.63.076	63,0	38,0	76	189,1	20,9	8,7	12,2	3952	23,6	11,4	12,2	4463	30,4	22,0	8,4	5749	38,0	38,0	7185,8
241.14.63.089			89	158,1	24,2	10,1	14,1	3826	27,3	13,2	14,1	4316	35,2	25,5	9,7	5565	44,0	45,0	6956,4
241.14.63.102			102	131,0	27,5	11,5	16,0	3603	31,0	15,0	16,0	4061	40,0	29,0	11,0	5240	50,0	52,0	6550,0
241.14.63.115			115	116,0	31,4	13,1	18,3	3642	35,3	17,1	18,2	4095	45,6	33,1	12,5	5290	57,0	58,0	6612,0
241.14.63.127			127	103,1	35,2	14,7	20,5	3629	39,7	19,2	20,5	4093	51,2	37,1	14,1	5279	64,0	63,0	6598,4
241.14.63.152			152	84,4	41,8	17,5	24,3	3528	47,1	22,8	24,3	3975	60,8	44,1	16,7	5132	76,0	76,0	6414,4
241.14.63.178			178	71,5	49,0	20,5	28,5	3504	55,2	26,7	28,5	3947	71,2	51,6	19,6	5091	89,0	89,0	6363,5
241.14.63.203			203	61,7	56,1	23,5	32,6	3461	63,2	30,6	32,6	3899	81,6	59,2	22,4	5035	102,0	101,0	6293,4
241.14.63.254			254	47,0	70,4	29,4	41,0	3309	79,4	38,4	41,0	3732	102,4	74,2	28,2	4813	128,0	126,0	6016,0
241.14.63.305			305	38,3	83,6	35,0	48,6	3202	94,2	45,6	48,6	3608	121,6	88,2	33,4	4657	152,0	153,0	5821,6

241.15.

Muelles helicoidales especiales

241.15.

Color de marcaje: «Azul»



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_d = Diámetro de perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- L_1, \dots, L_n = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle F_1, \dots, F_n
- L_{BL} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- F_1, \dots, F_n = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle L_1, \dots, L_n
- S_{v1}, \dots, S_{v7} = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle S_1, \dots, S_7
- S_1, \dots, S_n = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle F_1, \dots, F_n
- R = Relación muelle N/mm
- S_{A1}, \dots, S_{A7} = Carrera de trabajo

241.15.

Código azul	D_h	D_d	L_0	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					S_1	S_{v1}	S_{A1}	F_1	S_2	S_{v2}	S_{A2}	F_2	S_3	S_{v3}	S_{A3}	F_3	S_4	S_{v4}	S_{A4}	F_4
241.15.63.076	63,0	38,0	76	312,1	9,6	4,2	5,4	2996	12,8	4,2	8,6	3995	14,4	4,2	10,2	4494	16,0	5,8	10,2	4994
241.15.63.089			89	260,1	11,4	4,9	6,5	2965	15,2	4,9	10,3	3954	17,1	4,9	12,2	4448	19,0	6,8	12,2	4942
241.15.63.102			102	221,1	13,2	5,7	7,5	2919	17,6	5,7	11,9	3891	19,8	5,7	14,1	4378	22,0	7,9	14,1	4864
241.15.63.115			115	187,0	15,0	6,5	8,5	2805	20,0	6,5	13,5	3740	22,5	6,5	16,0	4208	25,0	9,0	16,0	4675
241.15.63.127			127	168,1	16,8	7,3	9,5	2824	22,4	7,3	15,1	3765	25,2	7,3	17,9	4236	28,0	10,1	17,9	4707
241.15.63.152			152	136,0	20,1	8,7	11,4	2734	26,8	8,7	18,1	3645	30,2	8,7	21,5	4107	33,5	12,1	21,4	4556
241.15.63.178			178	114,0	23,4	10,1	13,3	2668	31,2	10,1	21,1	3557	35,1	10,1	25,0	4001	39,0	14,0	25,0	4446
241.15.63.203			203	100,0	27,0	11,7	15,3	2700	36,0	11,7	24,3	3600	40,5	11,7	28,8	4050	45,0	16,2	28,8	4500
241.15.63.229			229	89,3	30,6	13,3	17,3	2733	40,8	13,3	27,5	3643	45,9	13,3	32,6	4099	51,0	18,4	32,6	4554
241.15.63.254			254	78,5	34,5	15,0	19,5	2708	46,0	15,0	31,0	3611	51,8	15,0	36,8	4066	57,5	20,7	36,8	4514
241.15.63.305			305	64,8	41,4	17,9	23,5	2683	55,2	17,9	37,3	3577	62,1	17,9	44,2	4024	69,0	24,8	44,2	4471

Código azul	D_h	D_d	L_0	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					S_5	S_{v5}	S_{A5}	F_5	S_6	S_{v6}	S_{A6}	F_6	S_7	S_{v7}	S_{A7}	F_7	S_n	L_n	F_n
241.15.63.076	63,0	38,0	76	312,1	17,6	7,4	10,2	5493	19,8	9,6	10,2	6180	25,6	18,6	7,0	7990	32,0	44,0	9987,2
241.15.63.089			89	260,1	20,9	8,7	12,2	5436	23,6	11,4	12,2	6138	30,4	22,0	8,4	7907	38,0	51,0	9883,8
241.15.63.102			102	221,1	24,2	10,1	14,1	5351	27,3	13,2	14,1	6036	35,2	25,5	9,7	7783	44,0	58,0	9728,4
241.15.63.115			115	187,0	27,5	11,5	16,0	5143	31,0	15,0	16,0	5797	40,0	29,0	11,0	7480	50,0	65,0	9350,0
241.15.63.127			127	168,1	30,8	12,9	17,9	5177	34,7	16,8	17,9	5833	44,8	32,5	12,3	7531	56,0	71,0	9413,6
241.15.63.152			152	136,0	36,9	15,4	21,5	5018	41,5	20,1	21,4	5644	53,6	38,9	14,7	7290	67,0	85,0	9112,0
241.15.63.178			178	114,0	42,9	17,9	25,0	4891	48,4	23,4	25,0	5518	62,4	45,2	17,2	7114	78,0	100,0	8892,0
241.15.63.203			203	100,0	49,5	20,7	28,8	4950	55,8	27,0	28,8	5580	72,0	52,2	19,8	7200	90,0	113,0	9000,0
241.15.63.229			229	89,3	56,1	23,5	32,6	5010	63,2	30,6	32,6	5644	81,6	59,2	22,4	7287	102,0	127,0	9108,6
241.15.63.254			254	78,5	63,3	26,5	36,8	4969	71,3	34,5	36,8	5597	92,0	66,7	25,3	7222	115,0	139,0	9027,5
241.15.63.305			305	64,8	75,9	31,7	44,2	4918	85,6	41,4	44,2	5547	110,4	80,0	30,4	7154	138,0	167,0	8942,4

Muelles helicoidales de perfil redondo

241.02.

Material:

acero para muelles en estirado patentado clase C, DIN 17223 Bl. 1

Tolerancias de fabricación:

según DIN 2095, calidad 2.

Aplicaciones usuales:

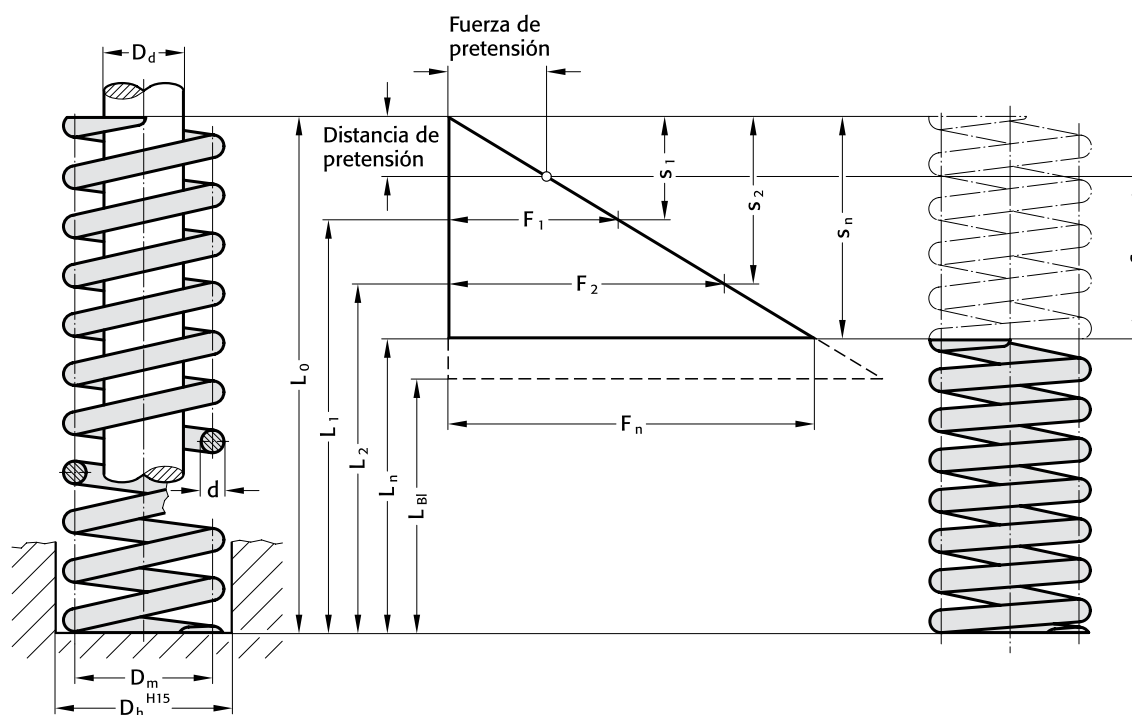
para altos rendimientos, también para movimientos pendulares.

Extremos de los muelles:

vueltas finales planeadas y rectificadas

Tratamiento de las superficies:

endurecidas por chorro de bolas, engrasadas.



- D_h = Diámetro del casquillo (guía exterior) en mm
- D_m = Diámetro medio de las espiras en mm
- D_d = Diámetro del perno (guía interior) en mm
- L_0 = Longitud del muelle en reposo, en mm
- $L_1...L_n$ = Longitudes del muelle bajo carga en mm en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- L_{Bl} = Longitud del muelle totalmente comprimido

- d = Diámetro del perfil
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle $L_1...L_n$
- $s_1...s_n$ = Carreras del muelle en mm en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación del muelle en N/mm (fuerza necesaria para comprimir un muelle)
- s = Carrera de trabajo en mm (diferencia entre dos recorridos o longitudes de un muelle)

La fuerza/distancia de pretensión es determinada por el constructor.

FIBRO

241.02.

Muelles helicoidales de perfil redondo

241.02.

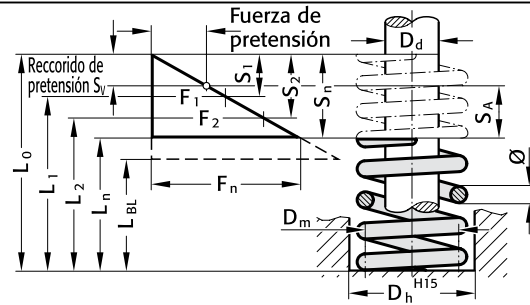
Material:

Acero para muelles estirado por sistema patentado, clase C DIN 17223 Bl. 1.

Tolerancias de fabricación según DIN 2095, con extremos planeados y la superficie endurecida por chorro de bolas.

Temperatura máxima de trabajo: 100 °C.

Para muelles de alta resistencia, también para movimientos pendulares.



- D_h = Diámetro del casquillo
- D_m = Diámetro medio de las espiras en mm
- D_d = Diámetro del perno
- d = Diámetro del perfil
- L_0 = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$ = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- L_{BL} = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$ = Fuerzas de muelle en N en función de las carreras de muelle $L_1...L_n$
- $S_1...S_n$ = Recorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle $F_1...F_n$
- i_f = Número de espiras comprimibles



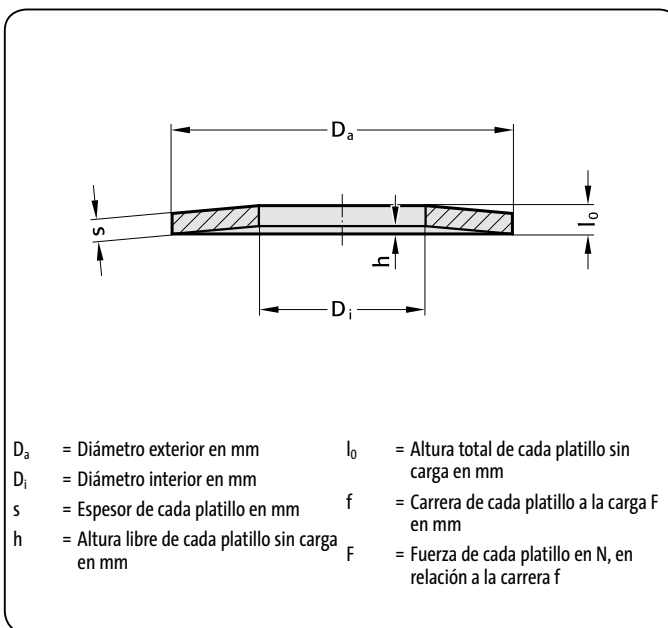
241.02.

Código	D_h	D_d	D_m	d	L_0	R	larga duración		duración mediana		esfuerzo extremo					
							s_1	$F_1(N)$	L_1	s_2	$F_2(N)$	L_2	s_n	$F_n(N)$	L_n	i_f
241.02.11.040	11	6,5	8,5	1,5	40	8,08	11,3	91	28,7	13,7	110	26,3	16,1	130	23,9	10,5
13.055	13	8,5	10,5	1,5	55	3,8	20,8	79	34,2	25,2	95	29,8	29,7	112	25,3	12
15.040	15	9,5	12	2	40	11,93	12,3	146	27,7	15	178	25	17,6	210	22,4	8
15.050	15	9,5	12	2	50	10	17,5	175	32,5	21,2	212	28,8	25	250	25	9,5
16.040	16	10,5	13	2	40	11	14	154	26	17	187	23	20	220	20	7
18.085	18	12	14,75	2,25	85	5,92	30,8	182	54,2	37,4	221	47,6	44	260	41	14
19.045	19	11	14,5	3	45	35	9,8	343	35,2	11,9	416	33,1	14	490	31	8
19.050	19	11	14,5	3	50	30	11,2	336	38,8	13,6	408	36,4	16	480	34	8,5
19.083	19,5	9	14	4	83	75	12,6	945	70,4	15,3	1147	67,7	18	1350	65	16
20.035	20,5	10	15	4	35	170	5,6	952	29,4	6,8	1156	28,2	8	1360	27	4,5
20.090	20,5	9	14,5	4,5	90	97,8	12,3	1202	77,7	15	1467	75	17,6	1714	72,4	4
21.035	21	13,5	17	2,5	35	13,32	10,5	139	24,5	12,7	169	22,3	15	200	20	6
21.040	21	12	16,25	3	40	32,1	9,8	314	30,2	11,9	381	28,1	14	450	26	5,5
22.095	22	14,5	18	2,5	95	4,1	34,2	140	60,8	41,5	170	53,5	48,8	200	46,2	17
22.040	22,5	12	17	4	40	105,5	7,7	812	32,3	9,3	981	30,7	11	1160	29	5
23.045	23	14,5	18,5	3	45	25,7	15	385	30	18,2	467	26,8	21,4	550	23,6	5
23.050	23	12,5	17,5	4	50	74,3	11	817	39	13,3	988	36,7	15,6	1160	34,4	6,5
26.024	26,5	16	21	4	24	133,2	5	666	19	6,1	812	17,9	7,2	960	16,8	2
30.070	30	13	20,8	7	70	341	7,7	2625	62,3	9,3	3171	60,7	11	3750	59	8
32.070	32	21	26	4	70	24,2	23,8	575	46,2	28,9	700	41,1	34	822	36	6
32.150	32	16	23,5	6,5	150	103,6	19,6	2030	130,4	23,8	2465	126	28	2900	122	14
34.125	34	19	26	6	125	67,2	22,4	1505	102,6	27,2	1827	97,8	32	2150	93	11,5
44.130	44	25	34	8	130	108,2	25,2	2726	104,8	30,6	3310	99,4	36	3895	94	10
44.200	44	25	34	8	200	62,7	43,4	2721	156,6	52,7	3304	147,3	62	3887	137,7	17
48.067	48	25	36	10	67	640	6,3	4032	60,7	7,6	4864	59,4	9	5760	58	3,5
49.050	49	29	38,5	8,5	50	337	7,7	2594	42,3	9,3	3134	40,7	11	3707	39	2,5
55.200	55	30	42	11	200	157	30,1	4725	169,9	36,6	5746	163,4	43	6750	157	13
58.050	58	39	48	8	50	151,2	9,8	1481	40,2	11,9	1799	38,1	14	2117	36	2,5
63.180	63	38	50	11	180	121	30,1	3642	149,9	36,6	4428	143,4	43	5203	137	10

Tenemos todas las medidas también disponibles en largos de 500 mm para cortar a trozos. En este caso, se añade "500" al Código (p. e. 241.02.11.040.500).

Muelles de platillo DIN 2093

242.01.



Material:

50 CrV 4

Nota:

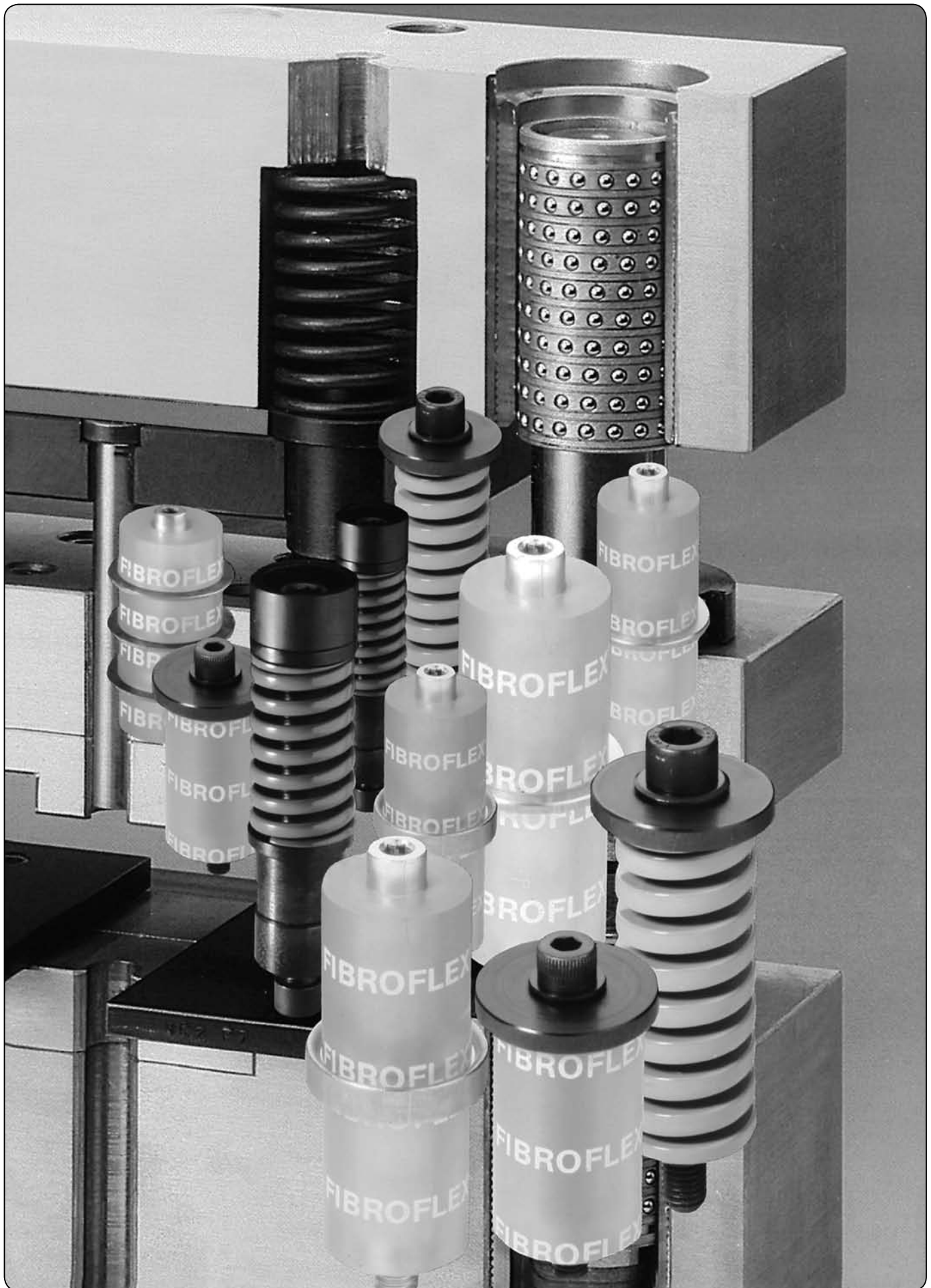
50 CrV 4 es el acero clásico para muelles, que garantiza óptimas cualidades de flexibilidad en el área de temperaturas desde -15 °C hasta +150 °C.

No obstante, aunque con cierta merma de resistencia, el material es apto para temperaturas de hasta -25 °C y +200 °C, en este caso pretensado en caliente.

- D_a = Diámetro exterior en mm
- D_i = Diámetro interior en mm
- s = Espesor de cada platillo en mm
- h = Altura libre de cada platillo sin carga en mm
- l_0 = Altura total de cada platillo sin carga en mm
- f = Carrera de cada platillo a la carga F en mm
- F = Fuerza de cada platillo en N, en relación a la carrera f

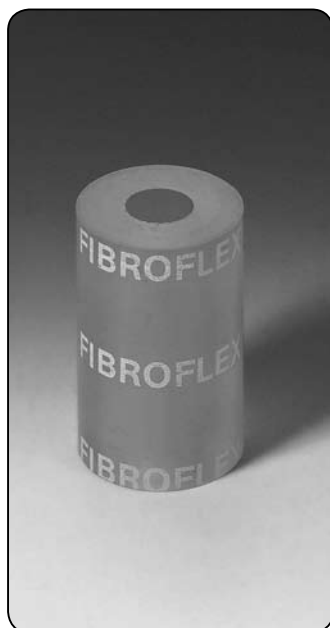
242.01.

Código	según DIN 2093 serie	D_a	D_i	s	h	l_0	f	F	f	F	f	F	f	F	f	F
		h 12 mm	H 12 mm	mm	mm	mm	0,2 h mm	N	0,4 h mm	N	0,6 h mm	N	0,7 h mm	N	0,8 h mm	N
242.01.080.032.040		8	3,2	0,4	0,2	0,6	0,04	58	0,08	110	0,12	160	0,14	180	0,16	200
100.052.040	B	10	5,2	0,4	0,3	0,7	0,06	73	0,12	134	0,18	180	0,21	200	0,24	220
125.062.050	B	12,5	6,2	0,5	0,35	0,85	0,07	100	0,14	180	0,21	250	0,24	280	0,28	310
140.072.080	A	14	7,2	0,8	0,3	1,1	0,06	230	0,12	450	0,18	660	0,21	770	0,24	870
150.052.070		15	5,2	0,7	0,4	1,1	0,08	180	0,16	340	0,24	470	0,28	540	0,32	610
160.082.060	B	16	8,2	0,6	0,45	1,05	0,09	145	0,18	260	0,27	360	0,31	400	0,36	440
160.082.090	A	16	8,2	0,9	0,35	1,25	0,07	300	0,14	580	0,21	850	0,24	970	0,28	1100
180.092.100	A	18	9,2	1,0	0,4	1,4	0,08	370	0,16	720	0,24	1050	0,28	1200	0,32	1350
200.102.080	B	20	10,2	0,8	0,55	1,35	0,11	250	0,22	470	0,33	650	0,38	730	0,44	800
200.102.090		20	10,2	0,9	0,55	1,45	0,11	340	0,22	640	0,33	900	0,38	1000	0,44	1150
200.102.110	A	20	10,2	1,1	0,45	1,55	0,09	450	0,18	870	0,27	1350	0,31	1450	0,36	1650
230.122.125		23	12,2	1,25	0,6	1,85	0,12	710	0,24	1360	0,36	1960	0,42	2240	0,48	2520
250.122.150	A	25	12,2	1,5	0,55	2,05	0,11	860	0,22	1650	0,33	2450	0,38	2800	0,44	3100
250.122.100		25	12,2	1,0	0,6	1,6	0,12	320	0,24	600	0,36	840	0,42	950	0,48	1050
280.142.100	B	28	14,2	1,0	0,8	1,8	0,16	400	0,32	720	0,48	970	0,56	1100	0,64	1200
280.142.150	A	28	14,2	1,5	0,65	2,15	0,13	850	0,26	1650	0,39	2400	0,45	2700	0,52	3100
315.163.125	B	31,5	16,3	1,25	0,9	2,15	0,18	660	0,36	1200	0,54	1650	0,63	1850	0,72	2000
315.163.175	A	31,5	16,3	1,75	0,7	2,45	0,14	1150	0,28	2200	0,42	3200	0,49	3700	0,56	4200
355.183.200	A	35,5	18,3	2,0	0,8	2,8	0,16	1550	0,32	3000	0,48	4300	0,56	5000	0,64	5600
400.143.150		40	14,3	1,5	1,25	2,75	0,25	950	0,50	1700	0,75	2200	0,87	2500	1,00	2700
400.204.225	A	40	20,4	2,25	0,9	3,15	0,18	1900	0,36	3700	0,54	5400	0,63	5200	0,72	7000
450.224.250	A	45	22,4	2,5	1	3,5	0,20	2300	0,40	4500	0,60	6400	0,70	7400	0,80	8500
500.183.150		50	18,3	1,5	1,8	3,3	0,36	1200	0,72	2000	1,08	2400	1,26	2600	1,44	2700
500.254.250		50	25,4	2,5	1,4	3,9	0,28	2850	0,56	5350	0,84	7600	0,98	8650	1,12	9650
500.254.300	A	50	25,4	3	1,1	4,1	0,22	3500	0,44	6800	0,66	10000	0,77	11500	0,88	13000
560.285.200	B	56	28,5	2	1,6	3,6	0,32	1600	0,64	2900	0,96	3900	1,12	4300	1,28	4700
600.204.200		60	20,4	2	2,1	4,1	0,42	2000	0,84	3400	1,26	4300	1,47	4700	1,68	5000



Elementos individuales de unidades de muelle
 Unidades de muelle pretensados
 Distanciadores

FIBRO



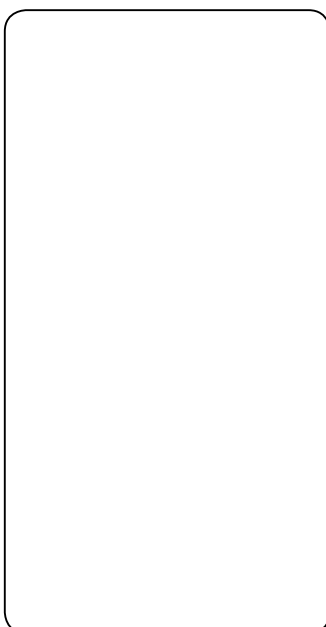
- 246.**
Muelle FIBROFLEX®
- 244.4.**
Arandelas de muelle
- 2441.3.**
Discos de muelle
- 244.5.**
Pernos de guía

Código y datos técnicos:
véase páginas F 48–F 62.



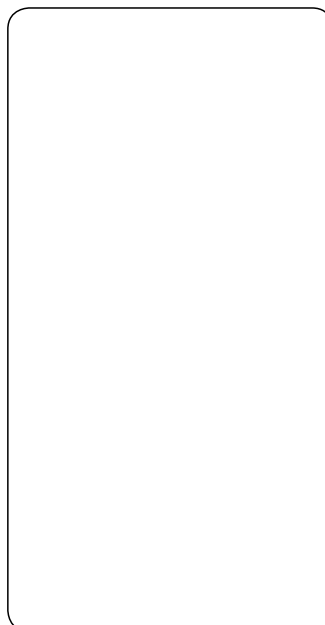
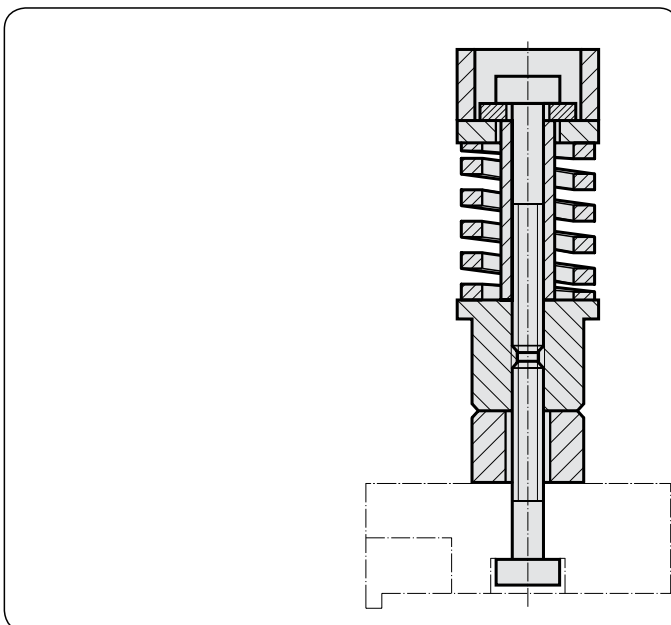
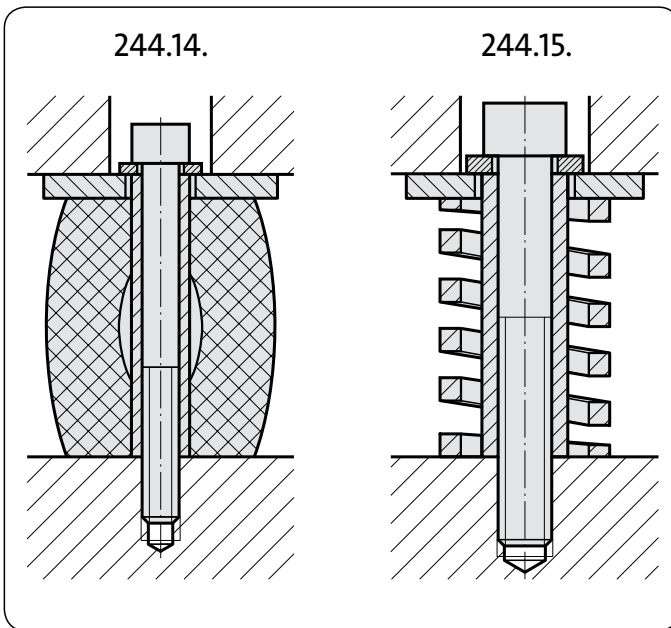
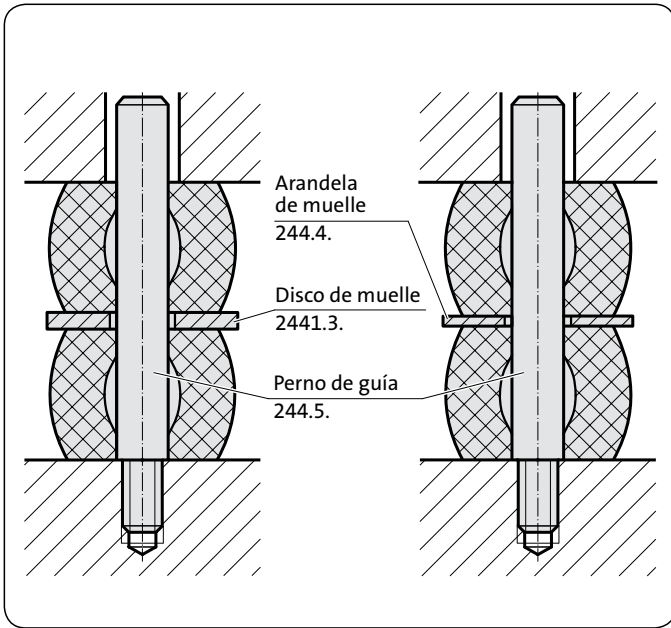
- 244.14.**
Unidades de muelle pretensadas en el útil, con muelles FIBROFLEX®
 - 244.15.**
Unidades de muelle pretensadas en el útil, con muelles helicoidales especiales
 - 246.**
Muelles FIBROFLEX®
 - 241.14.–17.**
Muelles helicoidales especiales
- Muelles FIBROFLEX® y muelles helicoidales especiales tienen que encargarse separadamente

Código y datos técnicos:
véase página F 63.



- 244.20.–25.**
244.32.–40.
Unidades de muelle y de distanciadores
- 241.14.–17.**
Muelles helicoidales especiales

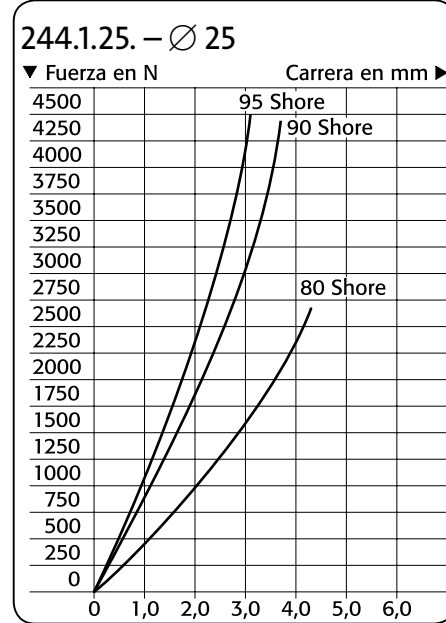
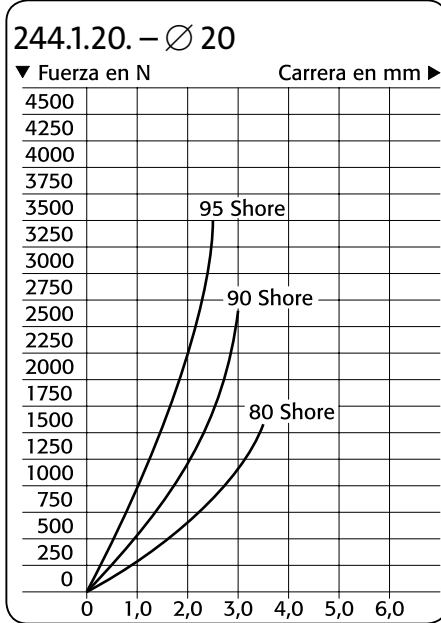
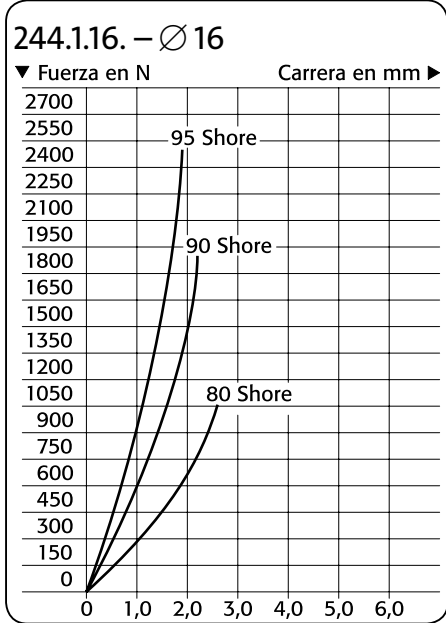
Código y datos técnicos:
véase página F 64.



Sistemas de muelle FIBROFLEX®
Arandelas de muelle
Pernos de guía

FIBRO

244.1. 244.4.
244.5.



244.1.

Código		d1	d2	d3	Lo	f máx.	F máx. N
244.1.16.5	80 Shore A	6,5	16	20	7,5	2,6	1060
	20.5 verde	8,5	20	26	10	3,5	1580
	25.5	10,5	25	32	12,5	4,3	2670
	32.5	13,5	32	40	15	5,2	4500
	40.5	13,5	40	50	17,5	6,1	7200
244.1.16.6	90 Shore A	6,5	16	20	7,5	2,2	1900
	20.6 amarillo	8,5	20	26	10	3	2650
	25.6	10,5	25	32	12,5	3,7	4400
	32.6	13,5	32	40	15	4,5	6550
	40.6	13,5	40	50	17,5	5,2	11200
244.1.16.7	95 Shore A	6,5	16	20	7,5	1,9	2500
	20.7 rojo	8,5	20	26	10	2,5	3500
	25.7	10,5	25	32	12,5	3,1	4500
	32.7	13,5	32	40	15	3,9	7800
	40.7	13,5	40	50	17,5	4,4	13500

Para propiedades físicas y químicas de los materiales FIBROFLEX®, véase páginas G 6–G 7.

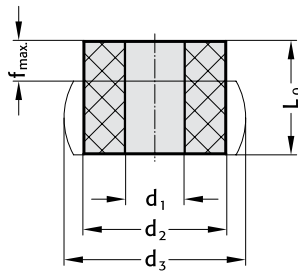
Si la altura del apilado de muelles es superior a 1,5 x d₂, recomendamos el empleo de pernos de guía, código 244.5., o de pasadores cilíndricos, Código 235.1.!

FIBRO

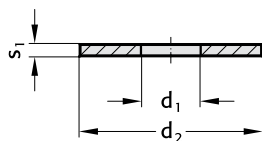
244.1. 244.4.
244.5.

Sistemas de muelle FIBROFLEX® Arandelas de muelle Pernos de guía

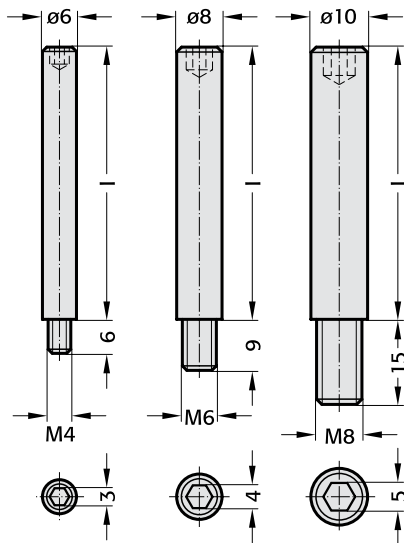
244.1.



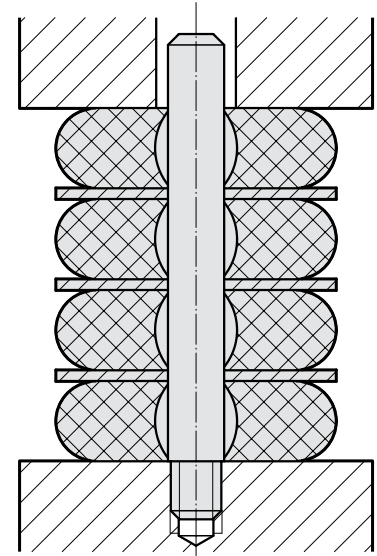
244.4.



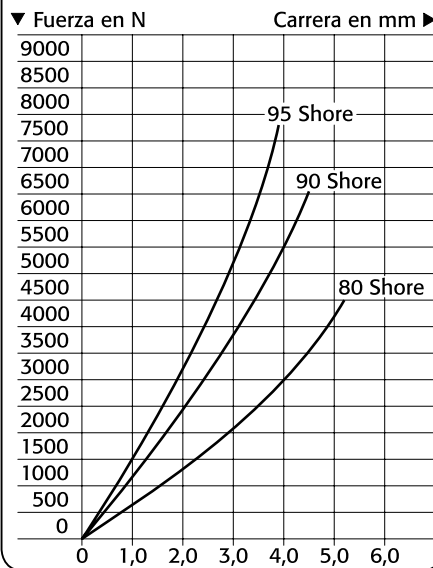
244.5.06. 244.5.08. 244.5.10.



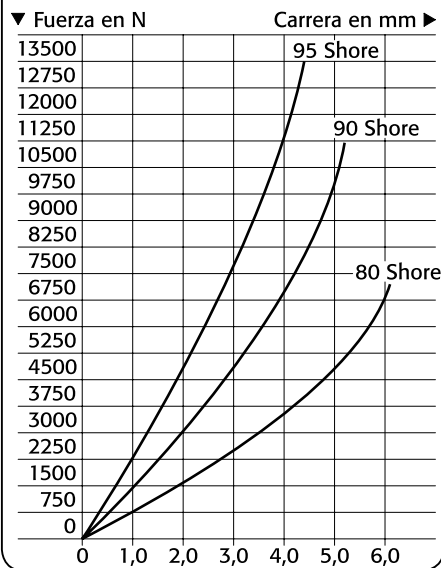
Ejemplo de montaje



244.1.32. – Ø 32



244.1.40. – Ø 40



Descripción:

El sistema de muelles FIBROFLEX® es un programa perfectamente coordinado de muelles de materiales poliuretanos con propiedades particularmente apropiadas para su empleo en útiles de corte y deformación.

El sistema FIBROFLEX® 244 consiste en elementos de muelle FIBROFLEX® 244.1. apilables, en tres diferentes durezas Shore, y con arandelas de muelle 244.4. y pernos de guía 244.5. El apilado de los muelles con arandelas de muelle intercaladas resulta una adición de las carreras de muelle individuales, pero sin adición de las fuerzas de muelle.

244.4./244.5.

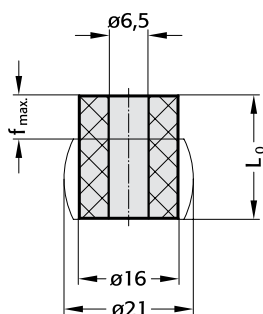
	Código	d ₁	d ₂	s ₁
Arandela de muelle	244.4.016	6,5	20	1
	244.4.020	8,5	26	1,5
	244.4.025	10,5	32	2
	244.4.032	13,5	40	2,5
	244.4.040	13,5	50	2,5
Perno de guía	244.5.06.020	20		
	244.5.06.025	25		
	244.5.06.032	32		
	244.5.06.040	40		
Perno de guía	244.5.08.025	25		
	244.5.08.032	32		
	244.5.08.040	40		
	244.5.08.050	50		
Perno de guía	244.5.10.032	32		
	244.5.10.040	40		
	244.5.10.050	50		
	244.5.10.063	63		

Muelles redondos FIBROFLEX®
DIN ISO 10069-1

246.



246.



Muelles FIBROFLEX® son un producto Poliuretano-Elastómero altamente elástico.

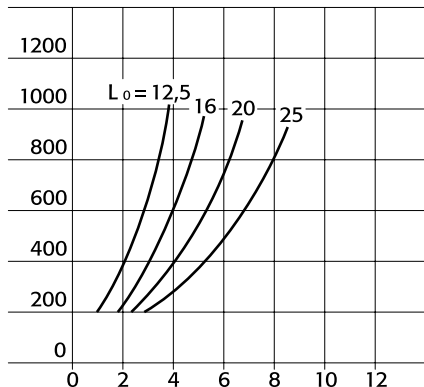
La dureza Shore es la característica que distingue los diferentes componentes de FIBROFLEX®. La misma tiene una importancia decisiva en el momento de elegir el tipo correcto en cada caso.

Las propiedades físicas de los poliuretano-elastómeros los hacen propensos a cierta tendencia a la sedimentación, dependiente del calor producido por la fricción interior, de la rapidez de compresión y su frecuencia, de la profundidad de penetración y la dureza Shore.

La misma puede alcanzar del 4 a 7 % de la longitud L₀.

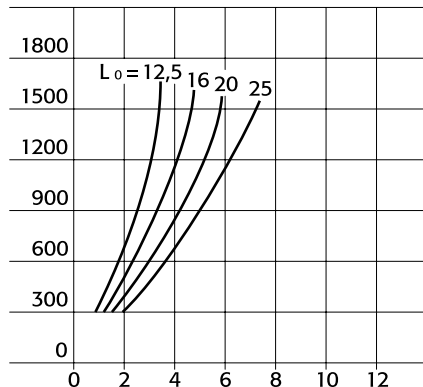
246.5.016.
Ø 16/80 Shore A

▼ Fuerza del muelle en N
Carrera del muelle en mm ▶



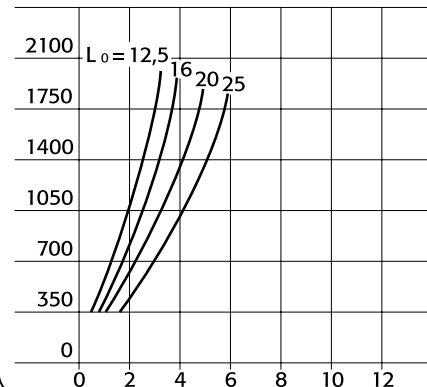
246.6.016.
Ø 16/90 Shore A

▼ Fuerza del muelle en N
Carrera del muelle en mm ▶



246.7.016.
Ø 16/95 Shore A

▼ Fuerza del muelle en N
Carrera del muelle en mm ▶



246.

Código		F máx. en N	L ₀	f máx.
246.5.016.012	80 Shore A	1020	12,5	4,3
246.5.016.016	verde	980	16	5,6
246.5.016.020		950	20	7
246.5.016.025		940	25	8,7
246.6.016.012	90 Shore A	1680	12,5	3,6
246.6.016.016	amarillo	1650	16	4,8
246.6.016.020		1620	20	6
246.6.016.025		1580	25	7,5
246.7.016.012	95 Shore A	2000	12,5	3,1
246.7.016.016	rojo	1920	16	4
246.7.016.020		1900	20	5
246.7.016.025		1870	25	6,2

Accesorios	Código*	véase accesorios página F62
Disco de muelle	2441.3.016	
Arandela de muelle	244.4.016	
Perno de guía	244.5.06.020	
	025	
	032	
	040	

FIBRO

Muelles redondos FIBROFLEX DIN ISO 10069-1

246.

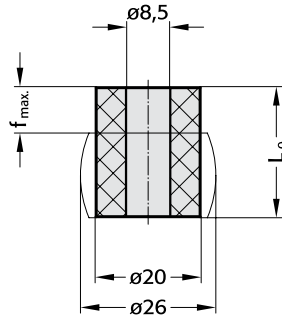
Muelles FIBROFLEX® son un producto Poliuretano-Elastómero altamente elástico.

La dureza Shore es la característica que distingue los diferentes componentes de FIBROFLEX®. La misma tiene una importancia decisiva en el momento de elegir el tipo correcto en cada caso.

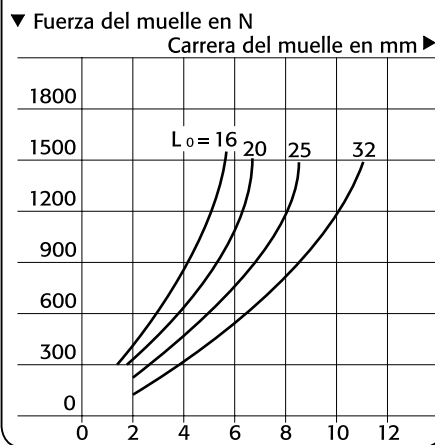
Las propiedades físicas de los poliuretano-elastómeros los hacen propensos a cierta tendencia a la sedimentación, dependiente del calor producido por la fricción interior, de la rapidez de compresión y su frecuencia, de la profundidad de penetración y la dureza Shore.

La misma puede alcanzar del 4 a 7 % de la longitud L_0 .

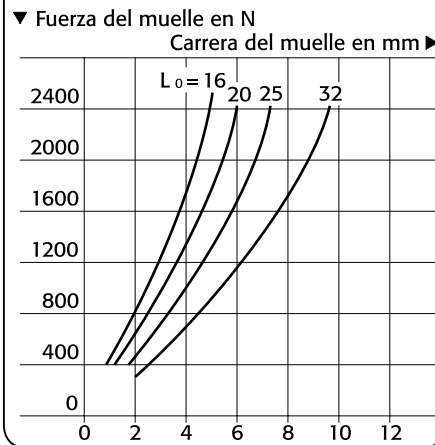
246.



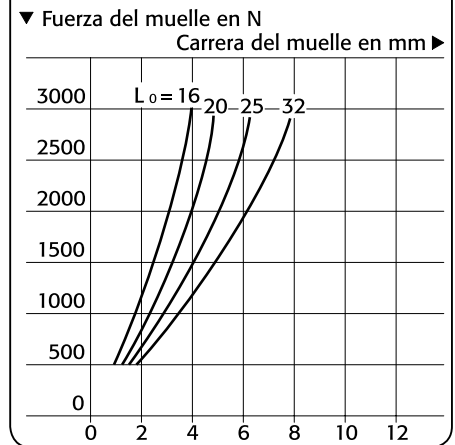
246.5.020.
Ø 20/80 Shore A



246.6.020.
Ø 20/90 Shore A



246.7.020.
Ø 20/95 Shore A



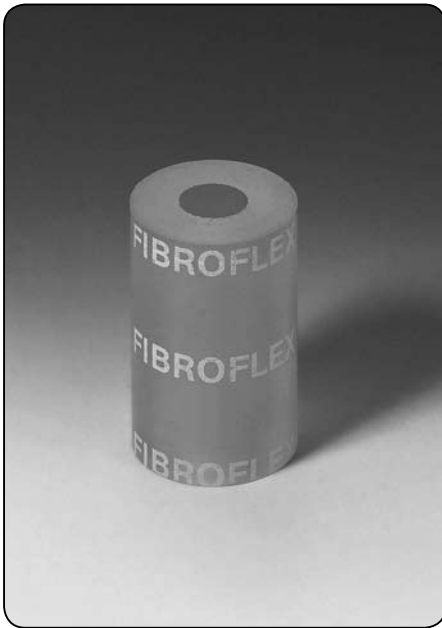
246.

Código		F máx. en N	L_0	f máx.
246.5.020.016	80 Shore A	1530	16	5,6
020	verde	1510	20	7
025		1500	25	8,7
032		1490	32	10,6
246.6.020.016	90 Shore A	2600	16	4,8
020	amarillo	2550	20	6
025		2530	25	7,5
032		2500	32	9,6
246.7.020.016	95 Shore A	3050	16	4
020	rojo	3000	20	5
025		2980	25	6,2
032		2950	32	8

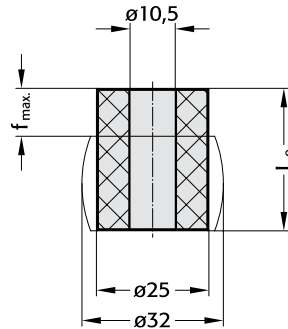
Accesorios	Código*	véase accesorios página F62
Disco de muelle	2441.3.020	
Arandela de muelle	244.4.020	
Perno de guía	244.5.08.025	
	032	
	040	
	050	

Muelles redondos FIBROFLEX®
DIN ISO 10069-1

246.



246.



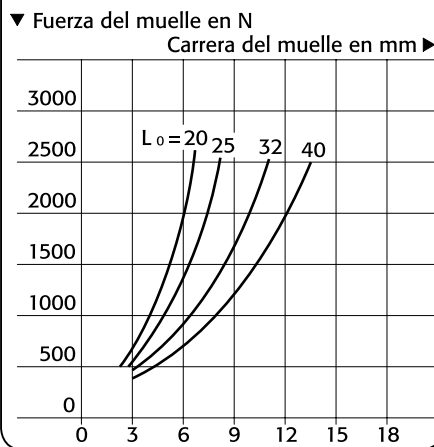
Muelles FIBROFLEX® son un producto Poliuretano-Elastómero altamente elástico.

La dureza Shore es la característica que distingue los diferentes componentes de FIBROFLEX®. La misma tiene una importancia decisiva en el momento de elegir el tipo correcto en cada caso.

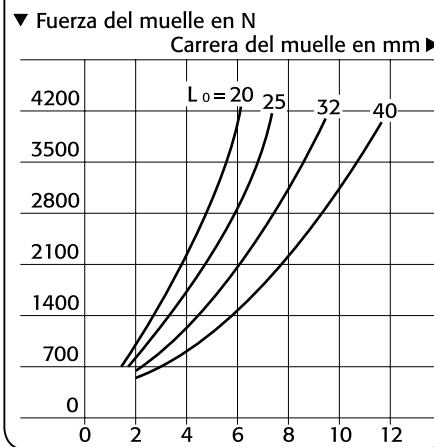
Las propiedades físicas de los poliuretano-elastómeros los hacen propensos a cierta tendencia a la sedimentación, dependiente del calor producido por la fricción interior, de la rapidez de compresión y su frecuencia, de la profundidad de penetración y la dureza Shore.

La misma puede alcanzar del 4 a 7 % de la longitud L₀.

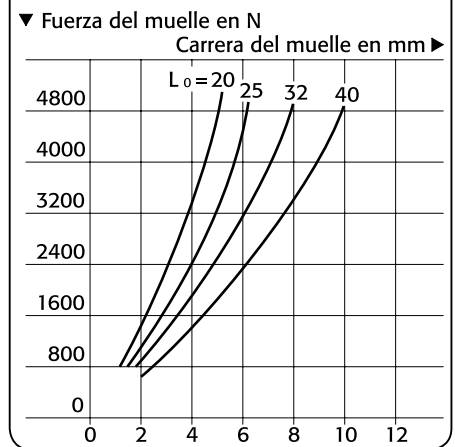
246.5.025.
Ø 25/80 Shore A



246.6.025.
Ø 25/90 Shore A



246.7.025.
Ø 25/95 Shore A



246.

Código		F máx. en N	L ₀	f máx.
246.5.025.020	80 Shore A	2600	20	7
025	verde	2550	25	8,7
032		2520	32	10,6
040		2500	40	14
246.6.025.020	90 Shore A	4300	20	6
025	amarillo	4200	25	7,5
032		4150	32	9,6
040		4120	40	12
246.7.025.020	95 Shore A	5100	20	5
025	rojo	5080	25	6,2
032		5020	32	8
040		5000	40	10

Accesorios	Código*	véase accesorios página F62
Disco de muelle	2441.3.025	
Arandela de muelle	244.4.025	
Perno de guía	244.5.10.032	
	040	
	050	
	063	

FIBRO

246.

Muelles redondos FIBROFLEX® DIN ISO 10069-1

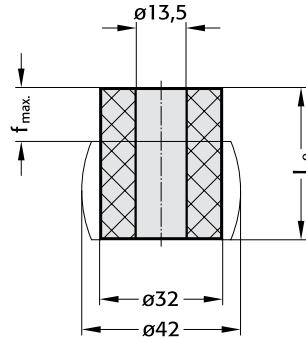
Muelles FIBROFLEX® son un producto Poliuretano-Elastómero altamente elástico.

La dureza Shore es la característica que distingue los diferentes componentes de FIBROFLEX®. La misma tiene una importancia decisiva en el momento de elegir el tipo correcto en cada caso.

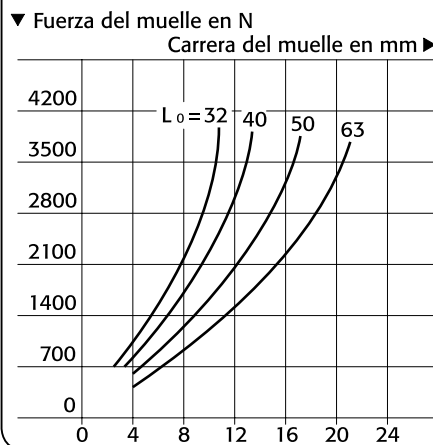
Las propiedades físicas de los poliuretano-elastómeros los hacen propensos a cierta tendencia a la sedimentación, dependiente del calor producido por la fricción interior, de la rapidez de compresión y su frecuencia, de la profundidad de penetración y la dureza Shore.

La misma puede alcanzar del 4 a 7 % de la longitud L_0 .

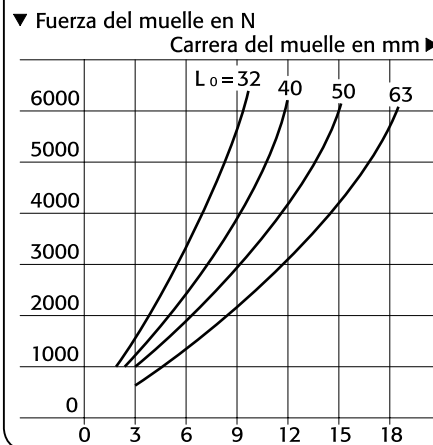
246.



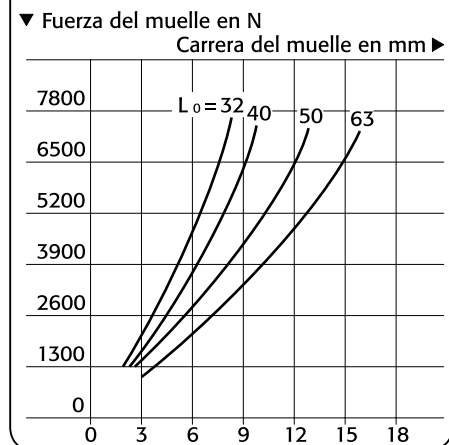
246.5.032.
Ø 32/80 Shore A



246.6.032.
Ø 32/90 Shore A



246.7.032.
Ø 32/95 Shore A



246.

Código		F máx. en N	L_0	f máx.
246.5.032.032	80 Shore A	3900	32	10,6
040	verde	3850	40	14
050		3820	50	17,5
063		3800	63	22
246.6.032.032	90 Shore A	6400	32	9,6
040	amarillo	6350	40	12
050		6300	50	15
063		6250	63	18,9
246.7.032.032	95 Shore A	7600	32	8
040	rojo	7500	40	10
050		7480	50	12
063		7450	63	15,7

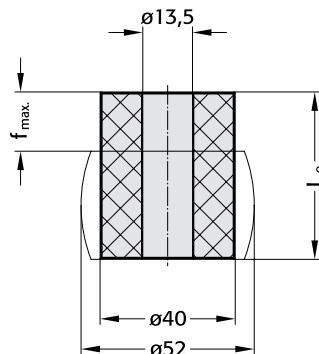
Accesorios	Código*	véase accesorios página F62
Disco de muelle	2441.3.032	
Arandela de muelle	244.4.032	
Perno de guía	244.5.13.040	
	050	
	063	
	080	
	095	

Muelles redondos FIBROFLEX®
DIN ISO 10069-1

246.



246.



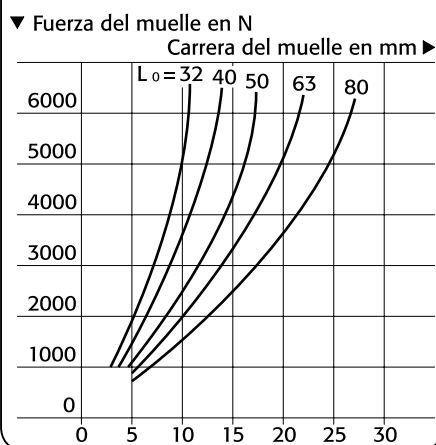
Muelles FIBROFLEX® son un producto Poliuretano-Elastómero altamente elástico.

La dureza Shore es la característica que distingue los diferentes componentes de FIBROFLEX®. La misma tiene una importancia decisiva en el momento de elegir el tipo correcto en cada caso.

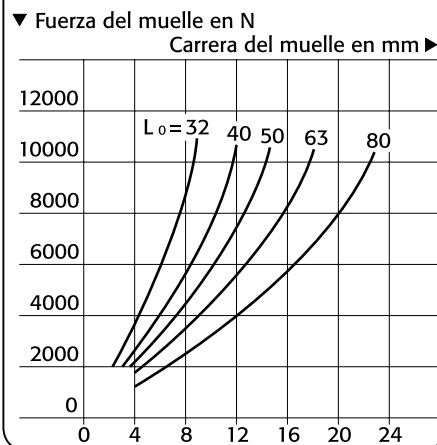
Las propiedades físicas de los poliuretano-elastómeros los hacen propensos a cierta tendencia a la sedimentación, dependiente del calor producido por la fricción interior, de la rapidez de compresión y su frecuencia, de la profundidad de penetración y la dureza Shore.

La misma puede alcanzar del 4 al 7 % de la longitud L₀.

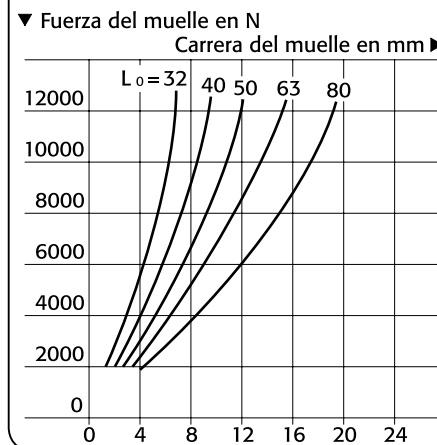
246.5.040.
Ø 40/80 Shore A



246.6.040.
Ø 40/90 Shore A



246.7.040.
Ø 40/95 Shore A



246.

Código		F máx. en N	L ₀	f máx.
246.5.040.032	80 Shore A	6700	32	10,6
040	verde	6600	40	14
050		6550	50	17,5
063		6500	63	22
080		6480	80	28
246.6.040.032	90 Shore A	11000	32	9,6
040	amarillo	10900	40	12
050		10800	50	15
063		10750	63	18,9
080		10700	80	24
246.7.040.032	95 Shore A	13000	32	8
040	rojo	12700	40	10
050		12500	50	12,5
063		12450	63	15,7
080		12430	80	20

Accesorios	Código*	véase accesorios página F62
Disco de muelle	2441.3.040	
Arandela de muelle	244.4.040	
Perno de guía	244.5.13.040	
	050	
	063	
	080	
	095	

FIBRO

246.

Muelles redondos FIBROFLEX® DIN ISO 10069-1

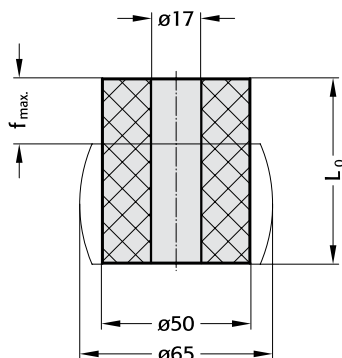
Muelles FIBROFLEX® son un producto Poliuretano-Elastómero altamente elástico.

La dureza Shore es la característica que distingue los diferentes componentes de FIBROFLEX®. La misma tiene una importancia decisiva en el momento de elegir el tipo correcto en cada caso.

Las propiedades físicas de los poliuretano-elastómeros los hacen propensos a cierta tendencia a la sedimentación, dependiente del calor producido por la fricción interior, de la rapidez de compresión y su frecuencia, de la profundidad de penetración y la dureza Shore.

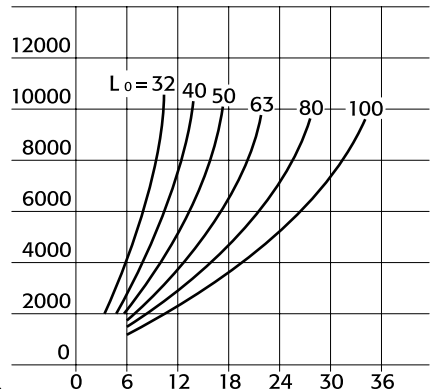
La misma puede alcanzar del 4 al 7 % de la longitud L_0 .

246.



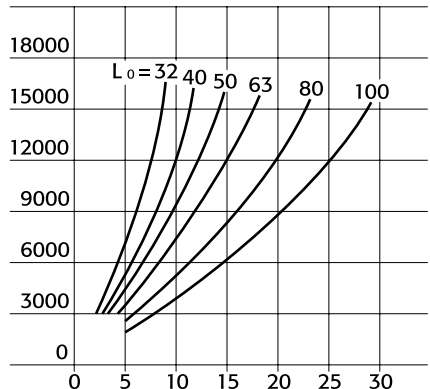
246.5.050.
Ø 50/80 Shore A

▼ Fuerza del muelle en N
Carrera del muelle en mm ►



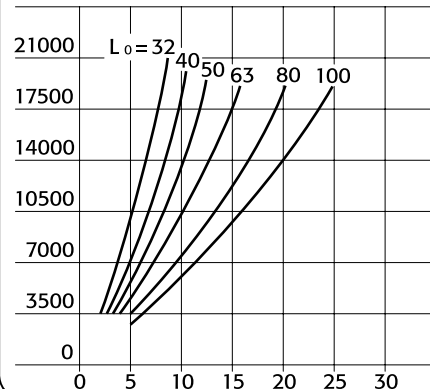
246.6.050.
Ø 50/90 Shore A

▼ Fuerza del muelle en N
Carrera del muelle en mm ►



246.7.050.
Ø 50/95 Shore A

▼ Fuerza del muelle en N
Carrera del muelle en mm ►



246.

Código		F máx. en N	L_0	f máx.
246.5.050. 032	80 Shore A	10800	32	10,6
040	verde	10400	40	14
050		10200	50	17,5
063		10000	63	22
080		9950	80	28
100		9900	100	35
246.6.050. 032	90 Shore A	17400	32	9,6
040	amarillo	17300	40	12
050		17000	50	15
063		16650	63	18,9
080		16500	80	24
100		16400	100	30
246.7.050. 032	95 Shore A	21000	32	8
040	rojo	20100	40	10
050		19600	50	12,5
063		19200	63	15,7
080		19100	80	20
100		19050	100	25

Accesorios Código* véase accesorios página F62

Disco de muelle 2441.3.050

Arandela de muelle 244.4.050

Perno de guía 244.5.16.063

080

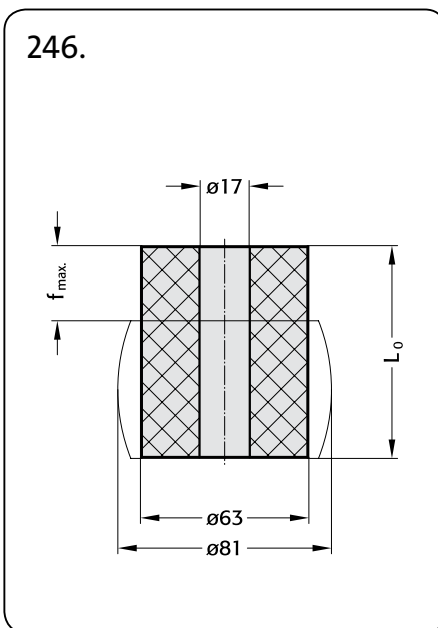
095

118

140

Muelles redondos FIBROFLEX®
DIN ISO 10069-1

246.

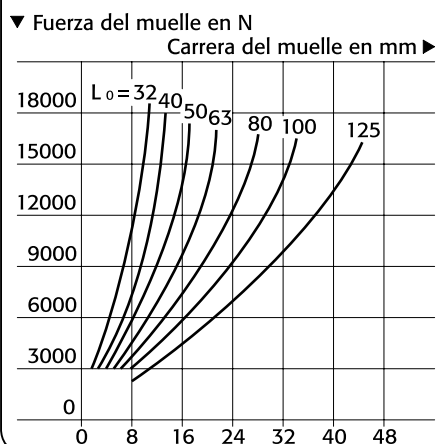


Muelles FIBROFLEX® son un producto Poliuretano-Elastómero altamente elástico.

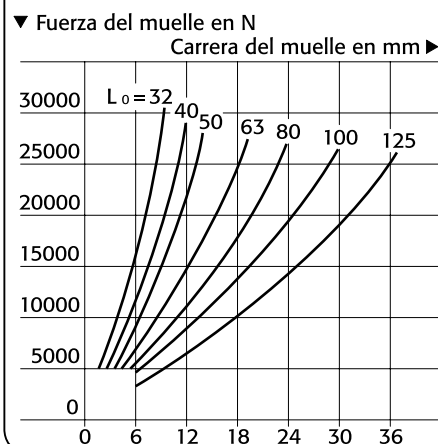
La dureza Shore es la característica que distingue los diferentes componentes de FIBROFLEX®. La misma tiene una importancia decisiva en el momento de elegir el tipo correcto en cada caso. Las propiedades físicas de los poliuretanoelastómeros los hacen propensos a cierta tendencia a la sedimentación, dependiente del calor producido por la fricción interior, de la rapidez de compresión y su frecuencia, de la profundidad de penetración y la dureza Shore.

La misma puede alcanzar del 4 al 7 % de la longitud L₀.

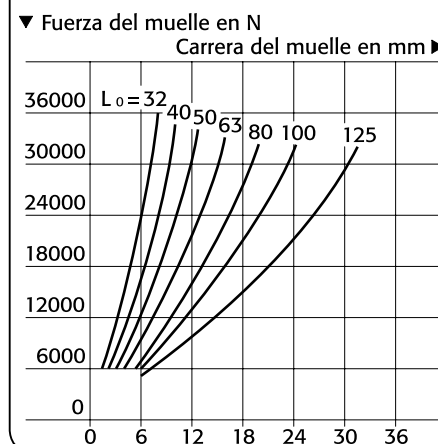
246.5.063.
Ø 63/80 Shore A



246.6.063.
Ø 63/90 Shore A



246.7.063.
Ø 63/95 Shore A



246.

Código		F máx. en N	L ₀	f máx.
246.5.063.032	80 Shore A	18650	32	11,2
040	verde	18000	40	14
050		17500	50	17,5
063		17000	63	22
080		16500	80	28
100		16200	100	35
125		16000	125	43,7

246.6.063.032	90 Shore A	30100	32	9,6
040	amarillo	29500	40	12
050		28900	50	15
063		28000	63	18,9
080		27500	80	24
100		27300	100	30
125		26800	125	37,5

Código		F máx. en N	L ₀	f máx.
246.7.063.032	95 Shore A	37000	32	8
040	rojo	35900	40	10
050		34000	50	12,5
063		33000	63	15,7
080		32000	80	20
100		31800	100	25
125		31600	125	31,2

Accesorios Código* véase accesorios página F62

Disco de muelle 2441.3.063

Arandela de muelle 244.4.063

Perno de guía 244.5.16.063
080
095
118
140

FIBRO

Muelles redondos FIBROFLEX® DIN ISO 10069-1

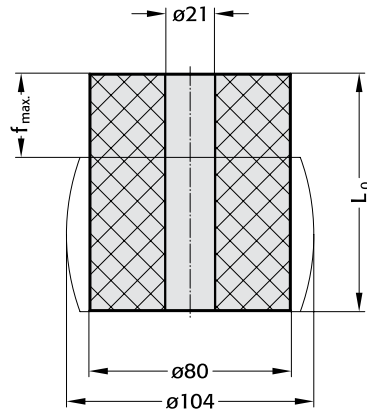
246.

Muelles FIBROFLEX® son un producto Poliuretano-Elastómero altamente elástico.

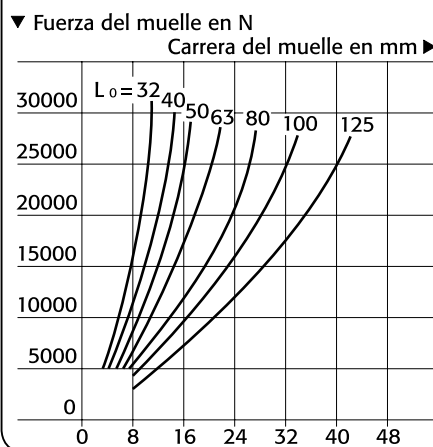
La dureza Shore es la característica que distingue los diferentes componentes de FIBROFLEX®. La misma tiene una importancia decisiva en el momento de elegir el tipo correcto en cada caso. Las propiedades físicas de los poliuretanoelastómeros los hacen propensos a cierta tendencia a la sedimentación, dependiente del calor producido por la fricción interior, de la rapidez de compresión y su frecuencia, de la profundidad de penetración y la dureza Shore.

La misma puede alcanzar del 4 al 7 % de la longitud L_0 .

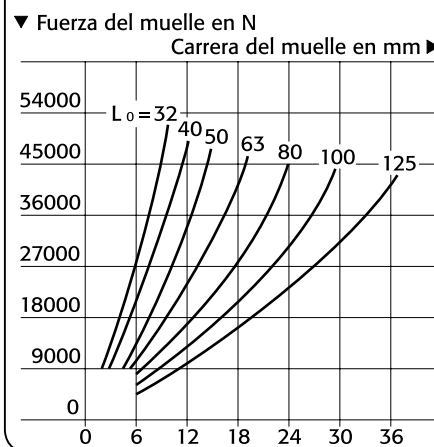
246.



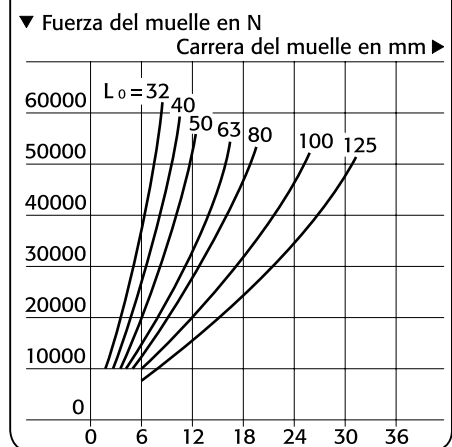
246.5.080.
Ø 80/80 Shore A



246.6.080.
Ø 80/90 Shore A



246.7.080.
Ø 80/95 Shore A



246.

Código		F máx. en N	L_0	f max
246.5.080.032	80 Shore A	31500	32	11,2
040	verde	30100	40	14
050		29900	50	17,5
063		28800	63	22
080		28300	80	28
100		28100	100	35
125		28000	125	43,7

246.6.080.032	90 Shore A	53000	32	9,6
040	amarillo	50500	40	12
050		48000	50	15
063		46500	63	18,9
080		45500	80	24
100		44900	100	30
125		44000	125	37,5

Código		F máx. en N	L_0	f max
246.7.080.032	95 Shore A	62500	32	8
040	rojo	59000	40	10
050		58000	50	12,5
063		55000	63	15,7
080		54000	80	20
100		53000	100	25
125		52000	125	31,2

Accesorios Código* véase accesorios página F62

Disco de muelle 2441.3.080

Arandela de muelle 244.4.080

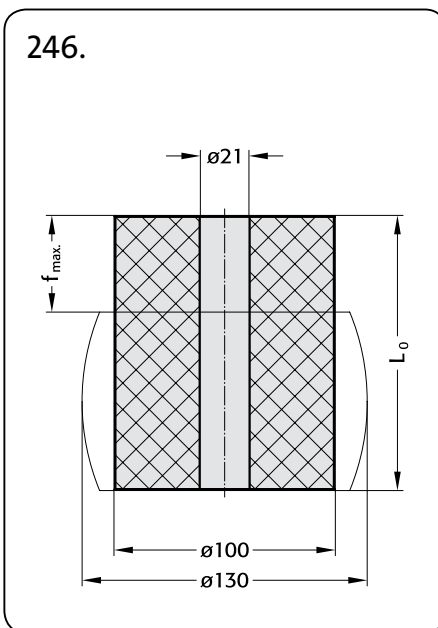
Perno de guía 244.5.20.095

118

140

Muelles redondos FIBROFLEX®
DIN ISO 10069-1

246.

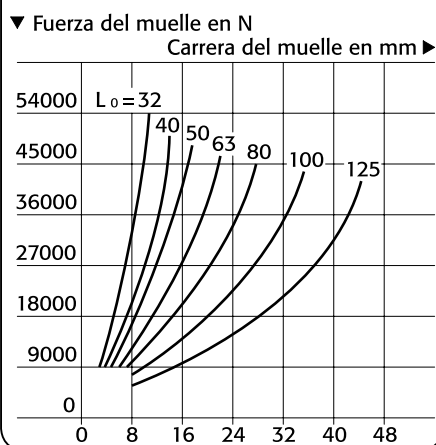


Muelles FIBROFLEX® son un producto Poliuretano-Elastómero altamente elástico.

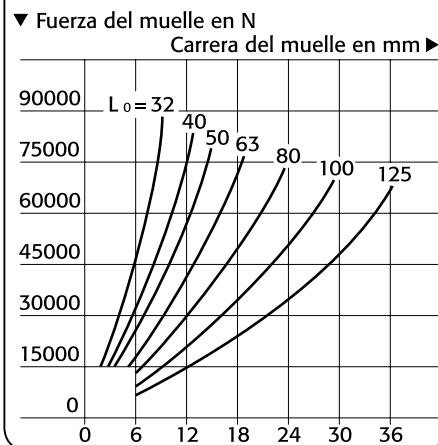
La dureza Shore es la característica que distingue los diferentes componentes de FIBROFLEX®. La misma tiene una importancia decisiva en el momento de elegir el tipo correcto en cada caso. Las propiedades físicas de los poliuretanoelastómeros los hacen propensos a cierta tendencia a la sedimentación, dependiente del calor producido por la fricción interior, de la rapidez de compresión y su frecuencia, de la profundidad de penetración y la dureza Shore.

La misma puede alcanzar del 4 al 7% de la longitud L₀.

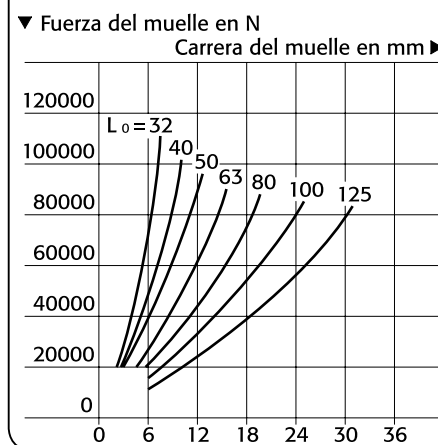
246.5.100.
Ø 100/80 Shore A



246.6.100.
Ø 100/90 Shore A



246.7.100.
Ø 100/95 Shore A



246.

Código		F máx. N	L ₀	f máx.
246.5.100.032	80 Shore A	56000	32	10,6
040	verde	52000	40	14
050		50000	50	17,5
063		47500	63	22
080		45000	80	28
100		43300	100	35
125		41500	125	43,7
246.6.100.032	90 Shore A	90000	32	9,6
040	amarillo	84800	40	12
050		81000	50	15
063		78000	63	18,9
080		75000	80	24
100		73000	100	30
125		71000	125	37,5

Código		F máx. N	L ₀	f máx.
246.7.100.032	95 Shore A	110000	32	8
040	rojo	102500	40	10
050		95000	50	12,5
063		92000	63	15,7
080		89000	80	20
100		87000	100	25
125		86000	125	31,2

Accesorios	Código*	véase accesorios página F62
Disco de muelle	2441.3.100	
Arandela de muelle	244.4.100	
Perno de guía	244.5.20.095	
	118	
	140	

FIBRO

246.

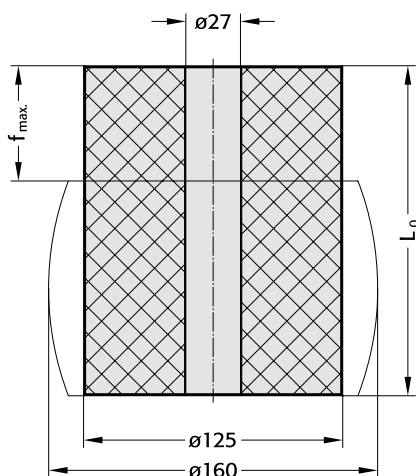
Muelles redondos FIBROFLEX® DIN ISO 10069-1

Muelles FIBROFLEX® son un producto Poliuretano-Elastómero altamente elástico.

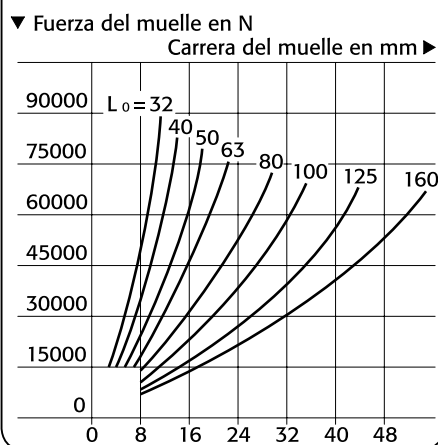
La dureza Shore es la característica que distingue los diferentes componentes de FIBROFLEX®. La misma tiene una importancia decisiva en el momento de elegir el tipo correcto en cada caso. Las propiedades físicas de los poliuretanoelastómeros los hacen propensos a cierta tendencia a la sedimentación, dependiente del calor producido por la fricción interior, de la rapidez de compresión y su frecuencia, de la profundidad de penetración y la dureza Shore.

La misma puede alcanzar del 4 al 7% de la longitud L_0 .

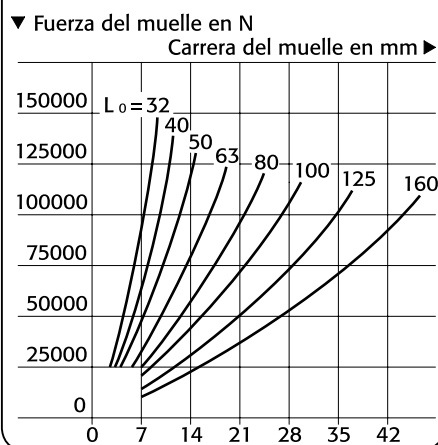
246.



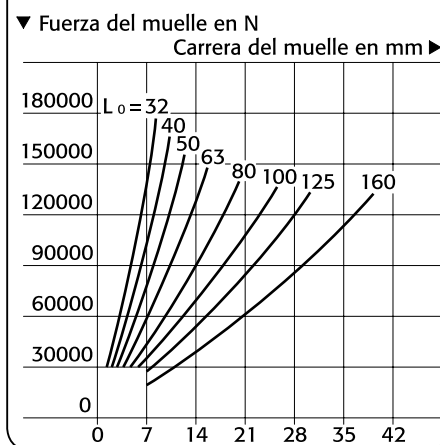
246.5.125.
Ø 125/80 Shore A



246.6.125.
Ø 125/90 Shore A



246.7.125.
Ø 125/95 Shore A



246.

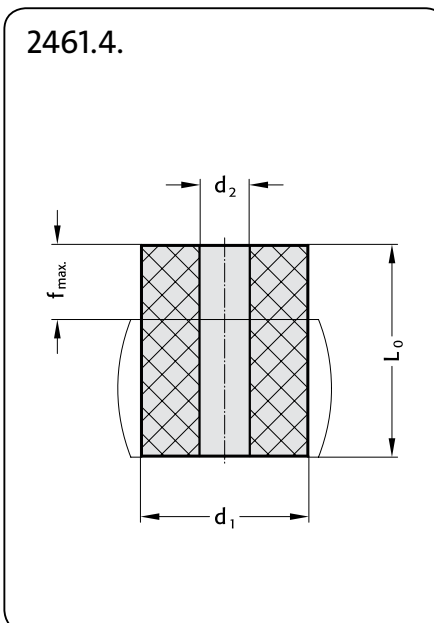
Código		F máx. en N	L_0	f máx.
246.5.125.032	80 Shore A	92000	32	10,6
040	verde	85000	40	14
050		80000	50	17,5
063		75000	63	22
080		71000	80	28
100		70500	100	35
125		70000	125	43,7
160		68000	160	56
246.6.125.032	90 Shore A	150000	32	9,6
040	amarillo	142500	40	12
050		132000	50	15
063		125000	63	18,9
080		118000	80	24
100		115000	100	30
125		113000	125	37,5
160		111300	160	48

Código		F máx. en N	L_0	f máx.
246.7.125.032	95 Shore A	178000	32	8
040	rojo	168000	40	10
050		157000	50	12,5
063		150000	63	15,7
080		142000	80	20
100		135000	100	25
125		133000	125	31,2
160		130000	160	40

Accesorios	Código*	véase accesorios página F62
Discode muelle	2441.3.125	
Arandela de muelle	244.4.125	
Perno de guía	244.5.25.140	
	180	

Muelles redondos FIBROELAST®

2461.4.



Material:

Poliuretano a base de poliéster
70 Shore A

Color: blanco

Nota:

Las propiedades físicas de los poliuretano-elastómeros los hacen propensos a cierta tendencia a la sedimentación, dependiente del calor producido por la fricción interna, de la rapidez y carrera de compresión, así como de la carga y la dureza de Shore.

La misma puede alcanzar del 4 % al 7 % de la longitud L_0 .

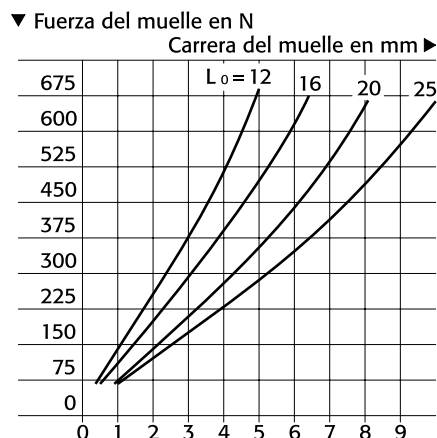
2461.4.

Código	L_0	d_1	d_2	$f_{max.}$
2461.4.016.012	12	16	6,5	4,8
016	16			6,4
020	20			8,0
025	25			10,0
2461.4.020.016	16	20	8,5	6,4
020	20			8,0
025	25			10,0
032	32			12,8
2461.4.025.020	20	25	10,5	8,0
025	25			10,0
032	32			12,8
040	40			16,0
2461.4.032.032	32	32	13,5	12,8
040	40			16,0
050	50			20,0
063	63			25,2
2461.4.040.032	32	40	13,5	12,8
040	40			16,0
050	50			20,0
063	63			25,2
080	80			32,0
2461.4.050.032	32	50	17	12,8
040	40			16,0
050	50			20,0
063	63			25,2
080	80			32,0
100	100			40,0
2461.4.063.032	32	63	17	12,8
040	40			16,0
050	50			20,0
063	63			25,2
080	80			32,0
100	100			40,0
125	125			50,0
2461.4.080.032	32	80	21	12,8
040	40			16,0
050	50			20,0
063	63			25,2
080	80			32,0
100	100			40,0
125	125			50,0
2461.4.100.032	32	100	21	12,8
040	40			16,0
050	50			20,0
063	63			25,2
080	80			32,0
100	100			40,0
125	125			50,0

Código	L_0	d_1	d_2	$f_{max.}$
2461.4.125.032	32	125	27	12,8
040	40			16,0
050	50			20,0
063	63			25,2
080	80			32,0
100	100			40,0
125	125			50,0
160	160			64,0

2461.4.016.

Ø16



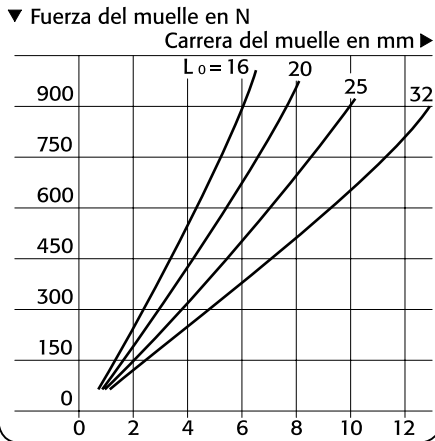
FIBRO

2461.4.

Muelles redondos FIBROELAST®

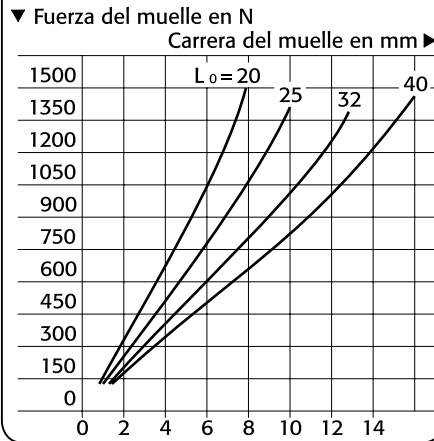
2461.4.020.

Ø20



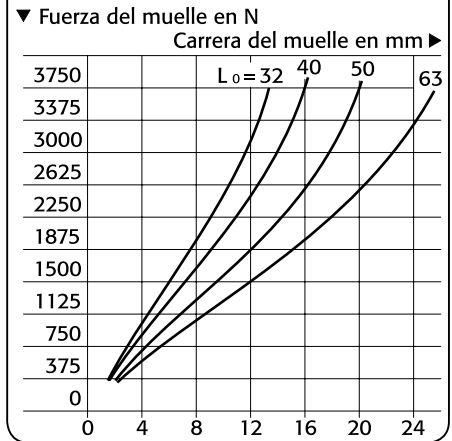
2461.4.025.

Ø25



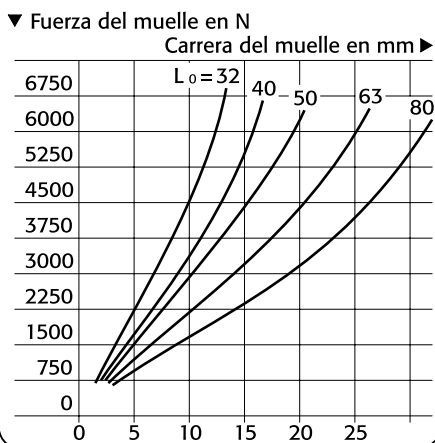
2461.4.032.

Ø32



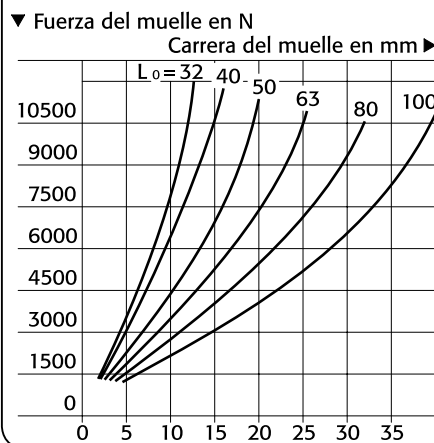
2461.4.040.

Ø40



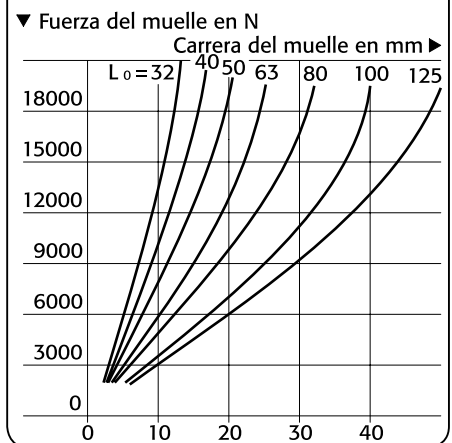
2461.4.050.

Ø50



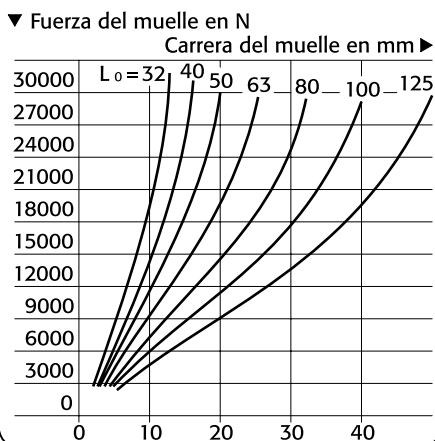
2461.4.063.

Ø63



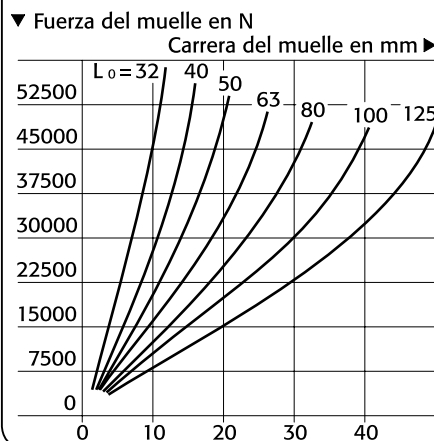
2461.4.080.

Ø80



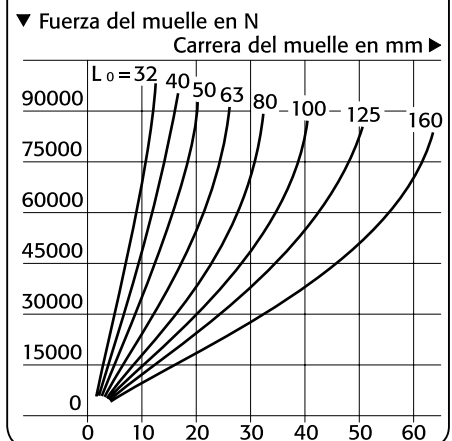
2461.4.100.

Ø100



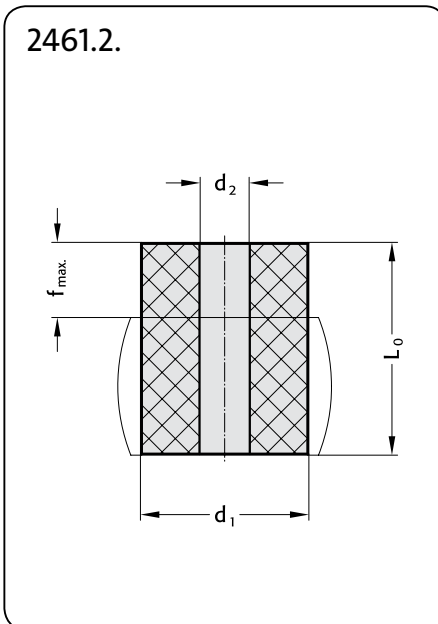
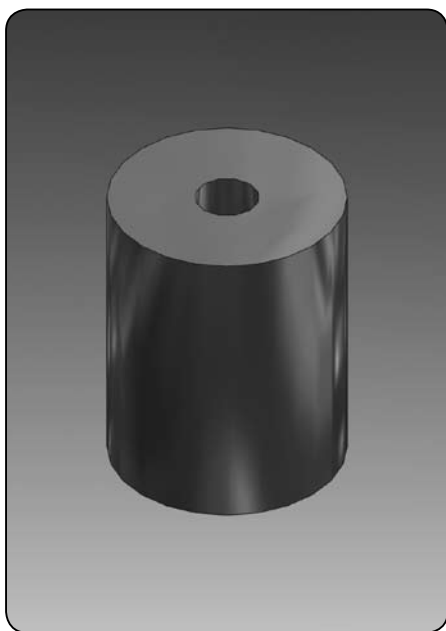
2461.4.125.

Ø125



Muelles redondos, de goma

2461.2.



Material: Caucho de cloropreno
70 Shore A
Color: Negro

Nota:

Debido a sus propiedades físicas, los muelles elastómeros tienen la tendencia a compactarse. El grado de compactación depende del calor producido por la fricción interna, la velocidad y el número de compresiones, la carrera y la dureza Shore, y puede llegar del 3 - 5 % de la longitud del muelle L_0 .

Propiedades físicas:

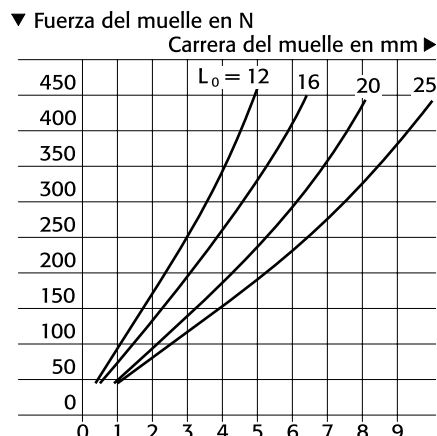
Resistencia a la tracción según DIN 53504 ≥ 12 N/mm²
 Alargamiento de rotura según DIN 53504 ≥ 250 %
 Densidad según DIN 53479 1.37 g/cm³
 Test de compactación según DIN 53517 ≤ 20 % (24h/70°C)
 Temperatura de trabajo: -20°C a 80°C, durante un tiempo reducido hasta 120°C

2461.2.

Número de pedido	L_0	d_1	d_2	f_{max}
2461.2.016.012	12	16	6.5	4.8
2461.2.016.016	16	16	6.5	6.4
2461.2.016.020	20	16	6.5	8.0
2461.2.016.025	25	16	6.5	10.0
2461.2.020.016	16	20	8.5	6.4
2461.2.020.020	20	20	8.5	8.0
2461.2.020.025	25	20	8.5	10.0
2461.2.020.032	32	20	8.5	12.8
2461.2.025.020	20	25	10.5	8.0
2461.2.025.025	25	25	10.5	10.0
2461.2.025.032	32	25	10.5	12.8
2461.2.025.040	40	25	10.5	16.0
2461.2.032.032	32	32	13.5	12.8
2461.2.032.040	40	32	13.5	16.0
2461.2.032.050	50	32	13.5	20.0
2461.2.032.063	63	32	13.5	25.2
2461.2.040.032	32	40	13.5	12.8
2461.2.040.040	40	40	13.5	16.0
2461.2.040.050	50	40	13.5	20.0
2461.2.040.063	63	40	13.5	25.2
2461.2.040.080	80	40	13.5	32.0
2461.2.050.032	32	50	17	12.8
2461.2.050.040	40	50	17	16.0
2461.2.050.050	50	50	17	20.0
2461.2.050.063	63	50	17	25.2
2461.2.050.080	80	50	17	32.0
2461.2.050.100	100	50	17	40.0
2461.2.063.032	32	63	17	12.8
2461.2.063.040	40	63	17	16.0
2461.2.063.050	50	63	17	20.0
2461.2.063.063	63	63	17	25.2
2461.2.063.080	80	63	17	32.0
2461.2.063.100	100	63	17	40.0
2461.2.063.125	125	63	17	50.0
2461.2.080.032	32	80	21	12.8
2461.2.080.040	40	80	21	16.0
2461.2.080.050	50	80	21	20.0
2461.2.080.063	63	80	21	25.2
2461.2.080.080	80	80	21	32.0
2461.2.080.100	100	80	21	40.0
2461.2.080.125	125	80	21	50.0

Número de pedido	L_0	d_1	d_2	f_{max}
2461.2.100.032	32	100	21	12.8
2461.2.100.040	40	100	21	16.0
2461.2.100.050	50	100	21	20.0
2461.2.100.063	63	100	21	25.2
2461.2.100.080	80	100	21	32.0
2461.2.100.100	100	100	21	40.0
2461.2.100.125	125	100	21	50.0
2461.2.125.032	32	125	27	12.8
2461.2.125.040	40	125	27	16.0
2461.2.125.050	50	125	27	20.0
2461.2.125.063	63	125	27	25.2
2461.2.125.080	80	125	27	32.0
2461.2.125.100	100	125	27	40.0
2461.2.125.125	125	125	27	50.0
2461.2.125.160	160	125	27	64.0

2461.2.016.
Ø16



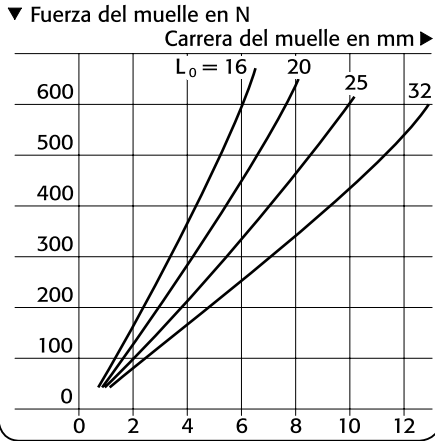
FIBRO

2461.2.

Muelles redondos, de goma

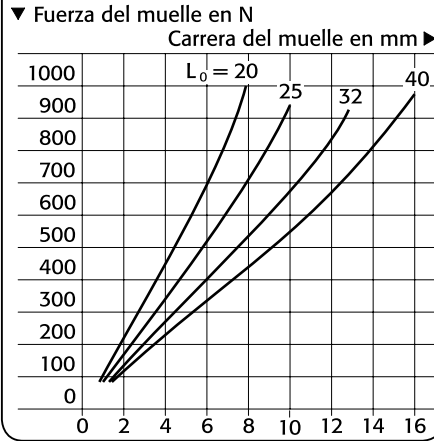
2461.2.020.

Ø20



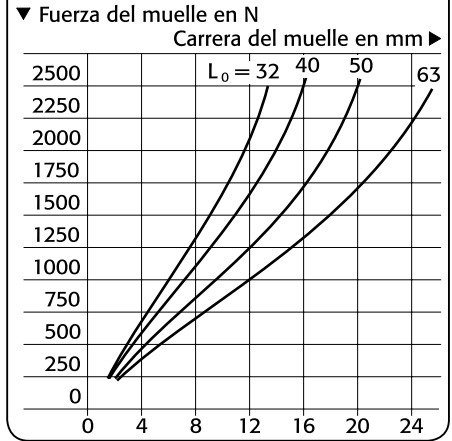
2461.2.025.

Ø25



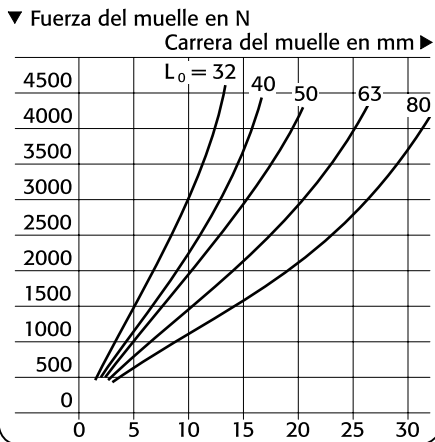
2461.2.032.

Ø32



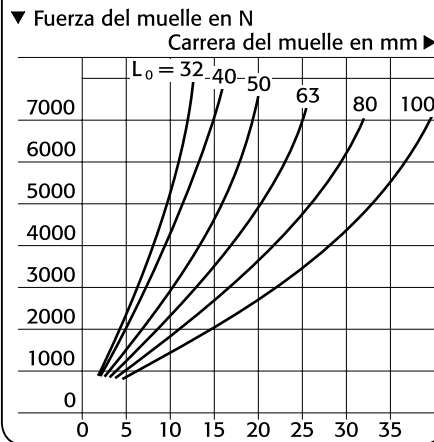
2461.2.040.

Ø40



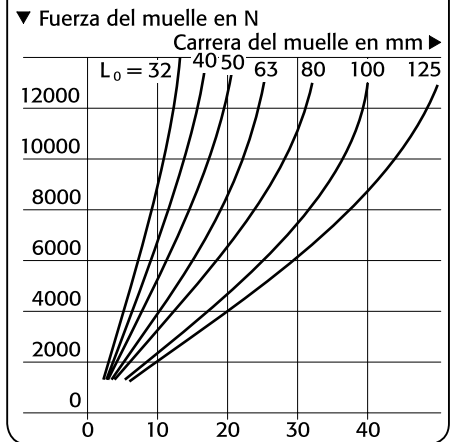
2461.2.050.

Ø50



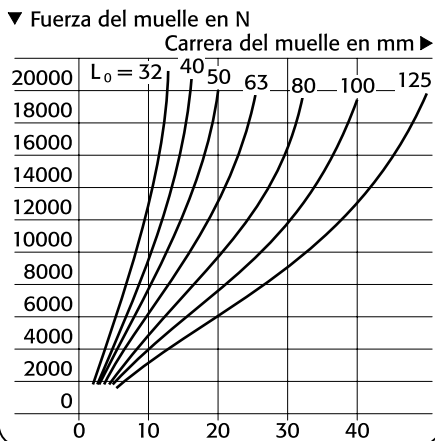
2461.2.063.

Ø63



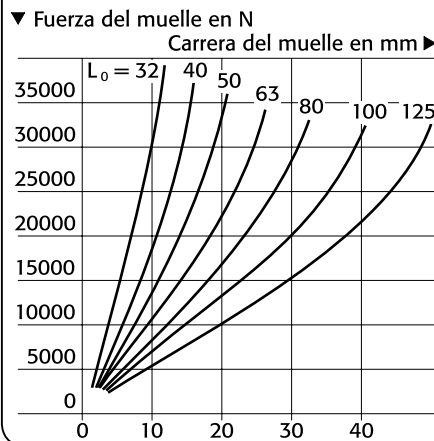
2461.2.080.

Ø80



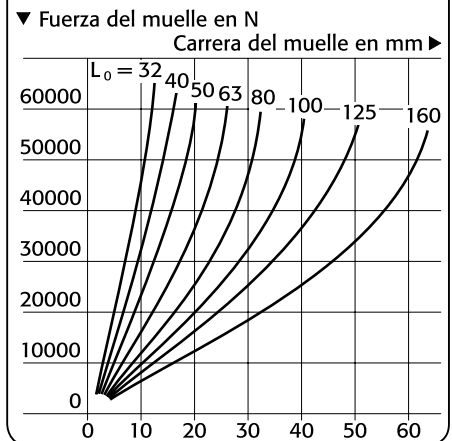
2461.2.100.

Ø100



2461.2.125.

Ø125

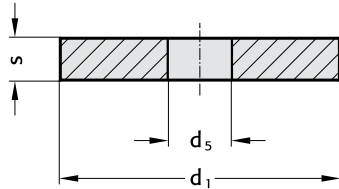


Discos de muelle DIN ISO 10069-2
Arandelas de muelle
Pernos de guía

FIBRO

2441.3. 244.4.
244.5.

2441.3.



2441.3. Discos de muelle DIN ISO 10069-2

Material: Latón

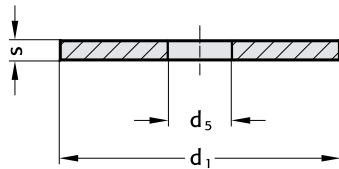
Muelles

\varnothing	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
d_1	20	25	32	40	50	60	80	100	120	150
d_s	6,5	8,5	10,5	13,5	13,5	16,5	16,5	20,5	20,5	26
s	4	4	5	5	5	6	6	8	8	8

Ejemplo de pedido:

Disco de muelle = 2441.3.
Muelle $\varnothing = 40$ mm = 040
Código = 2441.3.040

244.4.



244.4. Arandelas de muelle

Material: St 37

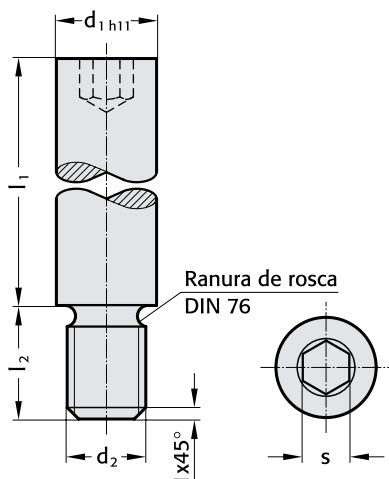
Muelles

\varnothing	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
d_1	20	25	32	40	50	60	80	100	120	150
d_s	6,5	8,5	10,5	13,5	13,5	16,5	16,5	20,5	20,5	26
s	1	1,5	2	2,5	2,5	3	3	4	4	5

Ejemplo de pedido:

Arandela de muelle = 244.4.
Muelle $\varnothing = 20$ mm = 020
Código = 244.4.020

244.5.



244.5. Pernos de guía Material: C 15

d_1	6	8	10	13	16	20	25
d_2	M4	M6	M8	M10	M12	M16	M20
l_2	6	9	15	15	18	25	30
s	3	4	5	6	8	10	14
l_1	20	●	●	●			
	25	●	●	●			
	32	●	●	●	●		
	40	●	●	●	●		
	50		●	●	●	●	●
	63		●	●	●	●	●
	80			●	●	●	●
	95			●	●	●	●
	118				●	●	●
	140				●	●	●
	180				●	●	●

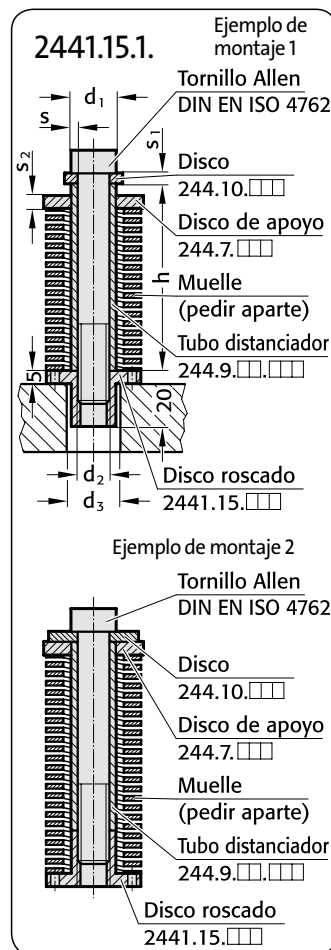
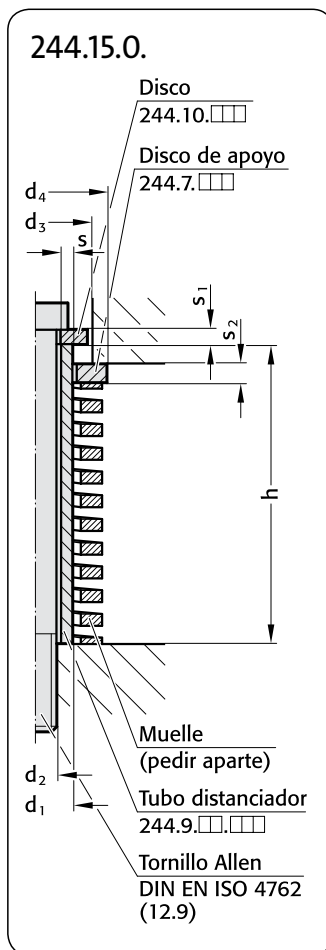
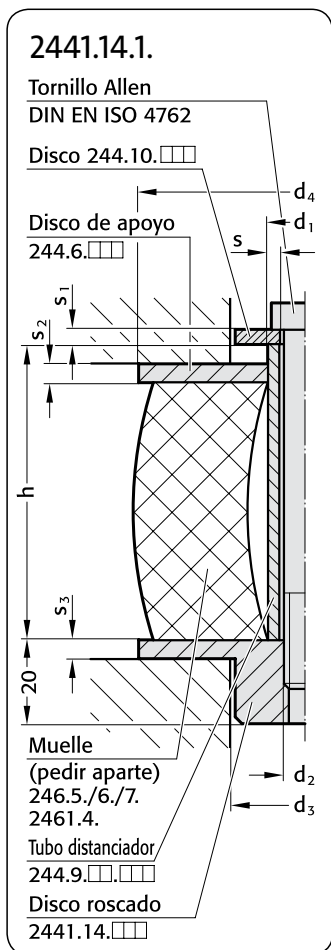
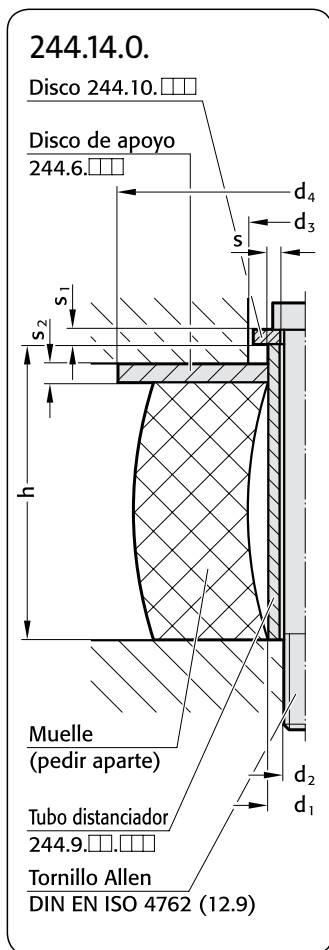
Ejemplo de pedido:

Perno de guía = 244.5.
 $d_1 = 16$ mm = 16.
 $l_1 = 80$ mm = 080
Código = 244.5.16.080

FIBRO

244.14.0. 2441.14.1.
244.15.0. 2441.15.1.

Unidades de muelle



244.14.0.

muelle-∅	d ₁ × s	h	d ₂	d ₃	d ₄	s ₁	s ₂
25	10 × 1,8	Vea la tabla 244.9. página F 65 y datos de muelles	M 6	18	32	3	4
32	12 × 1,8		M 8		40		5
40				30	50	4	
50	16 × 2,5		M 10		60		6
63					80		8
80	20 × 3,5		M 12		100		10
100					120		12
125	25 × 4,5		M 16	39	150	6	15

Ejemplo de pedido:

Unidad de muelle (muelle FIBROFLEX)	=	244.14.
No precargada	=	0.
Para ∅ de muelle = 40 mm	=	040.
Longitud del tubo distanciador h = 48 mm	=	048
Código	=	244.14.0.040.048

244.15.0.

muelle-∅	d ₁ × s	h	d ₂	d ₃	d ₄	s ₁	s ₂
20	10 × 1,8	Vea la tabla 244.9. página F 65 y datos de muelles	M 6	18	25	3	4
25	12 × 1,8		M 8				
32	16 × 2,5		M 10	30	38	4	5
40	20 × 3,5		M 12				
50	25 × 4,0		M 16	39	50	6	6
63	35 × 6,0		M 20	52	65		8

Ejemplo de pedido:

Unidad de muelle (muelle helicoidal)	=	244.15.
No precargada	=	0.
Para ∅ de muelle = 40 mm	=	040.
Longitud del tubo distanciador h = 61 mm	=	061
Código	=	244.15.0.040.061

2441.14.1.

muelle-∅	d ₁ × s	h	d ₂	d ₃	d ₄	s ₁	s ₂	s ₃
25	10 × 1,8	Vea la tabla 244.9. página F 65 y datos de muelles	M 6	20	32	3	4	5
32	12 × 1,8		M 8	20	40		5	
40				20	50	4		
50	16 × 2,5		M 10	22	60		6	6
63				22	80		8	8
80	20 × 3,5		M 12	28	100		10	10
100				28	120		12	12

Ejemplo de pedido:

Unidad de muelle (muelle FIBROFLEX)	=	2441.14.
Precargada	=	1.
Para ∅ de muelle = 40 mm	=	040.
Longitud del tubo distanciador h = 48 mm	=	048
Código	=	2441.14.1.040.048

2441.15.1.

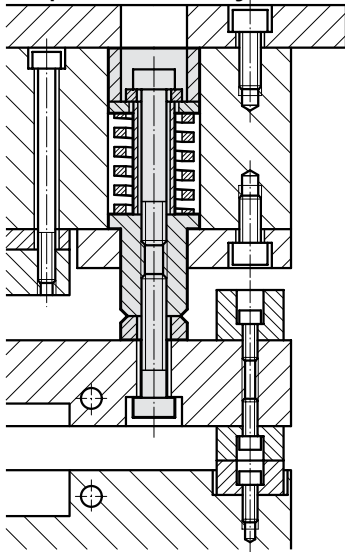
muelle-∅	d ₁ × s	h	d ₂	d ₃	d ₄	s ₁	s ₂
20	10 × 1,8	Vea la tabla 244.9. página F 65 y datos de muelles	M 6	11	25	3	4
25	12 × 1,8		M 8	14			
32	16 × 2,5		M 10	18	38	4	5
40	20 × 3,5		M 12	22			
50	25 × 4,0		M 16	27	50	6	6

Ejemplo de pedido:

Unidad de muelle (muelle helicoidal)	=	2441.15.
Precargada	=	1.
Para ∅ de muelle = 40 mm	=	040.
Longitud del tubo distanciador h = 48 mm	=	048
Código	=	2441.15.1.040.048

Unidades de muelle con distanciador

Ejemplo de montaje:



Nota:

Los pernos con valona y con muelle, una vez montados, son rectificados a la misma altura.

Observe: Un rectificado posterior de la longitud de punzones = rectificado posterior del disco de ajuste.

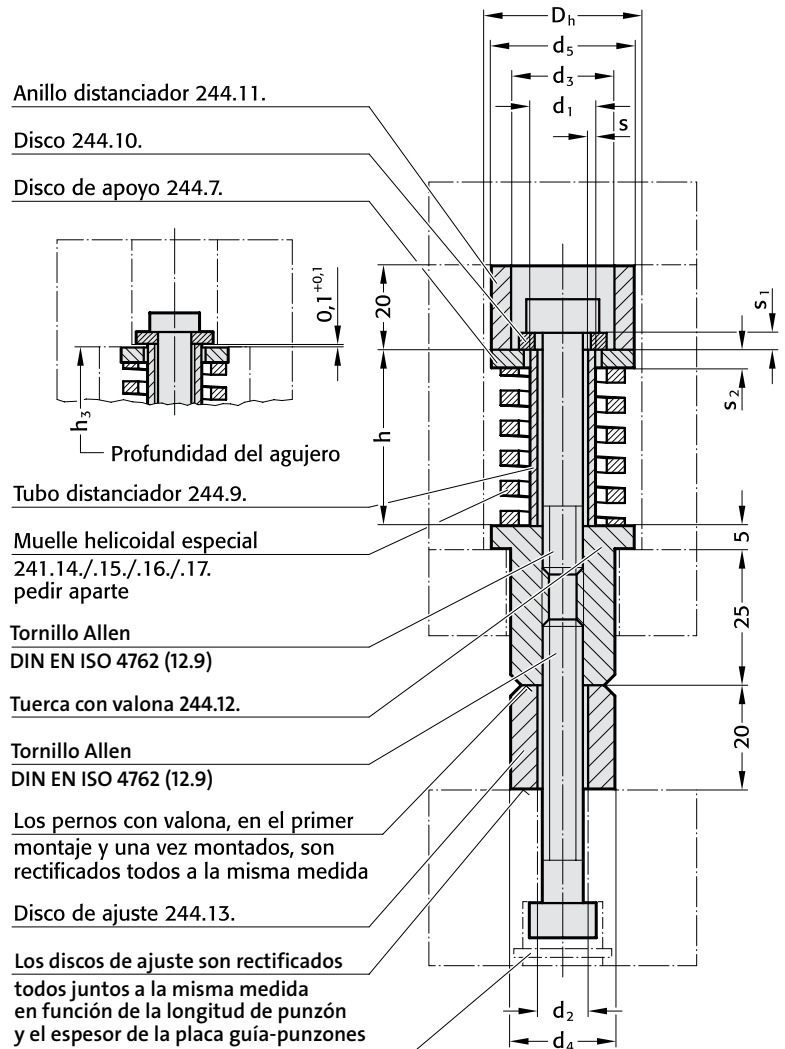
Ajustar la profundidad del agujero ciego h3, respectivamente la altura del anillo distanciador, de tal forma que el tornillo esté descargado en aprox. 0,1 mm.

244. [] . [] .10

Aplicación sin anillo distanciador (agujero ciego)

244. [] . [] .11

Aplicación con anillo distanciador (agujero pasante)



Tubo distanciador 244.9.

Muelle helicoidal especial 241.14./15./16./17. pedir aparte

Tornillo Allen DIN EN ISO 4762 (12.9)

Tuerca con valona 244.12.

Tornillo Allen DIN EN ISO 4762 (12.9)

Los pernos con valona, en el primer montaje y una vez montados, son rectificados todos a la misma medida

Disco de ajuste 244.13.

Los discos de ajuste son rectificados todos juntos a la misma medida en función de la longitud de punzón y el espesor de la placa guía-punzones

En caso necesario, colocar un anillo de bloqueo circlip

244.20./25./32./40.

muelle-∅	d ₁ × s	h	Tornillo Allen d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	D _h	s ₁	d ₂
20	10 × 1,8	Longitudes de tubos distanciadores 244.9. en página F 65 Surtido de muelles en páginas F 18–F 33	M 6	18	20	25	26	3	4
25	12 × 1,8		M 8						
32	16 × 2,5		M 10	30	32	38	40	4	5
40	20 × 3,5		M 12						

Ejemplo de pedido:

Unidad de muelle con distanciador para diámetro de muelle = 20 mm	= 244.20.
Longitud del tubo distanciador h = 38 mm con tornillo	= 038.
Con anillo distanciador 244.11.	= 11
Código	= 244.20.038.11

FIBRO

244.6. 244.7.

244.9.

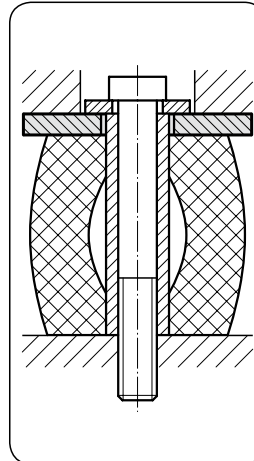
Accesorios para muelles

244.6. Discos de apoyo Material: St 37

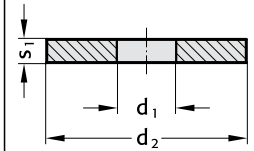
muelle \varnothing	25	32	40	50	63	80	100	125
d_1	10,5	13,5	13,5	16,5	16,5	20,5	20,5	26
d_2	32	40	50	60	80	100	120	150
s_1	4	5	5	6	8	10	12	15

Ejemplo de pedido:

Disco de apoyo para muelles FIBROFLEX®	= 244.6.
\varnothing muelle = 25 mm	= 025
Código	= 244.6.025



244.6.

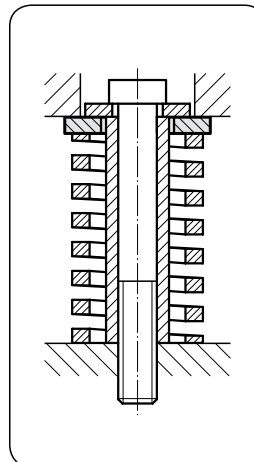


244.7. Discos de apoyo Material: Núm. 1.7131 con temple superficial

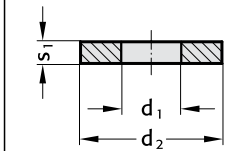
muelle \varnothing	20	25	32	40	50	63
d_1	10,5	12,5	16,5	20,5	25,5	35,5
d_2	25	25	38	38	50	65
s_1	4	4	5	5	6	8

Ejemplo de pedido:

Disco de apoyo para muelles helicoidales	= 244.7.
\varnothing muelle = 25 mm	= 025
Código	= 244.7.025

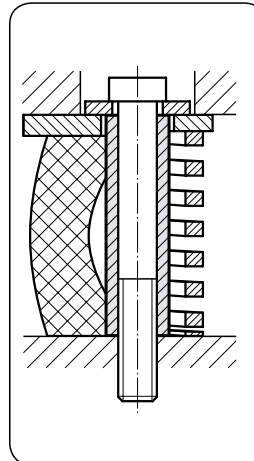


244.7.

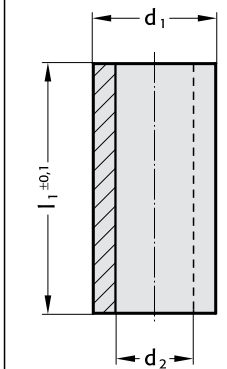


244.9. Tubos distanciadores Material: St 35.4 con temple superficial

d_1	10	12	13	16	19	20	25	30	32	35	36
d_2	6,4	8,4	9	11	13	13	17	22	22	23	26
l_1	27	●	●								
	30			●	●						
	33	●	●								
	38	●	●								
	40			●	●						
	44	●	●								
	48	●	●								
	50			●	●						
	61	●	●								
	63		●	●	●						
	70										
	72	●	●								
	80	●	●								
	90		●								
	95										
	100		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	105										
	115										
	125				●	●	●	●	●	●	●
	135										
	145										
	150				●	●	●	●	●	●	●
	155										
	165										
	175										
	185										
	195										
	200				●	●	●	●	●	●	●
	205										
	215										
	225										
	235										
	245										
	250										
	255										



244.9.

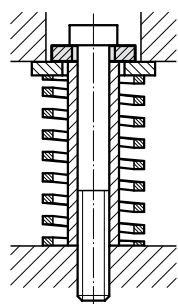
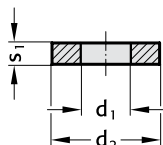


Ejemplo de pedido:

Tubo distanciador para unidades de muelle	= 244.9.
$d_1 = 16$ mm	= 16.
$l_1 = 38$ mm	= 038
Código	= 244.9.16.038

Accesorios para muelles

244.10.



244.10. Discos

Material: C 45, bonificado

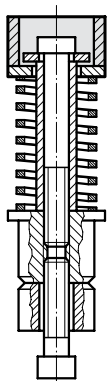
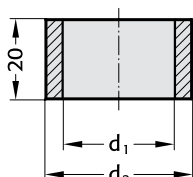
d ₁	6,4	8,4	8,4	8,5	10,5	10,5	10,5	10,5	11	12,5	13	13	13	13,4	16,4	17	17	17	17
d ₂	17	17	23	20	25	25	26	28	36	28	30	30	46	23	26	35	35	36	36
s ₁	3	3	4	4	4	5	4	4	6	4	5	6	8	4	4	4	6	4	13

d ₁	17	17	17	17	20,4	21	21	21	21	21	21	22	25	25	25	26	26	31	37
d ₂	37	38	40	58	30	42	44	45	45	46	49	68	46	55	56	58	80	68	80
s ₁	6	6	6	10	5	8	8	8	16	6	6	12	10	10	10	6	12	8	8

Ejemplo de pedido:

Disco para unidad de muelle	=	244.10.
d ₁ = 8,4 mm	=	084.
d ₂ = 23 mm	=	23.
s ₁ = 4 mm	=	04
Código	=	244.10.084.23.04

244.11.



244.11. Anillos distanciadores

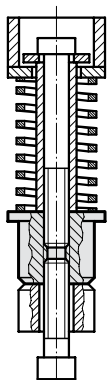
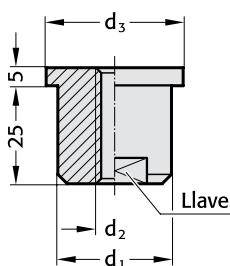
Material: St 35.4, con temple superficial

∅ muelle	20 u. 25	32 u. 40	50	63
d ₁	20	30	-	-
d ₂	25	38	-	-

Ejemplo de pedido:

Anillo distanciador para unidades de muelle y distanciadores	=	244.11.
∅ muelle = 25 mm ó ∅ 20 mm	=	25
Código	=	244.11.25

244.12.



244.12. Tuerca con valona

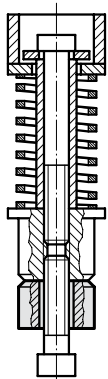
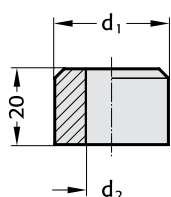
Material: Núm. 1.7131, con temple superficial

∅ muelle	20	25	32	40	50	63
d ₁	20	20	32	32	-	-
d ₂	M6	M8	M10	M12	-	-
d ₃	25,3	25,3	38	38	-	-
Llave	15	15	27	27	-	-

Ejemplo de pedido:

Tuerca con valona para unidades de muelle y distanciadores	=	244.12.
∅ muelle = 25 mm	=	25
Código	=	244.12.25

244.13.



244.13. Discos de ajuste

Material: Núm. 1.7131

∅ muelle	20	25	32	40	50	63
d ₁	20	20	32	32	-	-
d ₂	7	9	11	14	-	-

Ejemplo de pedido:

Disco de ajuste para unidades de muelle con distanciador	=	244.13.
∅ muelle = 20 mm	=	20
Código	=	244.13.20

FIBRO

2441.14. 2441.15.
2450.

Accesorios para muelles

2441.14. Discos roscados

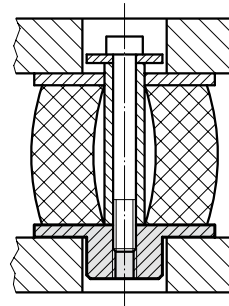
para muelles FIBROFLEX®/FIBROELAST®
Material: St 60

∅ muelle	25	32	40	50	63	80	100
d ₁	32	40	50	60	78	98	120
d ₂	18	18	18	20	20	26	26
d ₃	M6	M8	M8	M10	M10	M12	M12
Llave	14	14	14	17	17	22	22
s	5	5	5	6	8	10	12

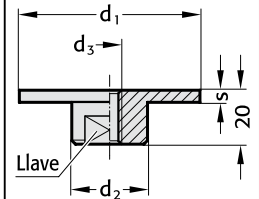
Ejemplo de pedido:

Disco roscado para muelle FIBROFLEX®	= 2441.14.
∅ muelle = 25 mm	= 025
Código	= 2441.14.025

Ejemplo de montaje:



2441.14.



2441.15. Discos roscados

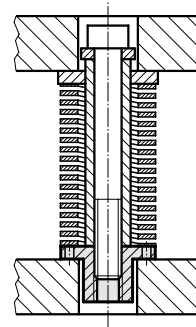
para muelles helicoidales
Material: Ck 45 bonificado

∅ muelle d ₁	20	25	32	40	50
d ₂	10	12,5	16	20	25
d ₃	M6	M8	M10	M12	M16
d ₄	3,2	4,2	4,2	4,2	4,2
d ₅	14	20	25	30	40

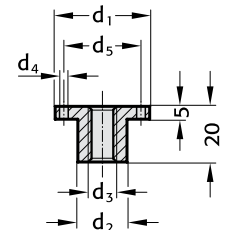
Ejemplo de pedido:

Disco roscado para muelles helicoidales	= 2441.15.
∅ muelle d ₁ = 25 mm	= 025
Código	= 2441.15.025

Ejemplo de montaje:



2441.15.



2450. Discos amortiguadores

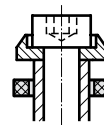
Material: FIBROFLEX®

d ₁	10,5	6,4	11	13	8,5	14	15,5	12	10,5	13	14	17	18	22	21	13,5	25	18	23,5	21	26	17
d ₂	15	16	17	19	20	23	23	24	25	25	26	26	27	28	30	32	32	32	34	35	35	38
s	4	3	3	4	3	4	4	5	4	4	5	4	4	6	5	4	6	7	4	7	6	5

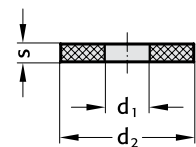
d ₁	21	13,5	32	27	31	37	32	17	26	37	32	17	37	42	21	21	27
d ₂	38	40	40	41	42	46	49	50	50	53	60	63	65	70	80	100	125
s	6	5	6	7	6	6	8	6	6	8	10	6	10	10	10	10	10

Ejemplo de pedido:

Disco amortiguador	= 2450.
Dureza Shore (90 Shore A = 6.)	= 6. (80 Shore A = 5.)
d ₁ = 21 mm	= 21. (95 Shore A = 7.)
d ₂ = 80 mm	= 080. sobre demanda
s = 10 mm	= 10
Código	= 2450.6.21.080.10



2450.

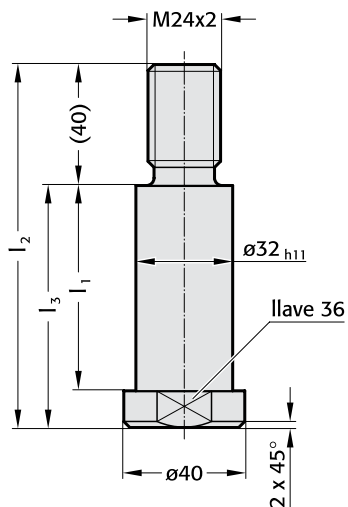


**Pernos de retención
Discos de asiento
Muelles redondos FIBROFLEX®**

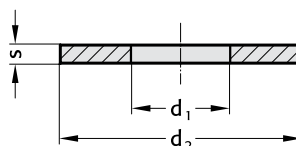
FIBRO

2441.18. 2441.16.
246.6.

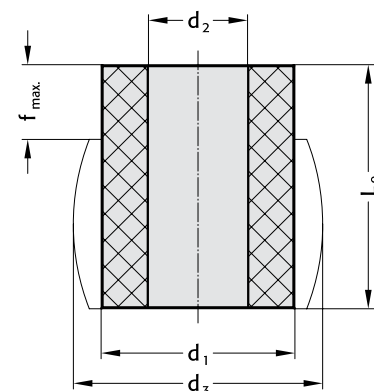
2441.18.



2441.16.



246.6.



2441.18. Pernos de retención

Material: 1.7225, bonificado

Código	l ₁	l ₂	l ₃
2441.18.032.048	48	100	60
068	68	120	80
088	88	140	100
108	108	160	120
128	128	180	140
148	148	200	160
168	168	220	180
188	188	240	200
208	208	260	220
228	228	280	240
248	248	300	260
268	268	320	280
288	288	340	300

Ejemplo de pedido:

Perno de retención	=	2441.18.
ø32 h ₁₁	=	032.
l ₁ = 88 mm	=	088
Código	=	2441.18.032.088

2441.16. Discos de asiento

Material: 1.0570

Código	d ₁	d ₂	s
2441.16.330.080.06	33	80	6
2441.16.330.100.08	33	100	8

Ejemplo de pedido:

Disco de apoyo	=	2441.16.
d ₁ = 33 mm	=	330.
d ₂ = 80 mm	=	080.
s = 6 mm	=	06
Código	=	2441.16.330.080.06

**246.6. Muelles redondos
FIBROFLEX®**

Dureza: 90 Shore A = amarillo

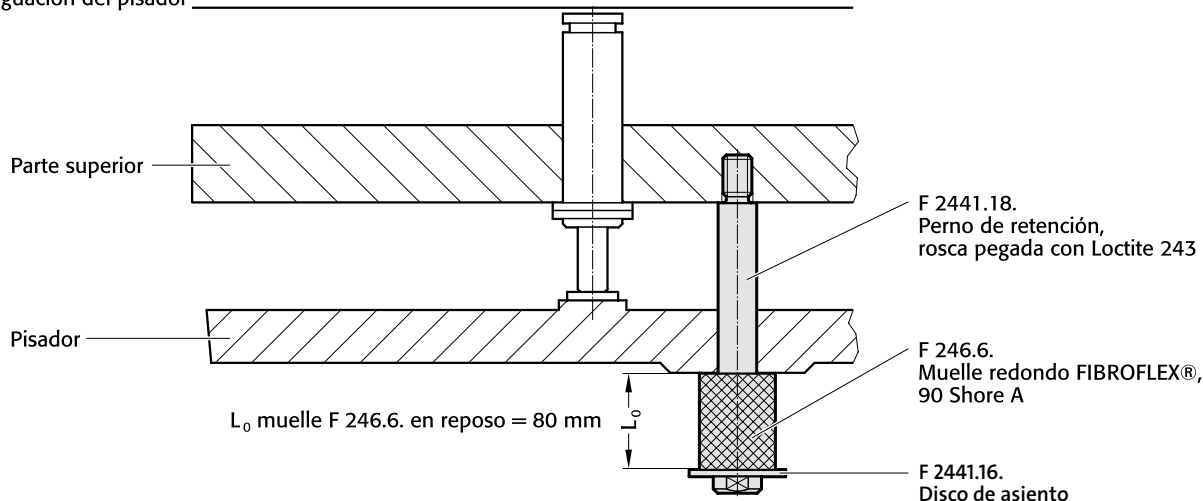
Código	d ₁	d ₂	d ₃	l ₀	f _{max.}
246.6.063.033.080	63	33	82	80	24
246.6.080.033.080	80	33	106	80	24

Ejemplo de pedido:

Muelle redondo FIBROFLEX®	=	246.
90 Shore A, amarillo	=	6.
d ₁ = 63 mm	=	063.
d ₂ = 33 mm	=	033.
l ₀ = 80 mm	=	080
Código	=	246.6.063.033.080

Ejemplo de montaje:

Amortiguación del pisador



FIBRO

244.16.

Unidades distanciadoras y de ajuste para muelles

Descripción:

Las unidades de muelle respectivamente distanciadores 244.16. se emplean como alternativa a tornillos de asiento.

Ventajas:

ajuste más exacto de longitud mediante rectificado posterior.
Además, la unidad es apropiada para ser empleada como unidad de muelle y distanciadora (vea ejemplos de montaje).

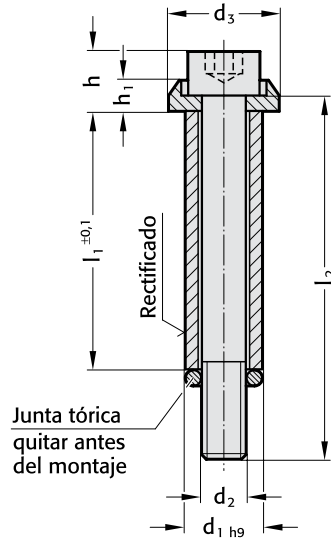
Ejecución:

Tubo distanciador:
Resistencia 1200 a 1300 N/mm²
Diámetro exterior rectificado
Tolerancia h₉
Tornillo Allen
DIN EN ISO 4762 (12.9)

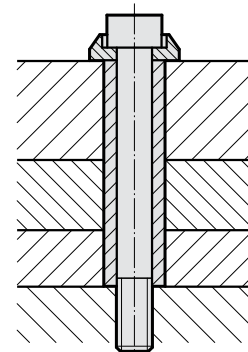
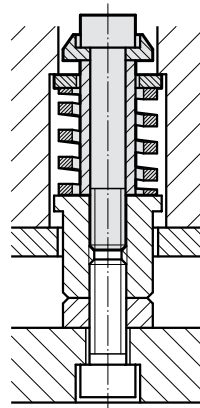
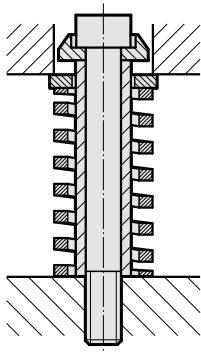
Nota:

La unidad de muelle y distanciadora se suministra con una junta tórica, que ha de quitarse antes del montaje.

244.16.



Ejemplos de montaje



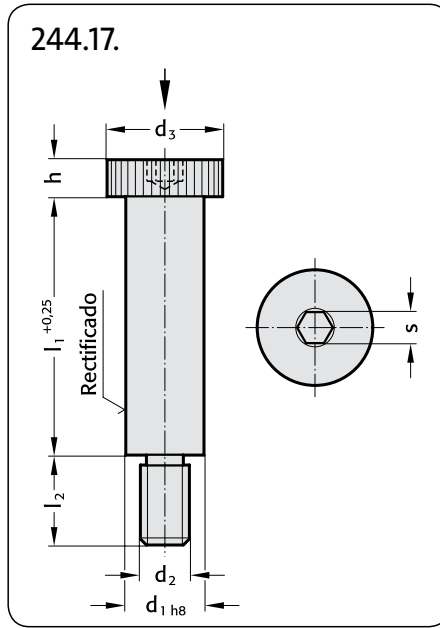
d ₁	10	12,5	15	17,5	23
d ₂	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16
d ₃	15	19	23	27	34
h	10	13	15	18	24
h ₁	5,5	6,5	7,5	9	11
l ₁	20	35	50	50	80
	25	40	55	60	100
	30	45	60	70	110
	35	50	65	80	120
	40	55	70	90	130
	45	60	75	100	140
	50	65	80	110	150
	55	70	85	120	160
	60	75	90	130	
	65	80	95	140	
	70	85	100	150	
	75	90	105	160	
	80	95	110		
	85	100	115		
	90	105	120		
	95	110	125		
	100	115	130		
	105	120	135		
	110	125	140		
	115	130	145		
	120	135	150		
	125	140	155		
	130	145	160		
	135	150	165		
	140	155	170		
	145	160	175		
	150	165	180		
	155	170	185		
	160	175	190		
Par de apriete Nm	13	32	65	120	290

Ejemplo de pedido:

Unidad distanciador = 244.16.
d₁ = 12,5 mm = 125.
l₁ = 55 mm = 055
Código = 244.16.125.055

Tornillos de tope con cabeza plana

244.17.



Ejecución:

Material:
Acero de bonificación,
bonificado a 12.9 ISO 898-1.
cabeza moleteada.

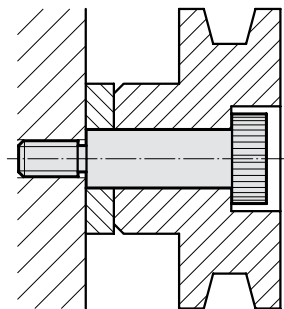
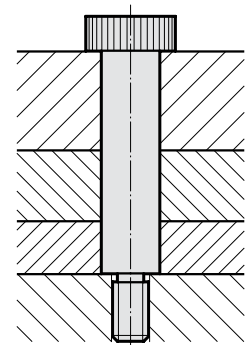
Ejemplo de pedido:

Tornillo de tope con cabeza plana	= 244.17.
d1 = 12 mm	= 120.
l1 = 60 mm	= 060
Código	= 244.17.120.060

244.17.

d ₁	6	8	10	12	16	20	24
d ₂	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
d ₃	10	13	16	18	24	30	36
h	4,5	5,5	7	9	11	14	16
s	3	4	5	6	8	10	12
l ₂	9,5	11	13	16	18	22	27
l ₁	10	●	●				
	12	●	●				
	16	●	●	●			
	20	●	●	●	●		
	25	●	●	●	●	●	
	30	●	●	●	●	●	
	35	●	●	●	●	●	
	40	●	●	●	●	●	●
	45		●	●	●	●	●
	50		●	●	●	●	●
	55		●	●	●	●	●
	60		●	●	●	●	●
	65		●	●	●	●	●
	70		●	●	●	●	●
	80		●	●	●	●	●
	90			●	●	●	●
	100			●	●	●	●
	120				●	●	●
Par de apriete Nm	7	13	32	65	120	290	500

Ejemplos de montaje



FIBRO

244.20. 244.32.
244.25. 244.40.

Unidades de muelle con distanciador Ejemplos de aplicación Características técnicas

Descripción:

La unidad de muelle pretensada con distanciador reúne las funciones de amortiguación y distanciadora en una sola unidad, a diferencia del sistema tradicional de dos unidades.

Las ventajas consisten entonces en el menor espacio necesario y la disminución del tiempo empleado en el montaje de los útiles, y de reducción de coste.

El anillo distanciador hace posible la sustitución del conjunto completo quitando sólo la placa superior, sin tener que desmontar más componentes del conjunto.

Un rectificado posterior de los punzones puede realizarse sin problema, quitando el disco de ajuste.

Nota importante:

El rectificado posterior de los punzones en mm = al rectificado posterior del disco de ajuste. De esta forma, se mantienen siempre inalteradas las relaciones exactas entre fuerza de muelle y carrera.

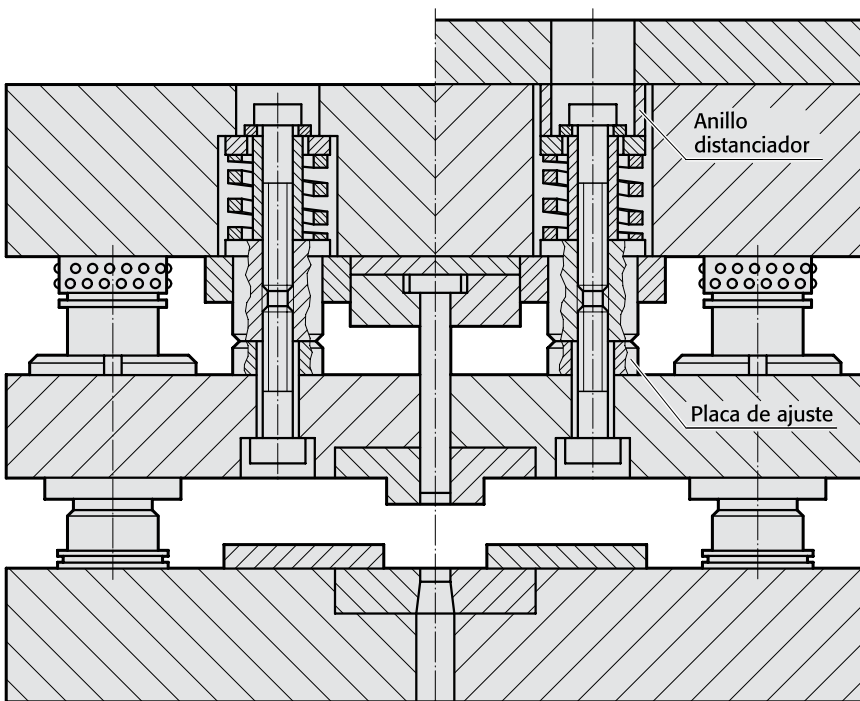
Pedir aparte los muelles helicoidales, vea en paginas F 10 – F 39.

244. □□ . □□□ .10

Aplicación sin anillo distanciador
(taladro ciego)

244. □□ . □□□ .11

Aplicación con anillo distanciador
(taladro pasante)



Datos técnicos de los muelles

Código	Medidas de los muelles D _n 3l ₀	Distancia de pre-tensión	Fuerzas de pretensión en N				Carrera máx. del muelle no pretensado				Relación del muelle en N/mm			Fuerzas de muelle máximas en N al 80% del recorrido máximo s ₂ del muelle				
			Tipo	241.14	241.15	241.16	241.17	.14	.15	.16	.17	Tipo	.14	.15	.16	.17	.14	.15
244.20.027.	20×25	2	111,6	196,2	432,0	586,4	10,4	8,8	6,7	6,2	55,8	98,1	216,0	293,2	580	863	1447	1818
033.	32	3	135,0	218,1	504,0	672,6	12,8	10,4	8,4	7,8	45,0	72,7	168,0	224,2	576	756	1411	1749
038.	38	4	133,6	224,0	516,0	708,4	15,2	12,8	10,0	9,6	33,4	56,0	129,0	177,1	508	717	1290	1700
044.	44	4	120,0	190,4	448,0	596,4	18,4	15,2	11,6	11,2	30,0	47,6	112,0	149,1	552	724	1299	1670
048.	51	7	171,5	291,9	658,0	896,7	20,8	16,8	13,2	12,8	24,5	41,7	94,0	128,1	510	701	1241	1640
244.25.027.	25×25	2	200,0	294,0	750,0	—	10,4	8,8	7,2	—	100,0	147,0	375,0	—	1040	1294	2700	—
033.	32	3	240,9	354,3	891,0	1123,8	12,8	10,4	8,4	8,0	80,3	118,1	297,0	374,6	1028	1228	2495	2997
038.	38	4	248,0	372,4	876,0	1384,8	15,2	12,8	10,4	9,6	62,0	93,1	219,0	346,2	942	1192	2278	3324
044.	44	4	212,0	323,2	748,0	976,8	18,4	15,2	12,4	11,2	53,0	80,9	187,0	244,2	975	1228	2319	2735
048.	51	7	308,7	480,9	1092,0	1453,9	20,0	16,8	14,4	12,8	44,1	68,7	156,0	207,7	882	1154	2246	2659
244.32.038.	32×38	5	470,5	925,5	1940,0	2643,0	15,2	12,8	9,6	8,8	94,1	185,1	388,0	528,6	1430	2369	3725	4652
044.	44	5	398,0	790,5	1620,0	2135,5	17,6	15,2	11,2	10,4	79,6	158,1	324,0	424,7	1401	2403	3629	4417
048.	51	8	536,0	1072,8	2176,0	2826,4	20,0	16,8	13,2	12,0	67,0	134,1	272,0	353,3	1340	2253	3590	4240
061.	64	8	424,0	792,8	1696,0	2155,2	25,6	21,6	17,2	16,0	53,0	99,1	212,0	269,4	1357	2141	3646	4310
072.	76	9	396,9	724,5	1548,0	1968,3	31,2	25,6	20,8	19,2	44,1	80,5	172,0	218,7	1376	2061	3578	4199
244.40.048.	40×51	8	736,0	1432,0	2801,6	5027,2	20,0	16,8	13,6	12,0	92,0	179,0	350,2	628,4	1840	3007	4763	7541
061.	64	8	584,8	1120,0	2152,0	3905,6	25,6	20,8	17,6	15,2	73,1	140,0	269,0	488,2	1871	2912	4734	7421
072.	76	9	567,9	972,9	1971,0	3413,7	30,4	25,6	21,6	19,2	63,1	108,1	219,0	379,3	1918	2767	4730	7283

Ejemplo de pedido:

Unidad de muelle con distanciador

Ø muelle = 20 mm = 244.20.

Longitud del tubo distanciador h = 38 mm, con tornillo = 038.

con anillo distanciador 244.11. = 11

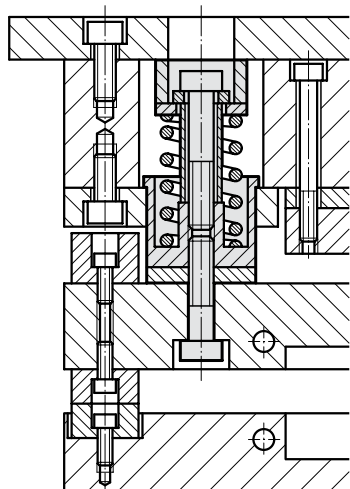
Código = 244.20.038.11

Unidades de muelle con distanciador para altura limitada y recorridos largos

244.20.3. 244.26.3.
244.32.3. 244.40.3.

Ejemplo de montaje:

con anillo distanciador



Nota:

Los casquillos con valona, una vez montados, son rectificados a la misma altura.

Observe: El rectificado posterior de la longitud de punzones = rectificado posterior del disco de ajuste.

Ajustar la profundidad del agujero ciego h3, respectivamente la altura del anillo distanciador, de tal forma que el tornillo sea descargado en aprox. 0,1 mm.

244. .3. .10

Aplicación sin anillo distanciador (agujero ciego)

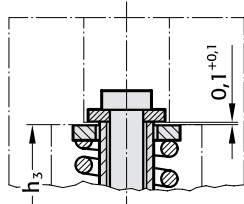
244. .3. .11

Aplicación con anillo distanciador (agujero pasante)

Disco 244.10.

Anillo distanciador 244.11.

Disco de apoyo 244.7.



Profundidad del agujero

Tubo distanciador 244.9.

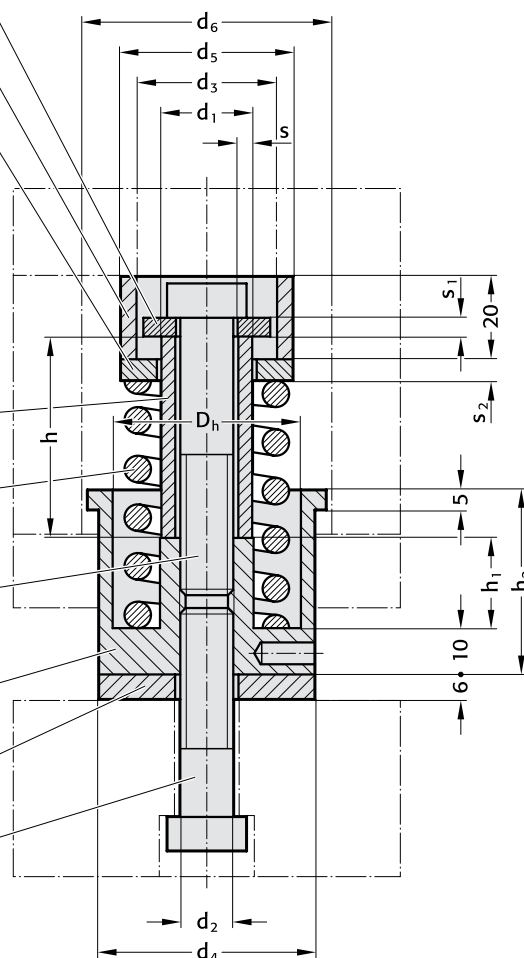
Muelle helicoidal (pedir aparte)

Tornillo Allen DIN EN ISO 4762 (12.9)

Casquillo con valona 244.12.2.

Disco de ajuste 244.13.2.

Tornillo Allen DIN EN ISO 4762 (12.9)



244.20.3./244.25.3./244.32.3./244.40.3.

∅ muelle	d ₁ × s	h	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	d ₆	D _h	s ₁	s ₂	h ₁	h ₂
20	10 × 1,8	Longitudes de tubos distanciadores 244.9. en página F65.	M 6	18	25	25	31	20	3	4	5	36
25	12 × 1,8		M 8		32		38	25			10	
32	16 × 2,5	Selección de muelles en páginas F18 a F33	M 10	30	38	38	44	32	4	5	16	40
40	20 × 3,5		M 12		47		54	40			18	

Ejemplo de pedido:

Unidad de muelle con distanciador para altura limitada

Diámetro de muelle = 20 mm = 244.20.3.

Longitud del tubo distanciador h = 33 mm = 033.

Con anillo distanciador 244.11. = 11

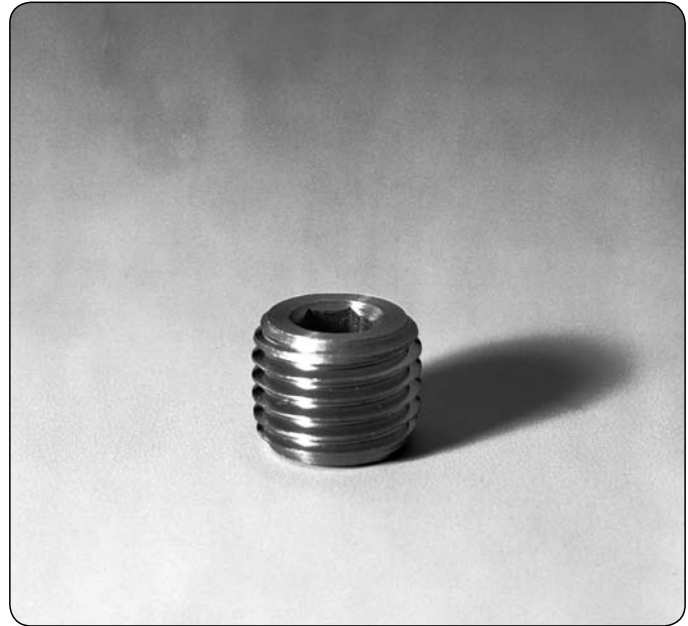
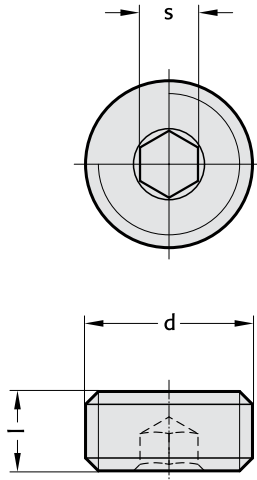
Código = 244.20.3.033.11

FIBRO

241.00.1.

Tornillos de asiento para muelles, ajustables

241.00.1.



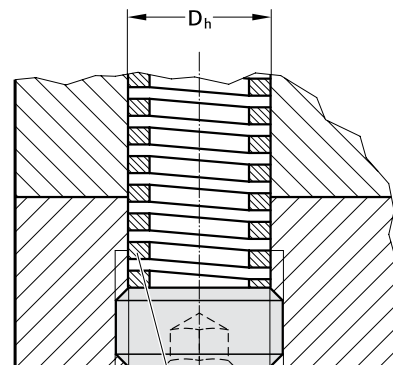
Descripción:

Este tornillo es para emplearse como asiento ajustable del muelle. Nuestro programa de fabricación comprende tornillos de asiento para los tamaños de muelle más usuales de $\varnothing 10$ a 40. Apropriados para los tipos de muelle 241.04. a .07 y 241.14. a .26.

Su empleo ofrece las siguientes ventajas:

- Pretensión del muelle, ajustable desde la cara inferior de la placa, sin necesidad de desmontar las placas intermedias.
- Cambio de muelles sin desmontar placas intermedias.
- En la placa base, taladros pasantes en lugar de ciegos.

Ejemplo de montaje:



Bloqueado con LOCTITE Tipo 281.243

Muelle helicoidal especial pedir aparte; vea el programa de muelles

241.00.1.

d	M 12 × 1,5	M 14 × 1,5	M 18 × 1,5	M 22 × 1,5	M 28 × 1,5	M 35 × 1,5	M 42 × 1,5
l	10	10	10	10	12	12	12
s	6	6	8	8	10	10	10
∅ muelle	10	12,5	16	20	25	32	40
D _h	10,5	12,5	16,5	20,5	26,5	33,5	40,5

Ejemplo de pedido:

Tornillo de asiento = 241.00.1.
 Tamaño de rosca M 12 x 1,5 = 12
 Código = 241.00.1.12

FIBROFLEX®-Rascadores para punzones de corte

Arandelas

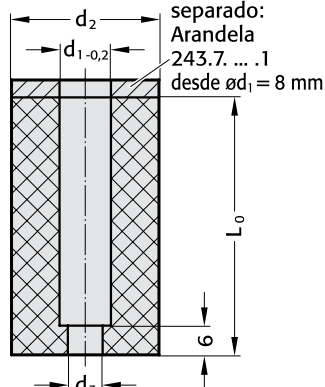
FIBROFLEX®-Muelles de retroceso

FIBRO

243.7. 243.7.1
247.6.

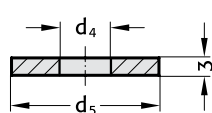
243.7.

Rascador para punzón de corte



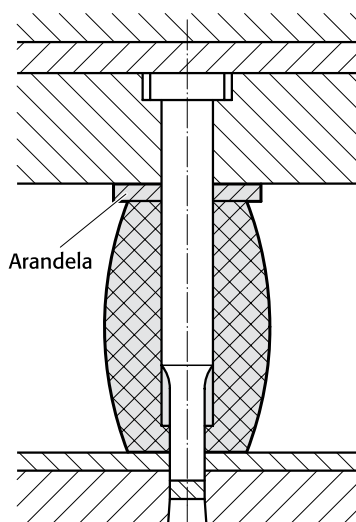
243.7.1

Arandela, acero



243.7.

Ejemplo de montaje



243.7.

Se pueden realizar modificaciones en el útil sin grandes pérdidas de tiempo y sin costes elevados.

No se dañan las piezas fabricadas, sobre todo cuando se trate de chapas barnizadas, anodizadas, pulidas o con recubrimiento de plástico.

Resistente a aceites y grasas.

Montaje:

Pasar el rascador a mano sobre el punzón de corte montado.

El rascador se mantiene en su posición por su elasticidad, sin sujeción adicional alguna. Hacer efectuar a la prensa un ciclo en vacío. De esta forma se punzona en el fondo del rascador la forma exacta del punzón de corte.

Aplicación:

En el útil, en lugar de placas rascadoras planas de grandes superficies.

243.7.

d ₁	d ₂	d ₃	L ₀
Longitudes en stock			
4	17	1,6	39 - 47 - 56
5	17		
6	19		También disponibles en otras
6,3	19		longitudes hasta
8	21	3	máximo 56 mm!
10	23		
12,5	26		
13	26		
16	30		
20	38		
25	50		
32	55		
38	60		
40	63		95 Shore A

Ejemplo de pedido:

Rascador FIBROFLEX®	=	243.7.
d ₁ = 8 mm	=	080.
L ₀ = 56 mm	=	056
Código	=	243.7.080.056

243.7.1

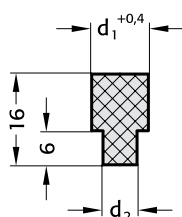
d ₄	d ₅
8,5	21
10,5	23
13	26
13,5	26
16,5	30
20,5	38
25,5	50
32,5	55
38,5	60
40,5	63

Ejemplo de pedido:

Arandela	=	243.7. .1
d ₄ = 32,5 mm	=	325
Código	=	243.7.325.1

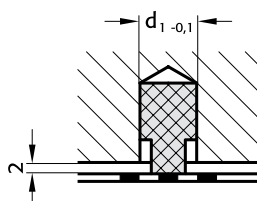
247.6.

Muelles de retroceso



247.6.

Ejemplo de montaje



247.6.

En lugar de la construcción habitual con expulsor, muelle y tornillo, el muelle de retroceso FIBROFLEX® 247 de una dureza Shore 90 se introduce sencillamente a presión en un taladro-ciego (véase dibujo).

Código	d ₁	d ₂	Fuerza rascadora en kg
247.6.008.016	8	4	20
247.6.010.016	10	6	25
247.6.012.016	12	8	30

FIBRO

2471.6.

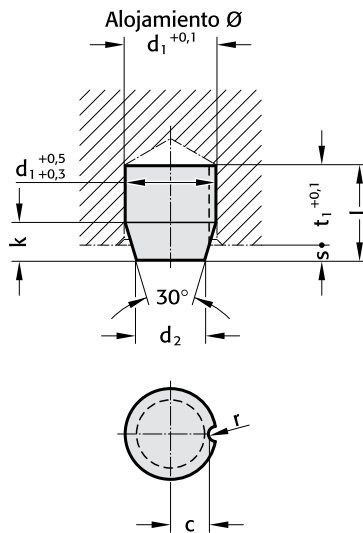
Insertos de presión FIBROFLEX®

Material:

FIBROFLEX®

Dureza 90 Shore A

2471.6.



2471.6.

Código	d ₁	d ₂	l	k	t ₁	r	c	presión (N)	al s
2471.6.006	6	3,6	9,5	4,5	8	-	-	100	1,5
010	10	6	15,5	7,5	13	1	4	450	2,5
016	16	9,5	25	12	21	1,5	6,5	1500	4
024	24	18	25	10	21	2	10	3000	4
030	30	20	35	19	30	2,5	12,5	3000	5
032	32	24	32	14	26	3	13	12000	6
039	39,5	30	40	16	34	3	16,8	25000	6

Ejemplo de pedido:

Inserto de presión FIBROFLEX® = 2471.6.

d₁ = 16 mm = 016

Código = 2471.6.016

Pernos de montaje
Pernos de montaje roscados
para muelles FIBROFLEX® redondos y FIBROELAST®

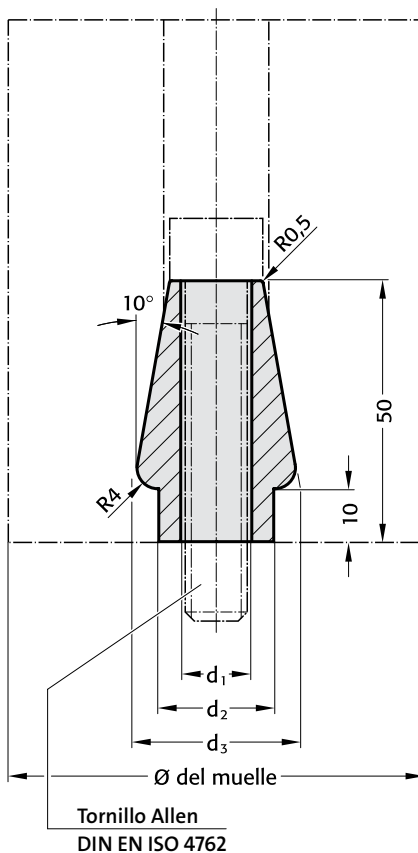
FIBRO

2441.5.

2441.6.



2441.5.

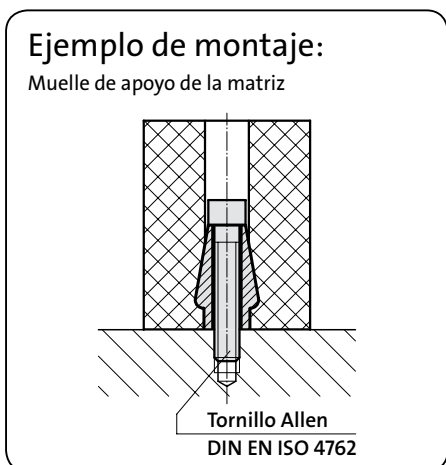


2441.5.

Código	Ø del muelle	d ₁	d ₂	d ₃	Tornillo Allen DIN EN ISO 4762
2441.5.10	63	11	18	28	M10 × 65
12	80	13,5	22	32	M12 × 70
	100				
16	125	17,5	28	38	M16 × 70

Ejemplo de pedido:

Perno de montaje	=	2441.5.
Tamaño del tornillo M16	=	16
Código	=	2441.5.16



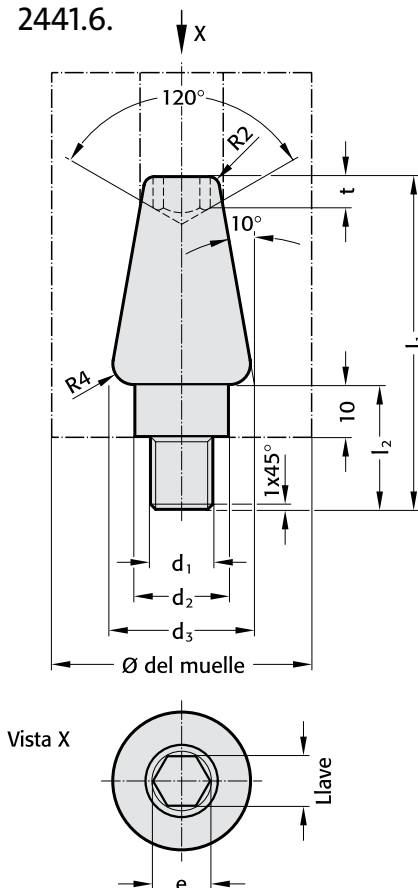
Nota:

Los muelles redondos de elastómeros se sujetan y posicionan mediante el perno de montaje.

Suministro sin tornillo.



2441.6.



2441.6.

Código	muelle	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	Llave	e	t
2441.6.12	63	M12	18	28	64	24	10	11,4	6
16	80	M16	22	32	68	28	10	11,4	6
	100								
20	125	M20	28	38	72	32	14	16	8
	140								

Ejemplo de pedido:

Perno de montaje roscados	=	2441.6.
d ₁ = M16	=	16
Código	=	2441.6.16

Nota:

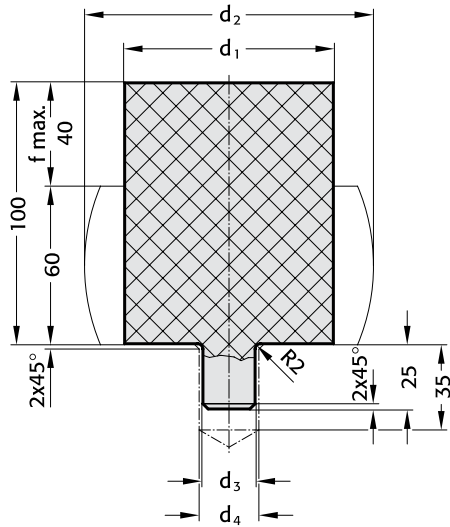
Los muelles redondos de elastómeros se sujetan y posicionan mediante el perno de montaje roscado.

FIBRO

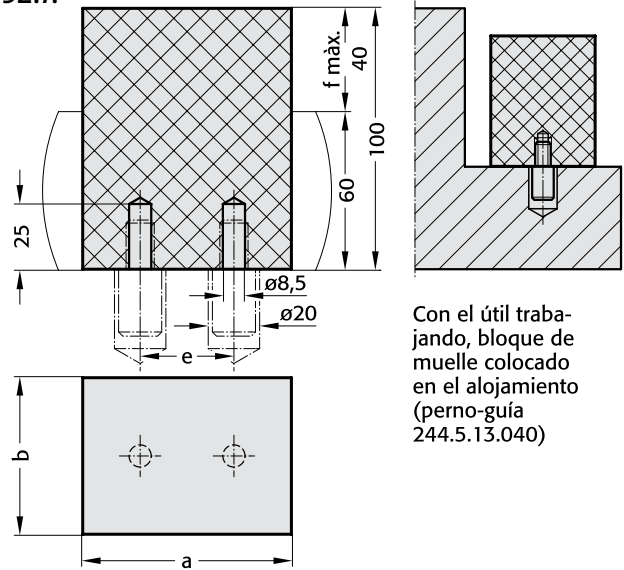
2531.7.
252.7.

Bloques de muelle FIBROFLEX® redondos Bloques de muelle FIBROFLEX® rectangulares

2531.7.



252.7.



Con el útil traba-
jando, bloque de
muelle colocado
en el alojamiento
(perno-guía
244.5.13.040)

Aplicación:

Los bloques de muelle tienen su aplicación en el ajuste y la preparación de útiles y sustituyen los pernos de cizallamiento.

Operaciones

1. Para preparar, llevar el carro despacio al punto muerto inferior.
2. Sujetar el útil – situar el carro en el punto muerto superior. (En esta operación se comprime el bloque de muelle hasta 60 mm.)
3. Después del ajuste se quitan los bloques de muelle y se colocan en los alojamientos del útil (p. e. pernos de guía N° de pedido 244.5.13.040, ver dibujo).

Atención!

Los bloques de muelle no son aptos para operaciones de cambios de fuerza permanentes. Para no dañarlos, el tamaño de los bloques de muelle debe ser suficiente para soportar 1,5 veces el peso del propio útil (ver tabla).

2531.7.

95 Shore A

Peso del útil admisible
en kg con 4 bloques
de muelle
f=20/coeficiente
de seguridad 1,5

Código	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	Capacidad de carga en daN a			f=20/coeficiente de seguridad 1,5
					f=20	f=25	f=40	
2531.7.063	63	86	16	18	2200	2800	4800	5800
080	80	111	20	22	3500	4600	8500	9300
100	100	136	20	22	5000	6700	11700	13300
125	125	171	25	28	7600	9400	18900	20200

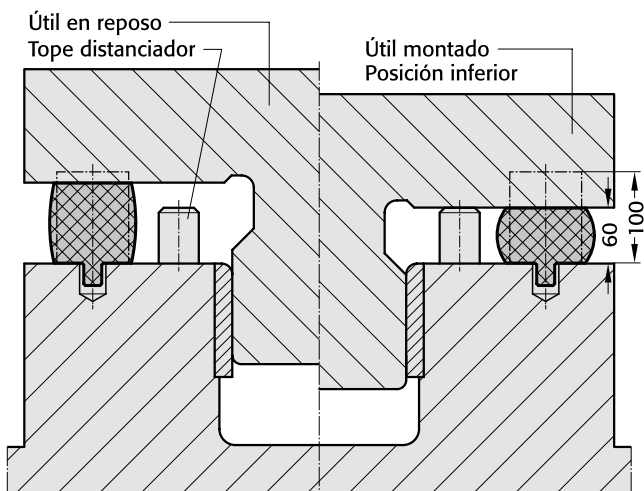
252.7.

95 Shore A

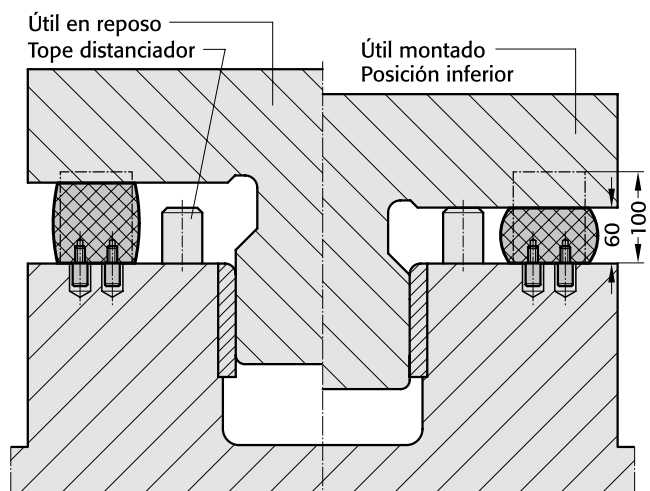
Peso del útil admisible
en kg
con 4 bloques
de muelle
coeficiente de
seguridad 1,5

Código	a	b	e	f = 20 mm	Capacidad de carga en daN a	Peso del útil admisible en kg con 4 bloques de muelle coeficiente de seguridad 1,5
100.080	100	80	50	6200	16500	
125.100	125	100	60	8600	22900	
180.100	180	100	100	13600	36200	

2531.7. Ejemplo de montaje:



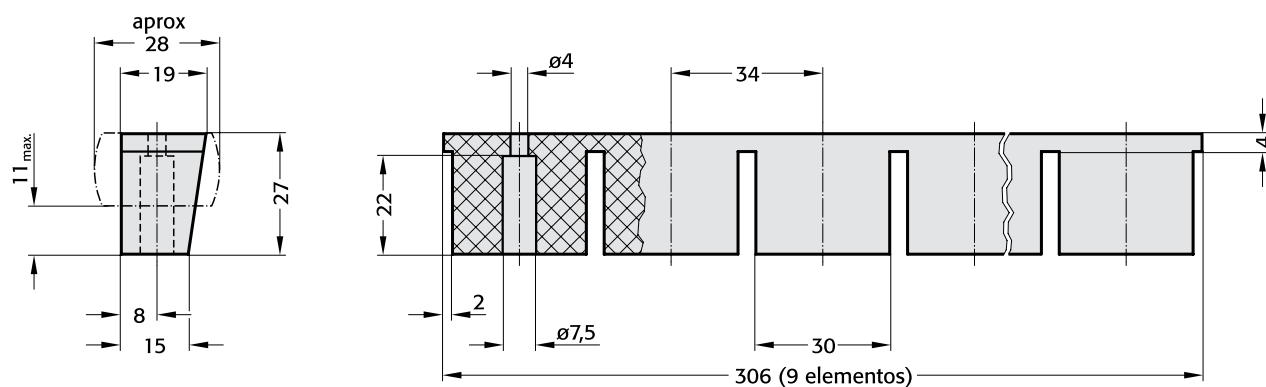
252.7. Ejemplo de montaje:



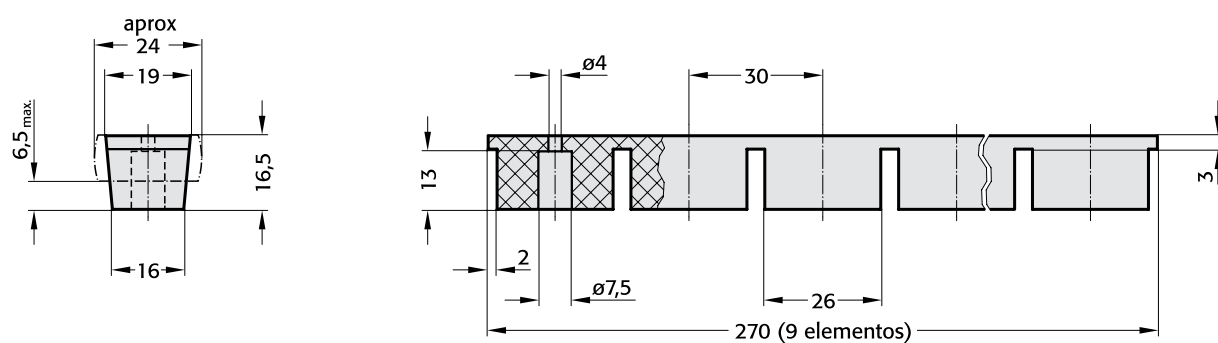
Rascadores para el corte de pletinas

2532.2.

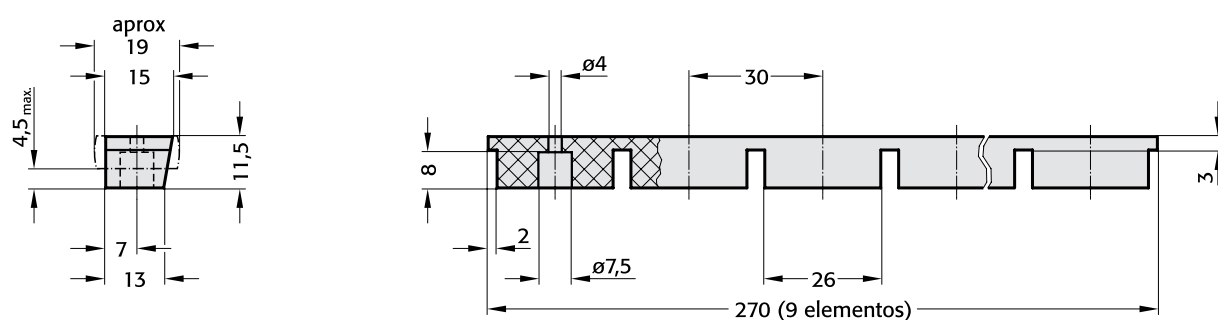
2532.2.190.270.0306



2532.2.190.165.0270



2532.2.150.115.0270



Material:

Perbunan
Dureza según DIN 53505: Shore A65 ±5

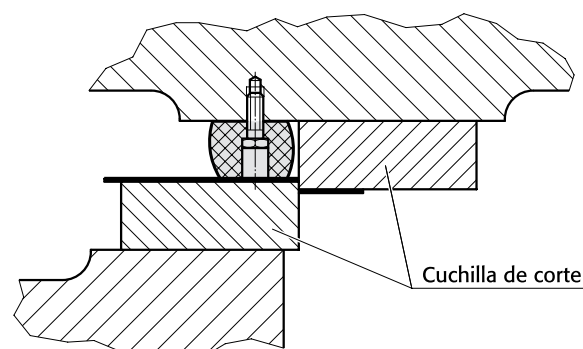
Ejecución:

Calidad superficial según DIN ISO 3302-1

Aplicación:

En útiles de corte de pletinas
Se suministra sin tornillos

Ejemplo de montaje

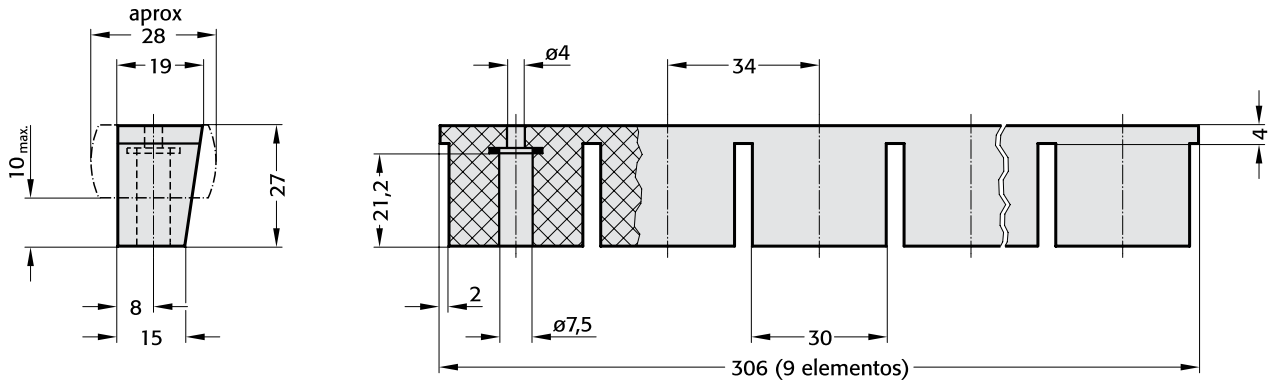


FIBRO

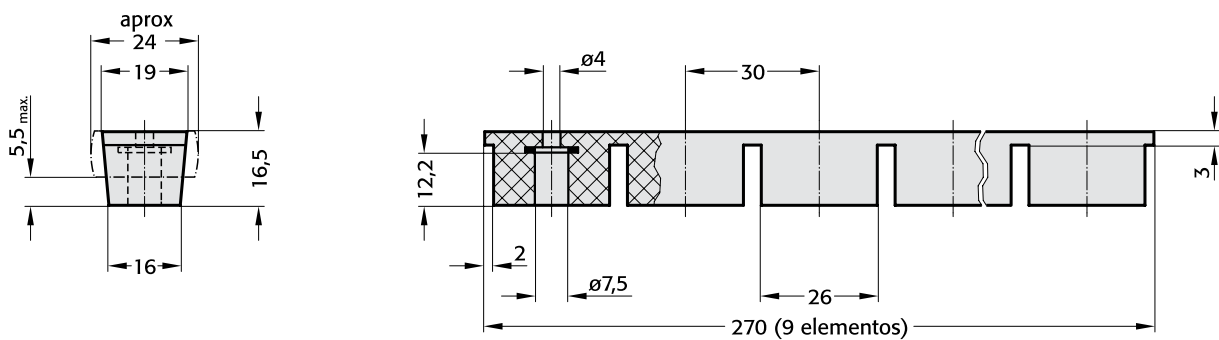
2532.3.

Rascadores para el corte de pletinas según Daimler / Norma VW / VDI 3362

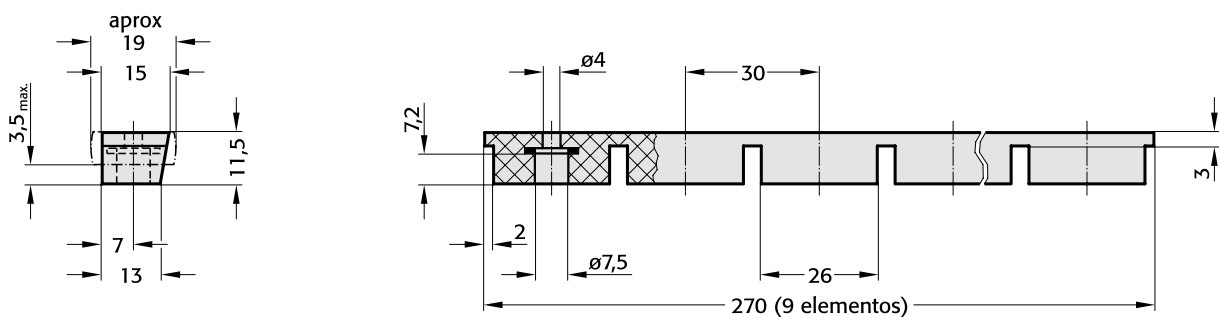
2532.3.190.270.0306.1



2532.3.190.165.0270.1



2532.3.150.115.0270.1



Material:

Poliuretano a base de poliéster
Dureza según DIN 53505: Shore A 65 ± 5

Ejecución:

Calidad superficial según DIN ISO 3302-1 M4

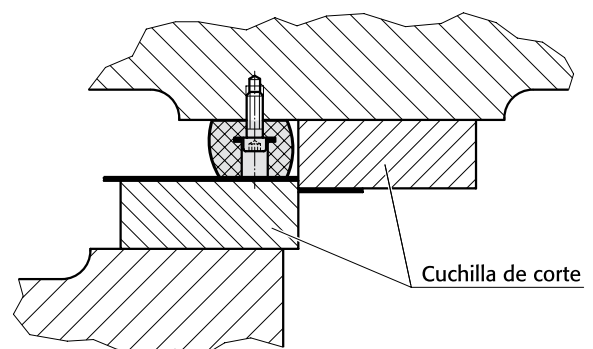
Aplicación:

En útiles de corte de pletinas
Se suministra sin tornillos

Nota:

Para sujeción emplear tornillos Allen cilíndricos DIN EN ISO 4762.
Para ejecución 2532.3.150.115.0270.1 emplear tornillos Allen cilíndricos DIN 6912.

Ejemplo de montaje:



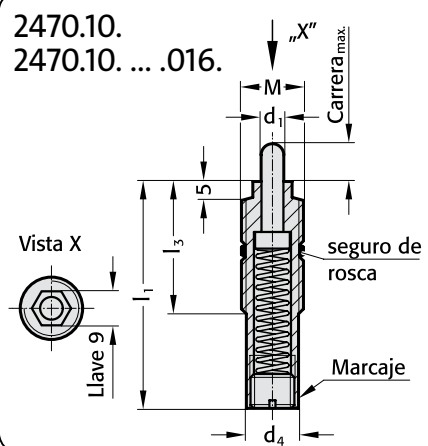
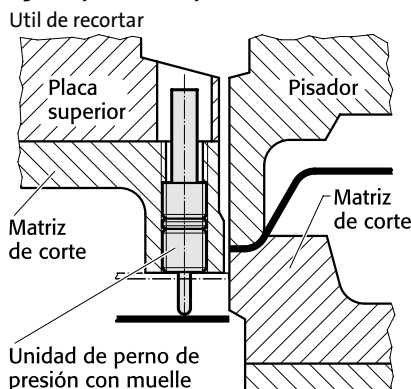
Pernos de presión con muelle con hexágono VDI 3004 Llave especial

FIBRO

2470.10. 2470.10.016.
2470.10.11



Ejemplo de aplicación

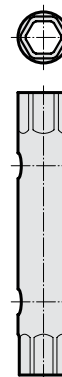


Descripción:

Pernos con muelle se emplean en las más diversas ramas de construcción de útiles, dispositivos y de máquinas-herramientas como expulsores, pernos amortiguadores y como pernos de retroceso.
Los mismos se montan con la llave especial FIBRO.
El perno es de acero templado.

2470.10.11

(Llave 9)



2470.10. Marcaje: amarillo

Código	d ₁	d ₄	M	l ₁	l ₃	Carrera máx.	Relación del muelle		Fuerza muelle en N	
							N/mm	inicial	final	
2470.10.010.060.1	6	13,4	M16	60	35	10	0,95	3,8	13,3	
2470.10.015.060.1						15	2	10	40,0	
2470.10.020.080.1				80		20	1,38	6,9	34,5	
2470.10.030.080.1						30	1,30	6,5	45,5	
2470.10.030.120.1					120		0,73	18	40,0	
2470.10.040.150.1					150	40	0,6	13,2	37,2	
2470.10.050.150.1						50			43,2	
2470.10.060.150.1						60			49,2	
2470.10.070.200.1					200	70	0,44	9,68	40,5	
2470.10.080.200.1						80			44,8	

2470.10. Marcaje: rojo

Código	d ₁	d ₄	M	l ₁	l ₃	Carrera máx.	Relación del muelle		Fuerza muelle en N	
							N/mm	inicial	final	
2470.10.010.060.2	6	13,4	M16	60	35	10	3,25	13	45,5	
2470.10.015.060.2						15	2,60	15	56,0	
2470.10.020.080.2				80		20	6,90	34,5	172,5	
2470.10.030.120.2					120	30	2,90	20	80,0	
2470.10.030.150.2					150		2,55	56,1	132,2	
2470.10.040.150.2					150	40			158,1	
2470.10.050.200.2					200	50	1,61	19,3	99,9	
2470.10.060.200.2						60			116,1	
2470.10.070.200.2						70			132,1	
2470.10.080.200.2						80	0,94	25	100,1	

2470.10. ... 016. Marcaje: amarillo

Código	d ₁	d ₄	M	l ₁	l ₃	Carrera máx.	Relación del muelle		Fuerza muelle en N	
							N/mm	inicial	final	
2470.10.010.016.060.1	6	13,4	M16×1,5	60	35	10	0,95	3,8	13,3	
2470.10.015.016.060.1						15	2	10	40,0	
2470.10.020.016.080.1				80		20	1,38	6,9	34,5	
2470.10.030.016.080.1						30	1,30	6,5	45,5	
2470.10.030.016.120.1					120		0,73	18	40,0	
2470.10.040.016.150.1					150	40	0,6	13,2	37,2	
2470.10.050.016.150.1						50			43,2	
2470.10.060.016.150.1						60			49,2	
2470.10.070.016.200.1					200	70	0,44	9,68	40,5	
2470.10.080.016.200.1						80			44,8	

2470.10. ... 016. Marcaje: rojo

Código	d ₁	d ₄	M	l ₁	l ₃	Carrera máx.	Relación del muelle		Fuerza muelle en N	
							N/mm	inicial	final	
2470.10.010.016.060.2	6	13,4	M16×1,5	60	35	10	3,25	13	45,5	
2470.10.015.016.060.2						15	2,60	15	56,0	
2470.10.020.016.080.2				80		20	6,90	34,5	172,5	
2470.10.030.016.120.2					120	30	2,90	20	80,0	
2470.10.030.016.150.2					150		2,55	56,1	132,6	
2470.10.040.016.150.2					150	40			158,1	
2470.10.050.016.200.2					200	50	1,61	19,3	99,9	
2470.10.060.016.200.2						60			116,1	
2470.10.070.016.200.2						70			132,1	
2470.10.080.016.200.2						80	0,94	25	100,1	

FIBRO

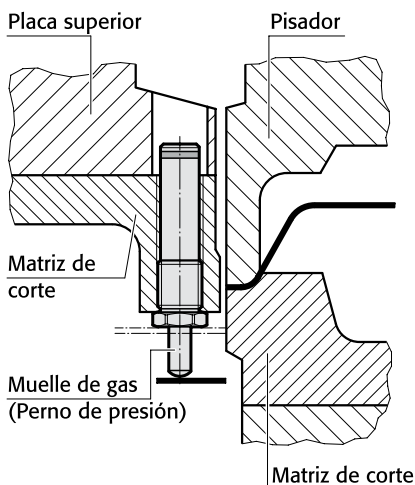
2479.034.

Muelles de gas
(Pernos de presión)
según norma WDX

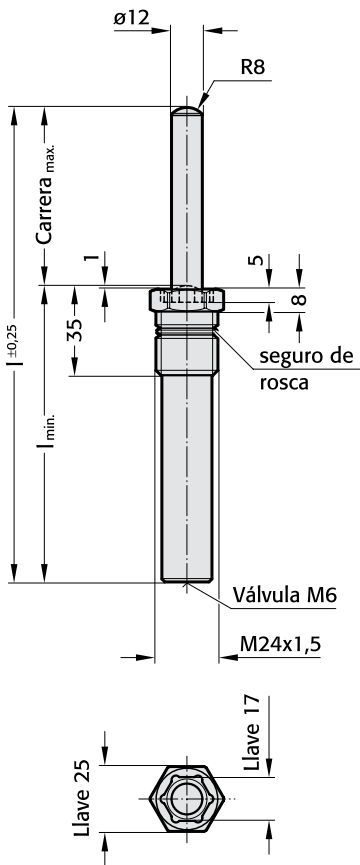


Ejemplo de aplicación

Util de recortar



2479.034.



Descripción:

Los pernos de presión con muelle se emplean como expulsores, pernos de amortiguación, fijación del posicionado y separadores, en los diferentes campos de construcción de útiles, utillajes y maquinaria.

Nota:

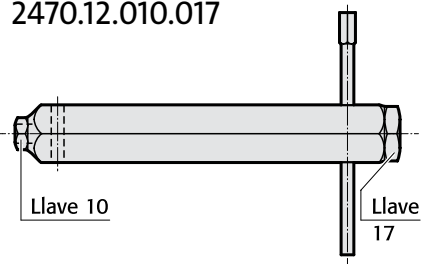
El muelle desgastado no puede repararse y tiene que sustituirse por completo.

- Medio de presión: Nitrógeno - N2
- Presión máxima de llenado: 150 bar (a 20°C)
- Presión mínima de llenado: 6 bar
- Temperatura de trabajo: 0°C a +80°C
- Aumento de la presión en relación a la temperatura: ±0,3%/°C
- Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 30 a 80 (a 20°C)
- Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

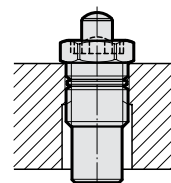
Atención!

La norma WDX emplea marcajes de color diferentes para la fuerza de muelle.

2470.12.010.017



Variantes de sujeción



2479.034.00020./00040./00080./00170.

Código	Carrera máx.	l _{min.}	l	Fuerza muelle en daN								
				.00020.		.00040.		.00080.		.00170.		
				inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	
2479.034.	010	10	55	65	23	32,5	45	65,0	85	122,0	170	243,5
	016	16	61	77		36,6		73,3		137,4		274,8
	020	20	65	85		36,0		72,0		134,5		269,0
	025	25	70	95		38,9		77,8		145,9		291,8
	030	30	75	105		37,5		75,0		141,0		281,5
	038	38	83	121		40,7		81,4		152,7		305,4
	040	40	85	125		38,5		77,0		144,5		289,0
	050	50	95	145		42,0		83,5		156,5		313,0
	060	60	105	165		42,0		84,0		157,0		314,0
	070	70	115	185		42,0		84,0		157,5		315,0
	080	80	125	205		42,0		84,0		158,0		315,5
	100	100	145	245		42,0		84,5		158,0		316,5
	125	125	170	295		42,0		84,5		158,5		317,0

Ejemplo de pedido:

Muelle de gas (Perno de presión)
M24 x 1,5 según norma WDX = 2479.034.
Fuerza 20 daN = 00020.
Carrera 20 mm = 020
Código = 2479.034.00020.020

Marcaje de los muelles:

Código	Colores	Fuerza inicial del muelle en daN	Presión de llenado (bar)
2479.034. 00020.	verde	23	20
00040.	azul	45	40
00080.	rojo	85	75
00170.	amarillo	170	150
00000.	negro	- a petición del cliente se puede suministrar también sin gas	

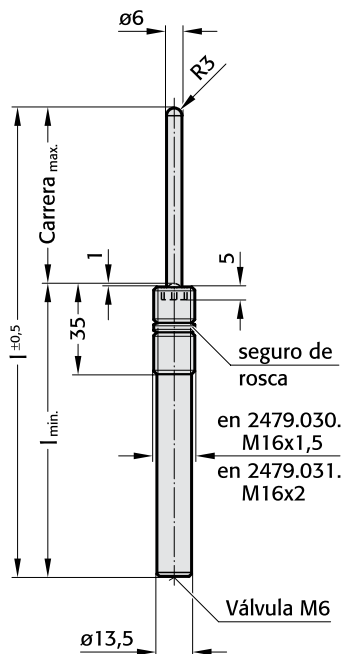


Muelles de gas (Pernos de presión) con hexágono interior VDI 3004

FIBRO
2479.030.
2479.031.

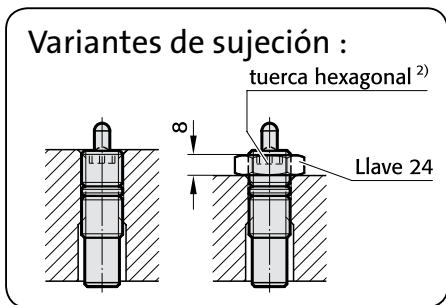
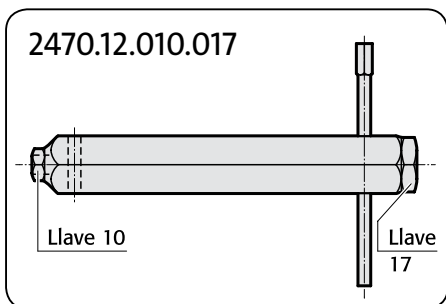
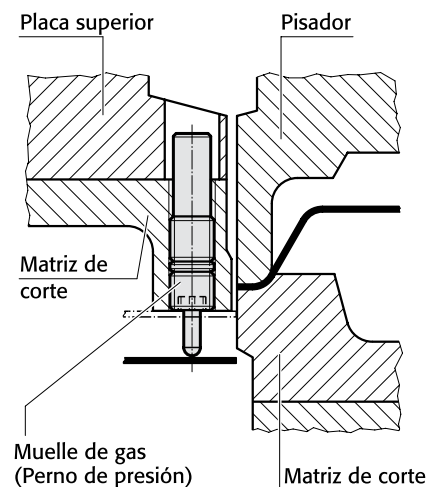


2479.030.
2479.031.



Ejemplo de aplicación

Util de recortarr



Descripción:

Los pernos de presión con muelle se emplean como expulsores, pernos de amortiguación, fijación del posicionado y separadores, en los diferentes campos de construcción de útiles, utillajes y maquinaria.

Para su montaje se emplea la herramienta especial FIBRO (2470.12.010.017)

Nota:

El muelle desgastado no puede repararse y tiene que sustituirse por completo.

Medio de presión:	Nitrógeno - N ₂
Presión máxima de llenado:	150 bar (a 20 °C)
Presión mínima de llenado:	6 bar
Temperatura de trabajo:	0 °C a +80 °C
Aumento de la presión en relación a la temperatura:	±0,3%/°C
Núm. máx. de carreras recomend.:	aprox. 100 (a 20 °C)
Velocidad máxima del pistón:	1,6 m/s

²⁾ Tuerca hexagonal pedir adicionalmente:
2480.004.00040.1 (M16 x 1,5)
2480.004.00040.2 (M16 x 2)

2479.030.00005./ 00010./ 00020./ 00040. ¹⁾ Fuerzas de muelles solamente para 2479.031.
2479.031.00002.¹⁾/ 00004.¹⁾/ 00005./ 00010./ 00020./ 00040.

Código	Carrera máx.	l _{min.}	l	(naranja) 00002. ¹⁾		(violeta) .00004. ¹⁾		Fuerza muelle en daN (verde)		(azul)		(rojo)		(amarillo) .00040.	
				inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final
2479.010	10	55	65	1,7	3,0	3,4	6,0	6	10,3	11	19,0	21	36,1	42	73,0
020	20	65	85		2,6		5,2		9,4		17,2		32,8		66,1
030	30	75	105		2,6		5,2		9,1		16,7		31,9		64,5
040	40	85	125		2,6		5,2		9,0		16,5		31,5		63,7
050	50	95	145		2,7		5,4		9,6		17,6		33,6		67,7
060	60	105	165		2,7		5,4		9,4		17,3		33,0		66,5
070	70	115	185		2,7		5,4		9,3		17,0		32,5		65,7
080	80	125	205		2,6		5,2		9,2		16,8		32,1		65,1
100	100	145	245		2,6		5,2		9,1		16,7		31,9		64,3
125	125	170	295		2,6		5,2		9,0		16,5		31,5		63,8

Ejemplo de pedido:

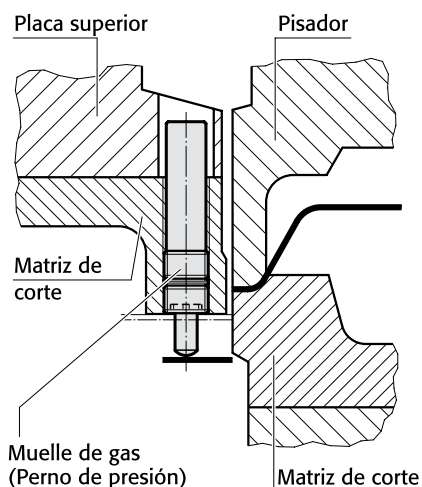
Muelle de gas (Perno de presión) M16 x 1,5 = 2479.030.
Fuerza 6 daN = 00005.
Carrera 10 mm = 010
Código = 2479.030.00005.010

Marcaje de los muelles:

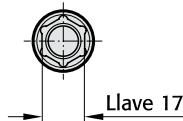
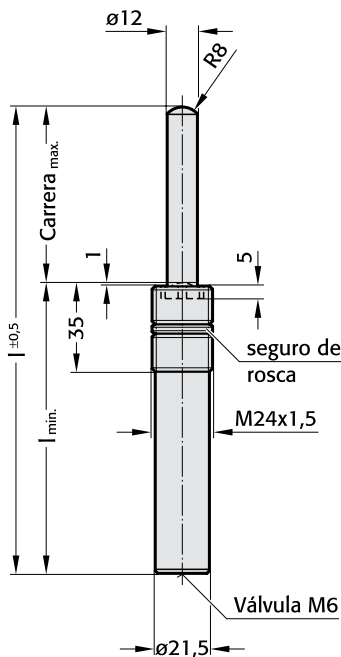
Código	Colores	Fuerza inicial del muelle en daN	Presión de llenado (bar)
2479. 031 .00002.	naranja	2	6
2479. 031 .00004.	violeta	4	12
2479. . . .00005.	verde	6	20
	azul	11	40
	rojo	21	75
	amarillo	42	150
	negro	- a petición del cliente se puede suministrar también sin gas	

Ejemplo de aplicación

Util de recortarr



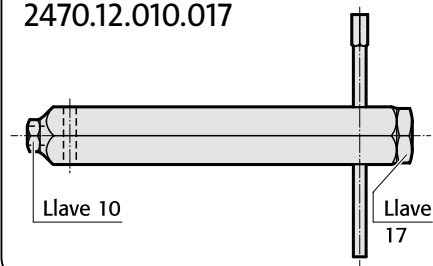
2479.032.



²⁾ Tuerca hexagonal pedir adicionalmente: 2480.004.00170



2470.12.010.017



Descripción:

Los pernos de presión con muelle se emplean como expulsores, pernos de amortiguación, fijación del posicionado y separadores, en los diferentes campos de construcción de útiles, utillajes y maquinaria.

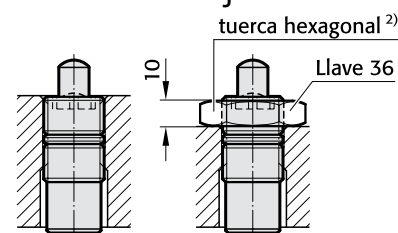
Para su montaje se emplea la herramienta especial FIBRO (2470.12.010.017)

Nota:

El muelle desgastado no puede repararse y tiene que sustituirse por completo.

Medio de presión:	Nitrógeno – N ₂
Presión máxima de llenado:	150 bar (a 20°C)
Presión mínima de llenado:	20 bar
Temperatura de trabajo:	0°C a +80°C
Aumento de la presión en relación a la temperatura:	±0,3%/°C
Núm. máx. de carreras recomend.:	aprox. 100 (a 20°C)
Velocidad máxima del pistón:	1,6 m/s

Variantes de sujeción :



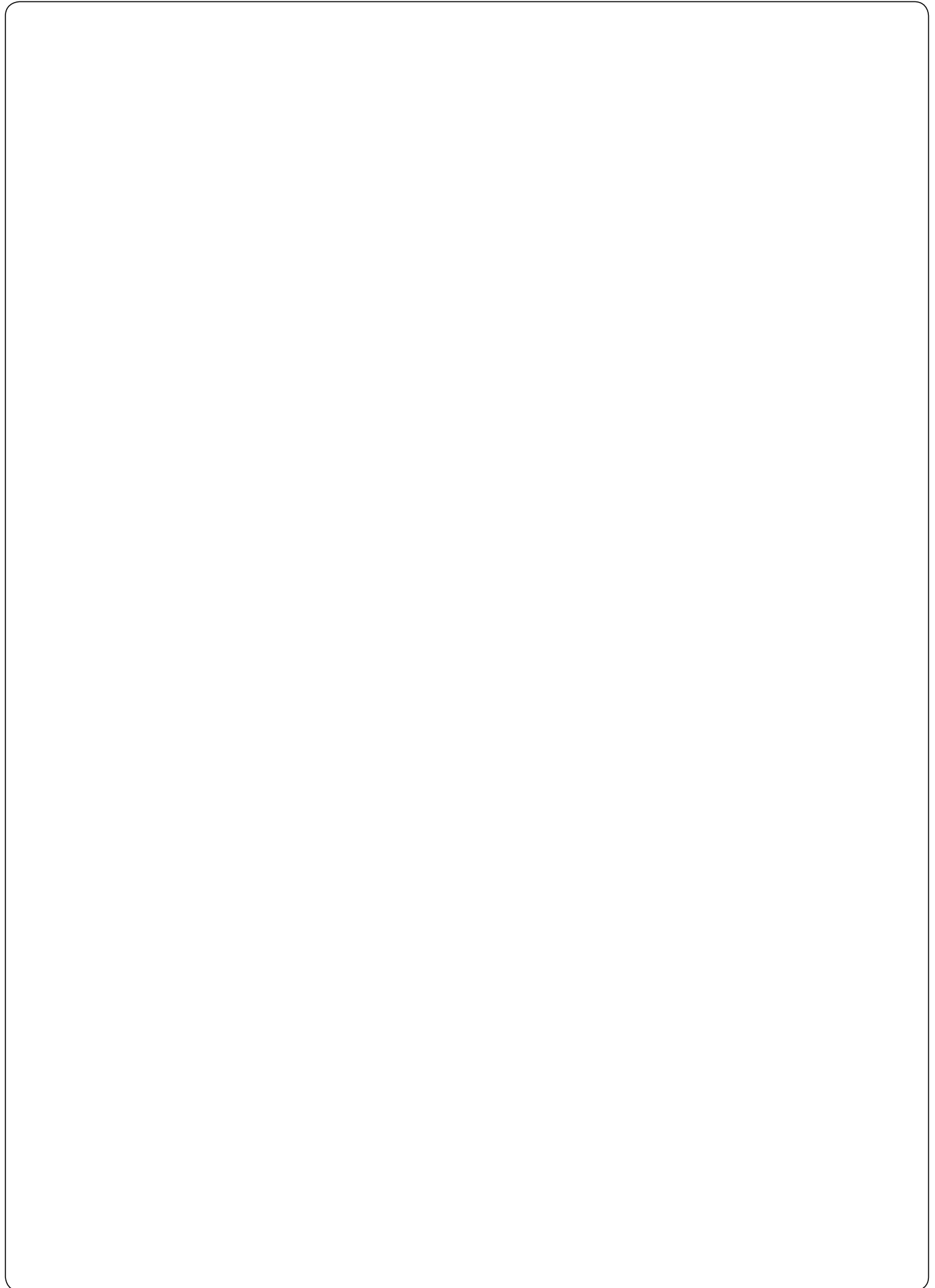
2479.032.00020./ 00040./ 00080./ 00170.

Código	Carrera máx.	l _{min.}	l	Fuerza muelle en daN							
				.00020.		.00040.		.00080.		.00170.	
				inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final
2479.032.	010	55	65	23	33,1	45	64,8	85	122,4	170	244,8
	020	65	85		36,3		71,1		134,3		268,6
	030	75	105		38,2		74,7		141,1		282,2
	040	85	125		39,3		76,9		145,4		290,7
	050	95	145		42,5		83,2		157,3		314,5
	060	105	165		42,5		83,2		157,3		314,5
	070	115	185		42,8		83,7		158,1		316,2
	080	125	205		42,8		83,7		158,1		316,2
	100	145	245		43,0		84,1		159,0		318,0
	125	170	295		43,0		84,1		159,0		318,0

Ejemplo de pedido:

Muelle de gas		Código	Colores	Fuerza inicial del muelle en daN	Presión de llenado (bar)
(Perno de presión) M24 x 1,5	= 2479.032.	2479.032. 00020.	verde	23	20
Fuerza 20 daN	=	00020.	azul	45	40
Carrera 20 mm	=	020	rojo	85	75
Código	= 2479.032.00020.020	00170.	amarillo	170	150
		00000.	negro	– a petición del cliente se puede suministrar también sin gas	

Marcaje de los muelles:



FIBRO

2471.01./02. 2471.31./32.
2471.03./04. 2471.33./34.

Útiles de presión con bola
con ranura,
con hexágono interior

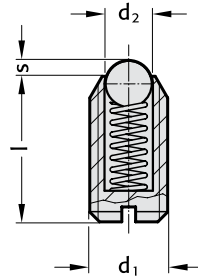
Material:

- 2471.01. Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado
Bola: Acero rodamiento, templado
Muelle: Acero inoxidable
- 2471.02. Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado
Bola: Acero rodamiento, templado
bola amarilla
Muelle: Acero inoxidable
- 2471.31. Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305
Bola: Acero inoxidable, templado
Muelle: Acero inoxidable
- 2471.32. Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305
cuerpo amarillo
Bola: Acero inoxidable, templado
Muelle: Acero inoxidable

Nota:

Para bloqueo y como empujador y separador.
Para temperaturas desde: máx. 250 °C

2471.01./2471.02.
2471.31./2471.32.



2471.01./31. Fuerza de muelle normal

Código	d ₁	d ₂	l	s	Fuerza de muelle en N*	
					inicial	final
2471.003	M 3	7	0,4	1,5	3	4,5
004	M 4	9	0,8	2,5	8,5	14
005	M 5	12	0,9	3	8	14
006	M 6	14	1	3,5	11	18
008	M 8	16	1,5	4,5	18	31
010	M 10	19	2	6	24	45
012	M 12	22	2,5	8	26	49
016	M 16	24	3,5	10	41	86
020	M 20	30	4,5	12	56	111
024	M 24	34	5,5	15	81	151

* valor medio estadístico

2471.02./32. Fuerza de muelle aumentada

Código	d ₁	d ₂	l	s	Fuerza de muelle en N*	
					inicial	final
2471.005	M 5	12	0,9	3	15	22
006	M 6	14	1	3,5	19	28
008	M 8	16	1,5	4,5	36	62
010	M 10	19	2	6	57	104
012	M 12	22	2,5	8	61	110
016	M 16	24	3,5	10	68	142
020	M 20	30	4,5	12	84	166
024	M 24	34	5,5	15	127	237

* valor medio estadístico

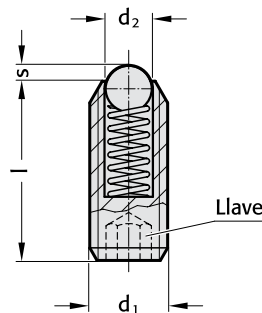
Material:

- 2471.03. Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado
Bola: Acero rodamiento, templado
Muelle: Acero inoxidable
- 2471.04. Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado
Bola: Acero rodamiento, emplado/
bola amarilla
Muelle: Acero inoxidable
- 2471.33. Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305
Bola: Acero inoxidable templado
Muelle: Acero inoxidable
- 2471.34. Cuerpo: Acero inoxidable 4305/
cuerpo amarillo
Bola: Acero inoxidable, templado
Muelle: Acero inoxidable

Nota:

Para bloqueo y como empujador y separador.
Para temperaturas desde: máx. 250 °C

2471.03./2471.04.
2471.33./2471.34.



2471.03./33. Fuerza de muelle normal

Código	d ₁	d ₂	l	s	Llave	Fuerza de muelle en N*	
						inicial	final
2471.003	M 3	1,5	8	0,4	1,5	3	4,5
004	M 4	2,5	12	0,8	2	8,5	14
005	M 5	3	14	0,9	2,5	8	14
006	M 6	3,5	15	1	3	11	18
008	M 8	4,5	18	1,5	4	18	31
010	M 10	6	23	2	5	24	45
012	M 12	8	26	2,5	6	26	49
016	M 16	10	33	3,5	8	41	86
020	M 20	12	43	4,5	10	56	111
024	M 24	15	48	5,5	12	81	151

* valor medio estadístico

2471.04./34. Fuerza de muelle aumentada

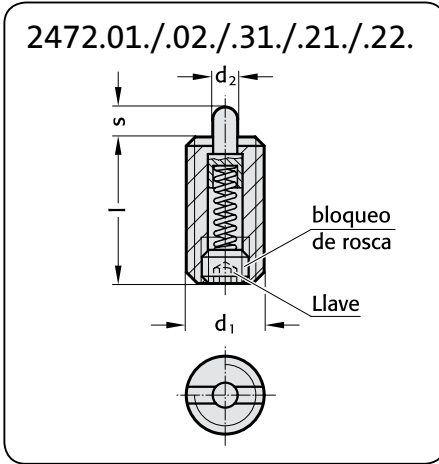
Código	d ₁	d ₂	l	s	Llave	Fuerza de muelle en N*	
						inicial	final
2471.005	M 5	3	14	0,9	2,5	15	22
006	M 6	3,5	15	1	3	19	28
008	M 8	4,5	18	1,5	4	36	62
010	M 10	6	23	2	5	57	104
012	M 12	8	26	2,5	6	61	110
016	M 16	10	33	3,5	8	68	142
020	M 20	12	43	4,5	10	84	166
024	M 24	15	48	5,5	12	127	237

* valor medio estadístico

Útiles de presión con empujador con ranura, con hexágono interior

FIBRO

2472.01./02./31./21./22.
2472.03./04./33./34.



Material:

- 2472.01. Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado
Perno: Acero de fácil mecanización, templado y pavonado
Muelle: Acero inoxidable
- 2472.02. Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado
Perno: Acero de fácil mecanización, templado y pavonado
Muelle: Acero inoxidable
- 2472.31. Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305
Perno: Acero inoxidable 1.4305
Muelle: Acero inoxidable
- 2472.21. Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado
Perno: Delrin blanco (FOM)
Muelle: Acero inoxidable
- 2472.22. Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305
Perno: Delrin blanco (FOM)
Muelle: Acero inoxidable

Nota:

Para bloqueo y como empujador y separador.
Desmontaje posible por el hexágono interior o ranura.

2472.01./31./21./22. Fuerza de muelle normal

Código	d ₁	d ₂	l	s	Llave	Fuerza de muelle en N*	
						inicial	final
2472.003	M 3	1	12	1	0,7	2,0	4
004	M 4	1,5	15	1,5	1,3	4,5	16
005	M 5	2,4	18	2,3	1,5	6,0	19
006	M 6	2,7	20	2,5	2	6,0	19
008	M 8	3,5	22	3	2,5	10	39
010	M 10	4	22	3	3	10	39
012	M 12	6	28	4	4	12	53
016	M 16	7,5	32	5	5	45	100
020	M 20	10	40	7	6	52	125
024	M 24	12	52	10	8	70	170

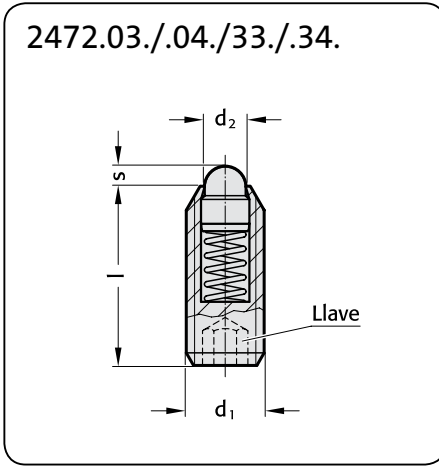
* valor medio estadístico

Ejecución: 2472.31.- d1 = M4 a M20
2472.21.- d1 = M4 a M16
2472.22.- d1 = M4 a M16

2472.02. Fuerza de muelle aumentada

Código	d ₁	d ₂	l	s	Llave	Fuerza de muelle en N*	
						inicial	final
2472.02.005	M 5	2,4	18	2,3	1,5	11	40
006	M 6	2,7	20	2,5	2	15	43
008	M 8	3,5	22	3	2,5	20	75
010	M 10	4	22	3	3	20	75
012	M 12	6	28	4	4	45	120
016	M 16	7,5	32	5	5	64	160
020	M 20	10	40	7	6	75	195
024	M 24	12	52	10	8	75	245

* valor medio estadístico



Material:

- 2472.03. Cuerpo: Acero de fácil mecan., pavonado
Perno: Acero fácil mecan., templado y pavonado
Muelle: Acero inoxidable
- 2472.04. Cuerpo: Acero de fácil mecan., pavonado
Perno: Acero fácil mecan., templado y pavonado/
galvanizado azul
Muelle: Acero inoxidable
- 2472.33. Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305
Perno: Acero inoxidable 1.4305
Muelle: Acero inoxidable
- 2472.34. Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305/
extremo amarillo
Perno: Acero inoxidable 1.4305
Muelle: Acero inoxidable

Nota:

Para bloqueo y como empujador y separador.
Para temperaturas desde: máx. 250 °C

2472.03./33. Fuerza de muelle normal

Código	d ₁	d ₂	l	s	Llave	Fuerza de muelle en N*	
						inicial	final
2472.004	M 4	1,8	12	1,5	2	4,5	12,5
005	M 5	2,4	14	2	2,5	5	13
006	M 6	2,7	15	2	3	6	17
008	M 8	3,8	18	2	4	16	33
010	M 10	4,5	23	2,5	5	19	42
012	M 12	6,2	26	3,5	6	22	57
016	M 16	8,5	33	4,5	8	38	78
020	M 20	10,0	43	6,5	10	39	81
024	M 24	13,0	48	8	12	72	155

* valor medio estadístico

2472.04./34. Fuerza de muelle aumentado

Código	d ₁	d ₂	l	s	Llave	Fuerza de muelle en N*	
						inicial	final
2472.006	M 6	2,7	15	2	3	11	25
008	M 8	3,8	18	2	4	23	59
010	M 10	4,5	23	2,5	5	20	54
012	M 12	6,2	26	3,5	6	38	96
016	M 16	8,5	33	4,5	8	50	100
020	M 20	10,0	43	6,5	10	52	133
024	M 24	13,0	48	8	12	91	223

* valor medio estadístico

FIBRO

2472.05./06./35./36.
2471.05./35.

Útiles de presión
con empujador, con ranura
de plástico, con bola, con ranura

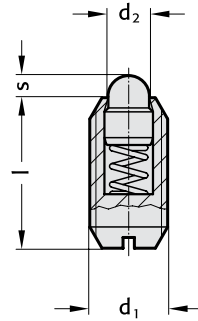
Material:

- 2472.05. Cuerpo: Acero de fácil mecan., pavonado
Perno: Acero de fácil mecan., templado y pavonado
Muelle: Acero inoxidable
- 2472.06. Cuerpo: Acero de fácil mecan., pavonado
Perno: Acero de fácil mecan., templado y pavonado, galvanizado azul
Muelle: Acero inoxidable
- 2472.35. Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305
Perno: Acero inoxidable 1.4305
Muelle: Acero inoxidable
- 2472.36. Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305
Perno: Acero inoxidable 1.4305/extremo amarillo
Muelle: Acero inoxidable

Nota:

Para bloqueo y como empujador y separador.
Para temperaturas desde: máx. 250°C

2472.05./2472.06.
2472.35./2472.36.



2472.05./35. Fuerza de muelle normal

Código	d ₁	d ₂	l	s	Fuerza de muelle en N*	
					inicial	final
2472.004	M 4	1,8	9	1,5	4,5	12,5
005	M 5	2,4	12	2	5	13,0
006	M 6	2,7	14	2	6	17
008	M 8	3,8	16	2	16	33
010	M 10	4,5	19	2,5	19	42
012	M 12	6,2	22	3,5	22	57
016	M 16	8,5	24	4,5	38	78
020	M 20	10	30	6,5	39	81
024	M 24	13	34	8	72	155

* valor medio estadístico

2472.06./36. Fuerza de muelle aumentada

Código	d ₁	d ₂	l	s	Fuerza de muelle en N*	
					inicial	final
2472.006	M 6	2,7	14	2	11	25
008	M 8	3,8	16	2	23	59
010	M 10	4,5	19	2,5	20	54
012	M 12	6,2	22	3,5	38	96
016	M 16	8,5	24	4,5	50	100
020	M 20	10	30	6,5	52	133
024	M 24	13	34	8	91	223

* valor medio estadístico

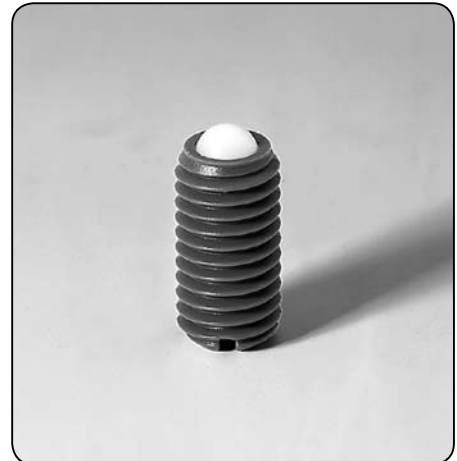
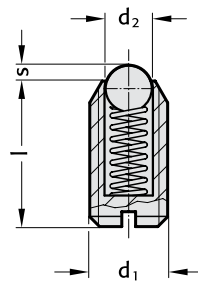
Material:

- 2471.05. Cuerpo: Delrin azul (POM)
Bola: Delrin blanco (POM)
Muelle: Acero inoxidable
- 2471.35. Cuerpo: Delrin azul (POM)
Bola: Acero inoxidable, templada
Muelle: Acero inoxidable

Nota:

Para bloqueo y como empujador y separador
Para temperaturas desde -30°C hasta +50°C.

2471.05./2471.35.



2471.05./35.

Código	d ₁	l	s	d ₂	Fuerza de muelle en N*	
					inicial	final
2471.006	M 6	14	0,9	3,5	12	17
008	M 8	16	1,5	5	20	35
010	M 10	19	1,9	6	25	45

* valor medio estadístico

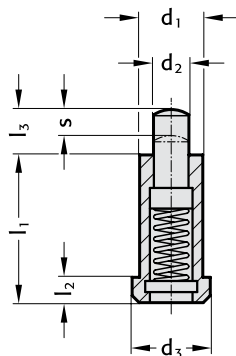
Útiles de presión
ejecución lisa con valona
Destornillador especial

FIBRO

2473.01. 2475.01./02./03./04.
2472.11.



2473.01.



Material:

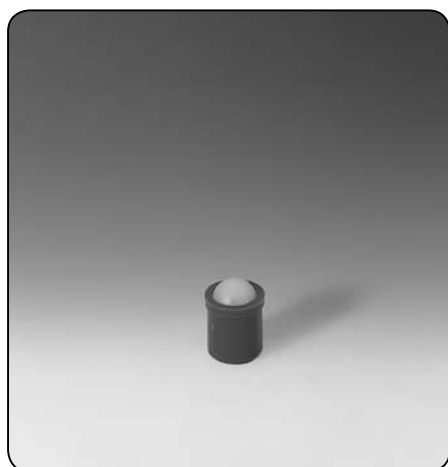
2473.01.

Cuerpo: Acero de fácil mecan., pavonado
Perno: Acero cementado, pavonado
Muelle: Acero inoxidable

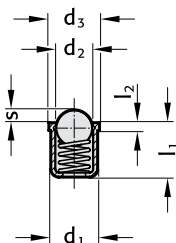
Nota:

Puede emplearse como separador y como tope amortiguado en la construcción de útiles. No puede salirse de su alojamiento ni el conjunto completo ni piezas sueltas.

Para temperaturas desde: máx. 250°C



2475.01.
2475.02./03./04.



Material:

2475.01. Cuerpo: Delrin azul (POM)
Bola: Delrin blanco (POM)
Muelle: Acero inoxidable
2475.02. Cuerpo: Delrin azul (POM)
Bola: Acero inoxidable templado
Muelle: Acero inoxidable
2475.03. Cuerpo: Latón
Bola: Acero inoxidable templado
Muelle: Acero inoxidable
2475.04. Cuerpo: Acero inoxidable 1.4303
Bola: Acero inoxidable templado
Muelle: Acero inoxidable

Nota:

Para bloqueo y como empujador y separador
Para temperaturas desde: -30°C hasta +50°C (2475.01./02.)
máx. 250°C (2475.03./04.)

2473.01./2475.01./02.

Código	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	s	Fuerza de muelle en N*	
								inicial	final
2473.01.006	6	2,7	8	20	3,2	6	3,5	10	22
008	8	3,9	10	24	3,2	8	4,5	30	88
010	10	5,9	13	30	4	10	5,5	42	110
012	12	7,9	16	36	5	12	6,5	50	130
2475.01.004	4	3	4,6	5	1		0,8	2,5	6,5
005	5	4	5,6	6	1		1	4,5	9
006	6	5	6,5	7	1		1,6	6,5	13
008	8	6,5	8,5	9	1		1,9	8	18
010	10	8	11	13,5	1,5		2,4	12	23
012	12	10	13	16	1,5		3,3	13	25

* valor medio estadístico

2475.03./2475.04.

Código	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂	s	Fuerza de muelle en N*	
							inicial	final
2475.03.004	4	2,5	4,5	5	1	0,8	2,5	6
005	5	3,5	5,5	6	1	1	3	6,5
006	6	4,5	6,5	7	1	1,6	5,5	11,5
008	8	6	8,5	9	1	1,9	7	12,5
2475.04.004	4	3	4,6	5	0,9	1	2,5	6
005	5	4	5,6	6	0,9	1,4	3	6,5
006	6	5	6,5	7	1	1,8	5,5	11,5
008	8	6,5	8,5	9	1,1	2,4	7	12,5
010	10	8,5	11	13	1,7	3,3	8,5	18,5
012	12	10	13	16	2,3	4,0	12	26,5

* valor medio estadístico

2472.11.003 – 2472.11.020



2472.11.024



2472.11. Destornillador especial
para 2472.01./02.

Código	Para rosca
2472.11.003	M 3
004	M 4
005	M 5
006	M 6
008	M 8
010	M 10
012	M 12
016	M 16
020	M 20
024	M 24

FIBRO

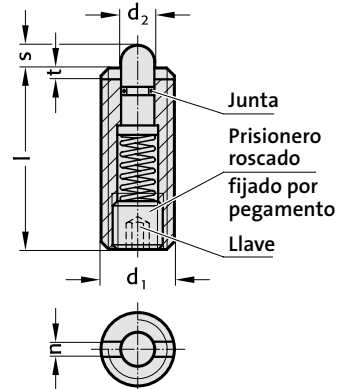
2472.07./08./37.
2473.02.

Útiles de presión con hexágono interior con junta Ejecución lisa sin valona

Material:

- 2472.07. Cuerpo: Acero de fácil mecan., pavonado
Perno: Acero de fácil mecanización, templado y pavonado
Muelle: Acero inoxidable
- 2472.08. Cuerpo: Acero de fácil mecan., pavonado
Perno: Acero de fácil mecanización, templado y pavonado
Muelle: Acero inoxidable
- 2472.37. Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305
Perno: Acero inoxidable 1.4305
Muelle: Acero inoxidable

2472.07./08./37.



2472.07./08./37.

Código	d ₁	d ₂	l	n	s	t	Llave	Fuerza de muelle en N*	
								inicial	final
2472.008	M 8	3,8	26	1,5	3	1,4	2,5	9	24
010	M10	4	28	1,5	3,5	1,4	3	15	30
012	M12	6	35	2,7	4	2	4	24	50
016	M16	7,5	40	3,2	5	2,5	5	36	58
2472.008	M 8	3,8	26	1,5	3	1,4	2,5	17	39
010	M10	4	28	1,5	3,5	1,4	3	22	43
012	M12	6	35	2,7	4	2	4	40	80
016	M16	7,5	40	3,2	5	2,5	5	44	113

* valor medio estadístico

Note:

Para bloqueo, como empujador y separador.

La junta impide el paso de líquidos al alojamiento de la pieza de presión.

Montaje y desmontaje son posibles con destornillador y llave Allen.

Margen de temperaturas de trabajo: -30°C hasta 80°C

Material:

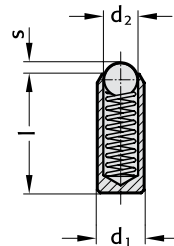
- 2473.02.
Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305
Bola: Acero inoxidable templado
Muelle: Acero inoxidable

Nota:

Para bloqueo, como empujador y separador.

Margen de temperaturas de trabajo: 250°C

2473.02.



2473.02.

Código	d ₁	d ₂	l	s	Fuerza de muelle en N*	
					inicial	final
2473.02.030	3	2	7	0,65	4,5	7,5
035	3,5	2,5	9	0,80	6	14,5
040	4	3	11	0,90	8	14
045	4,5	3,2	12	0,95	9,5	16,5
050	5	3,5	13	1	11	18
055	5,5	4	14	1,20	15,5	25
060	6	4,5	15	1,5	18	31

* valor medio estadístico

FIBRO

2478.10.

Elevador de piezas

2478.10. 00050.
00100.
00150.
00200.
00250.
00320.

Código	Carrera	$l_{min.}$	l
2478.10.	025	25	121
	050	50	146
	080	80	176
	100	100	196
	125	125	221
	150	150	246

Para la determinación de las fuerzas de muelle, consulte los diagramas.

Código de pedido para un juego de piezas de recambio: 2478.10.00320

Descripción:

La construcción de todos los elevadores de piezas es idéntica para las diferentes fuerzas de muelle.

Las variaciones en las fuerzas de muelle resultan exclusivamente de las diferentes presiones de llenado.

Anadir gas y reducir la presión es posible a través del vástago del émbolo.

Marcaje de los muelles

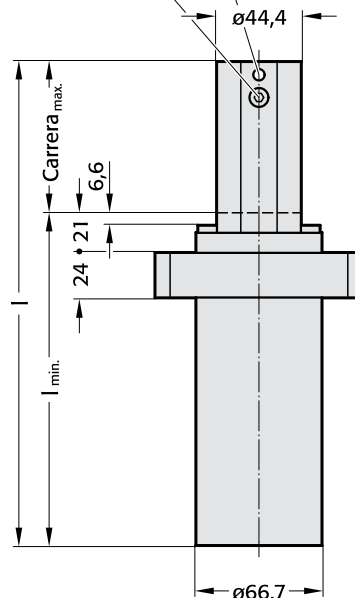
Código	Fuerza inicial del muelle daN	Presión de llenado máx. bar
2478.10.00050.	50	28
00100.	100	56
00150.	150	84
00200.	200	113
00250.	250	141
00320.	320	180
00000.*		

* a petición del cliente se puede suministrar también sin gas

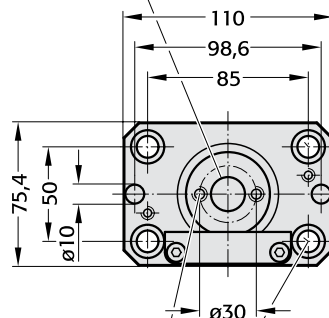
2478.10.

para clavija 8 mm

G¹/₈ Conexión



Ø18 x 14,6 prof.



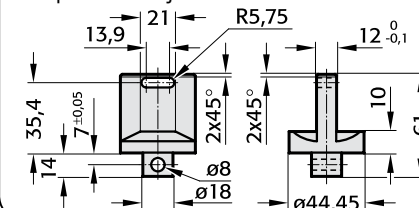
M8 x 16 prof. (2x)

Avellanado para tornillo Allen cilíndrico M10 (4x)



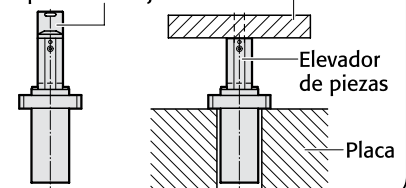
2478.10.00320.01

Adaptador de sujeción



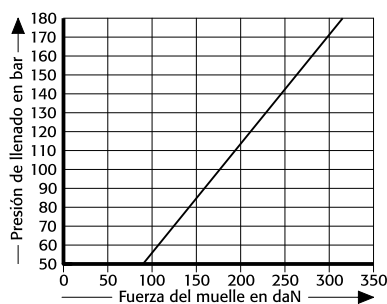
Ejemplo de montaje:

2478.10.00320.01
Adaptador de sujeción



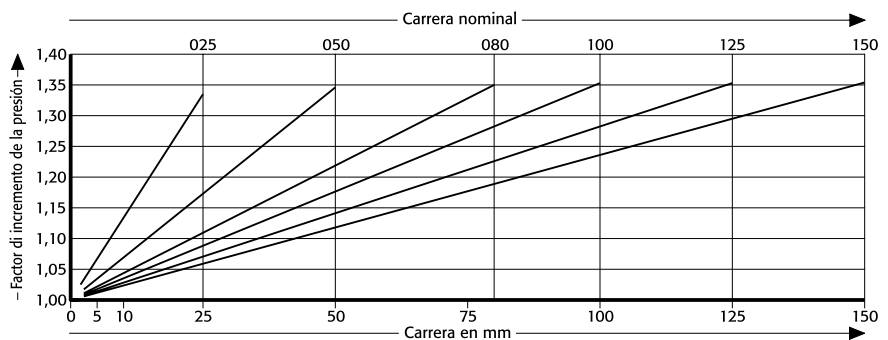
2478.10

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado



2478.10

Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

Medio de presión:

Presión máx. de llenado:

Presión mín. de llenado:

Temperatura de trabajo:

aumento de la presión en

relación a la temperatura:

Núm. máx. de carreras recomend.:

Velocidad máx. del pistón:

Nitrogen - N₂

180 bar

25 bar

0°C a +80°C

±0,3%/°C

aprox. 80-100 (a 20°C)

1,6 m/s



Elevador de piezas Elevador de piezas con oreja y ojal

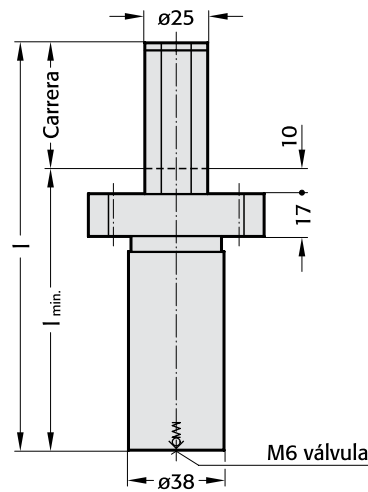
FIBRO

2478.30.00170. .1

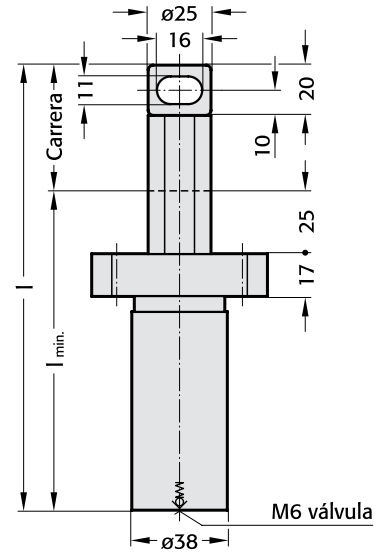
2478.30.00170. .2



2478.30.00170. .1



2478.30.00170. .2

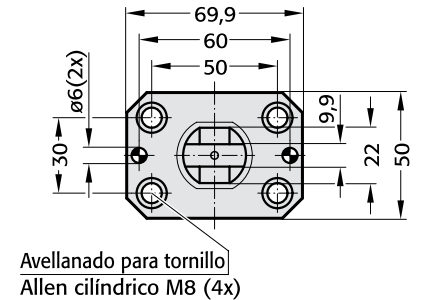
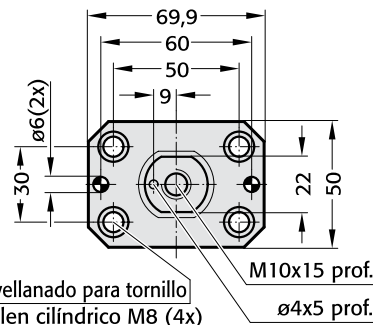


Descripción

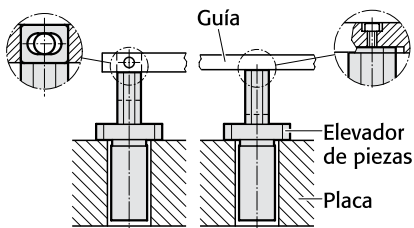
Añadir gas, reducción y montaje en conjuntos combinados son posibles por la base del cilindro.

Nota:

Los elevadores de piezas van equipados con un muelle de gas "Powerline" 2487.12.00170., que no puede repararse cuando está gastado, y por lo tanto debe sustituirse por completo.



Ejemplo de montaje



2478.30.00170. .1

Código	Carrera	l_{min}	l
2478.30.00170.025.1	25	87	112
.038.1	38	100	138
.050.1	50	112	162
.080.1	80	145	225
.100.1	100	165	265
.125.1	125	190	315

Para determinar la fuerza del muelle, consultar los diagramas.

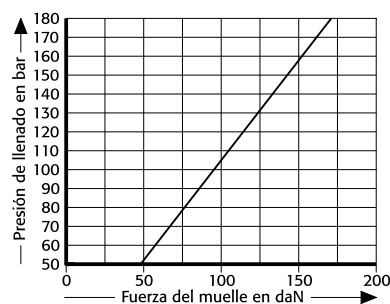
2478.30.00170. .2

Código	Carrera	l_{min}	l
2478.30.00170.025.2	25	102	127
.038.2	38	115	153
.050.2	50	127	177
.080.2	80	160	240
.100.2	100	180	280
.125.2	125	205	330

Para determinar la fuerza del muelle, consultar los diagramas.

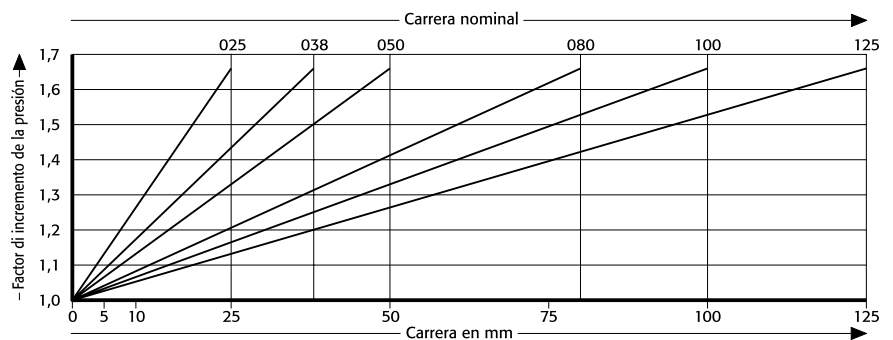
2478.30.

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado



2478.30.

Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

Medio de presión: Nitrógen - N2
 Presión máxima de llenado: 180 bar
 Presión mínima de llenado: 25 bar
 Temperatura de trabajo: 0°C bis +80°C
 Aumento de la presión en relación a la temperatura: ±0,3%/°C
 Número máx. de carreras recomendadas: aprox. 40 a 100 (a 20°C)
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s
 Carrera máx. utilizable: 100%

Ejemplo de montaje:

2082.70.
Casquillo de guía con valona según DIN 9834/ISO 9448
Bronce con lubricante sólido
(vea página D110)

2072.45.10
Brida (2x)
incl. tornillo cilíndrico M6x16 según DIN EN ISO 4762
(vea página D210)

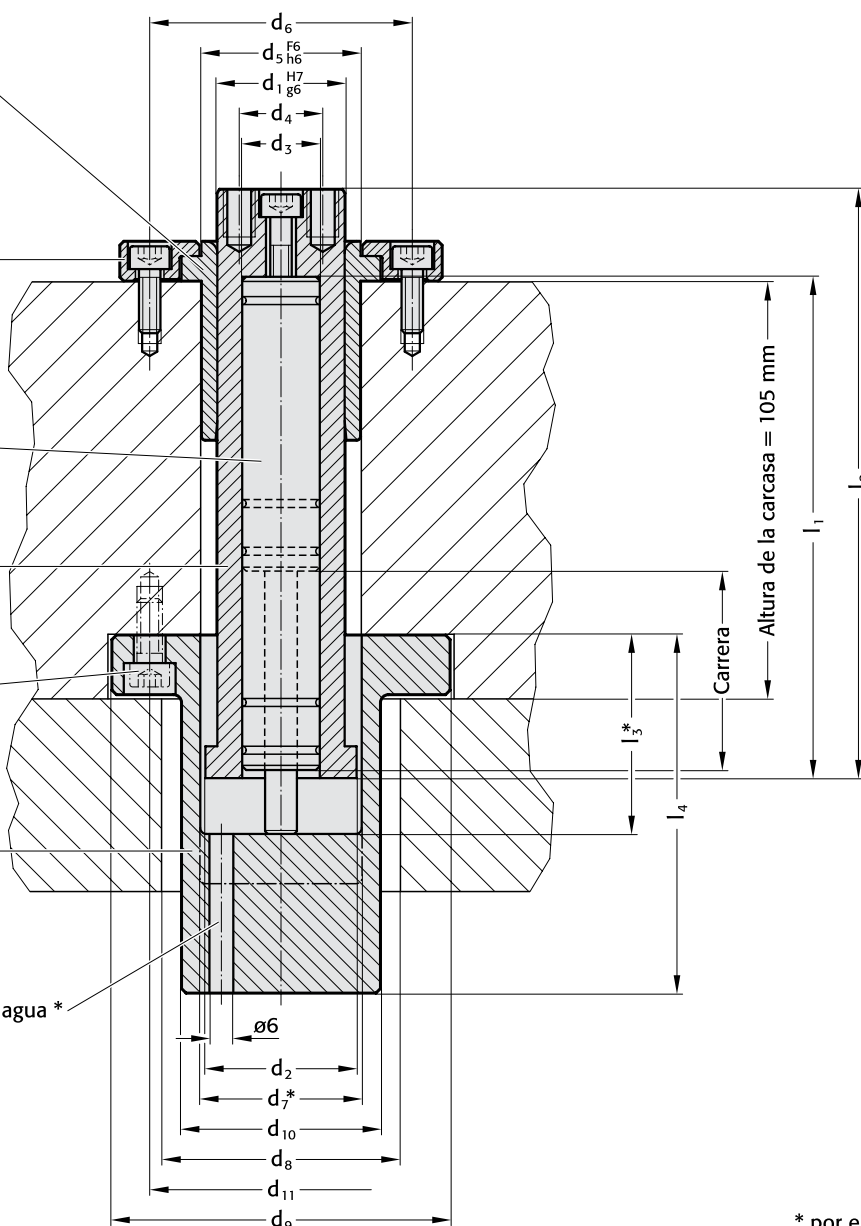
2482.74.
Muelle de gas
(vea página F125)

2478.20.20.1
Columna de guía
(vea página opuesta)

2192.12.08.020 (3x)
Tornillo Allen M8x20 según DIN EN ISO 4762
(pedir por separado)

2478.20.20.2
Manguito
(vea página opuesta)

Orificio de purga de agua *



* por el cliente

Nota:

Altura de la carcasa = 105 mm.

Según la altura de la carcasa y la forma de montaje del manguito 2478.20.20.2. (l₃ = refundido en la carcasa o en el hueco en la fundición) varía la profundidad del refundido para la determinación de la carrera de elevación.

Tamaño Carrera	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	d ₆	d ₇ *	d ₈	d ₉	d ₁₀	d ₁₁	l ₁	l ₂	l ₃ *	l ₄	
1	mín. 5	32	38	19.5	21	40	66	40	60	85	50	67	81	113	-	-
	máx. 35															
2	mín. 40	32	38	19.5	21	40	66	40	60	85	50	67	126	148	-	90
	máx. 70															
3	mín. 75	32	38	19.5	21	40	66	40	60	85	50	67	176	208	-	150
	máx. 115															

* por el cliente

La unidad de elevación debe pedirse con el número de pedido de uno de los 3 tamaños disponibles, y añadir los números de pedido de los componentes correspondientes:

Tamaño	1	2	3
Columna de guía	2478.20.20.1.01	2478.20.20.1.02	2478.20.20.1.03
Manguito	-	2478.20.20.2.02	2478.20.20.2.03
Casquillo de guía	2082.70.032	2082.70.032	2082.70.032
Muelle de gas	2482.74.00090.038	2482.74.00090.080.1	2482.74.00090.125
Brida (2x) incl. tornillo Allen M6x16 DIN EN ISO 4762	2072.45.10	2072.45.10	2072.45.10

FIBRO

2478.20.20.1
2478.20.20.2

Columnas de guía y manguitos para unidades de elevación según Norma Daimler

Material:

Acero con temple superficial por inducción 60 + 3 HRC
Profundidad de temple > 1,8 mm

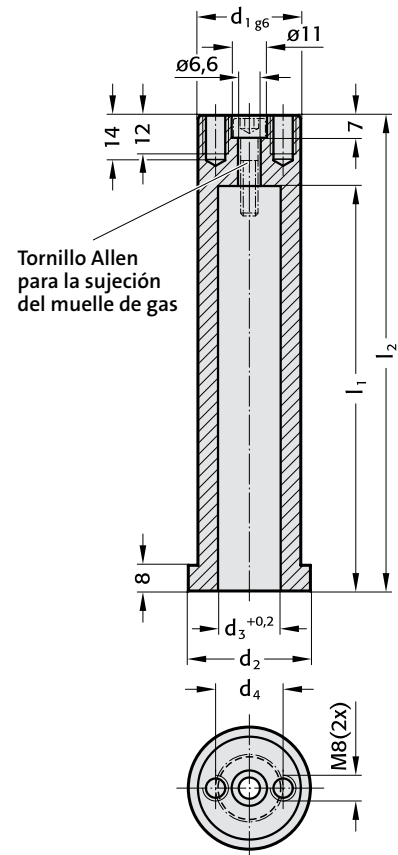
Nota:

El conjunto de suministro comprende el tornillo Allen para la sujeción del muelle.

2478.20.20.1

Código	Tamaño	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	l ₁	l ₂
2478.20.20.1.01	1	32	38	19.5	21	81	113
2478.20.20.1.02	2	32	38	19.5	21	126	148
2478.20.20.1.03	3	32	38	19.5	21	176	208

2478.20.20.1



Material:

Acero

Nota:

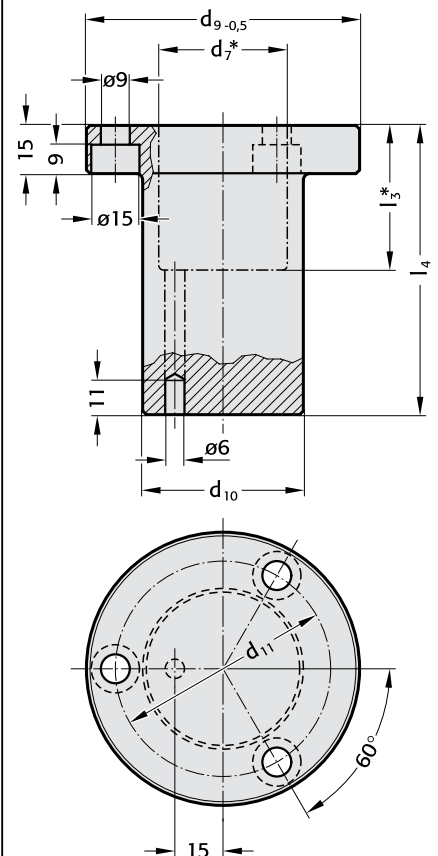
El manguito se suministra sin refundido. La realización de la profundidad del refundido l3 (por el cliente) determina la carrera de elevación.

El orificio de evacuación de agua es un taladro ciego Ø 6, y debe ser acabado igualmente por el cliente.

2478.20.20.2

Código	Tamaño	d ₇ *	d ₉	d ₁₀	d ₁₁	l ₃ *	l ₄
2478.20.20.2.02	2	40	85	50	67	-	90
2478.20.20.2.03	3	40	85	50	67	-	150

2478.20.20.2

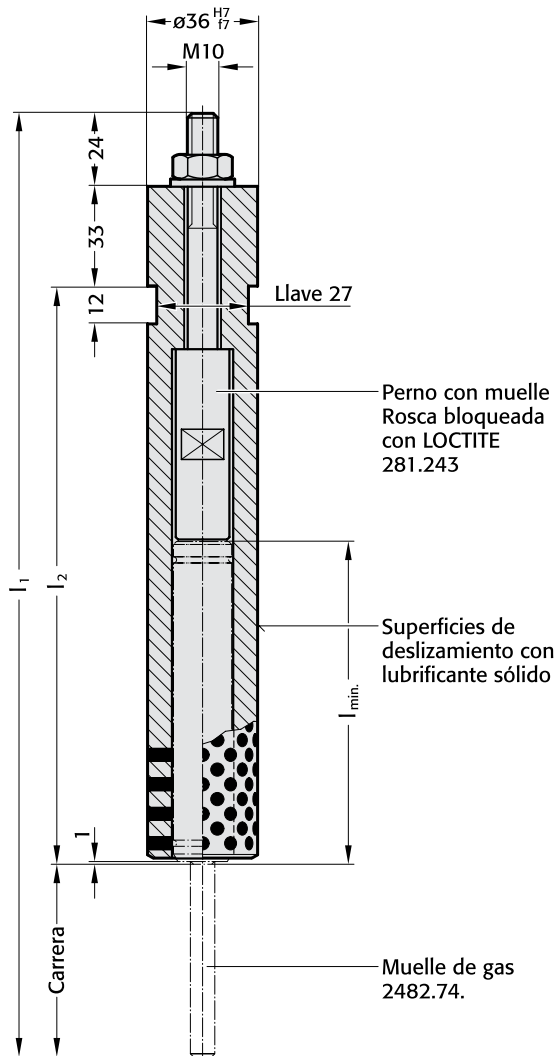


* por el cliente

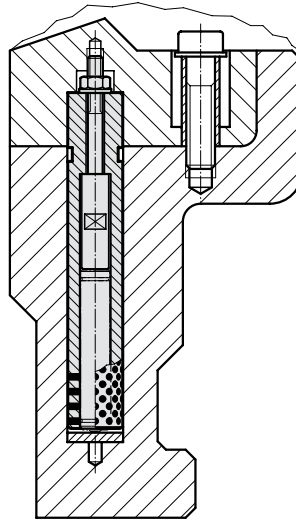
FIBRO

Pernos con muelle para la elevación de piezas (muelle de gas)

2478.



Ejemplo de montaje:



Material:

Perno:
C45
templado por inducción 58 + 0,4 HRC
penetración \cong 0,8 + 0,458+4 HRC

Cuerpo:
Superficie de deslizamiento
con lubricante sólido

2478. Perno con muelle para la elevación de piezas (muelle de gas)

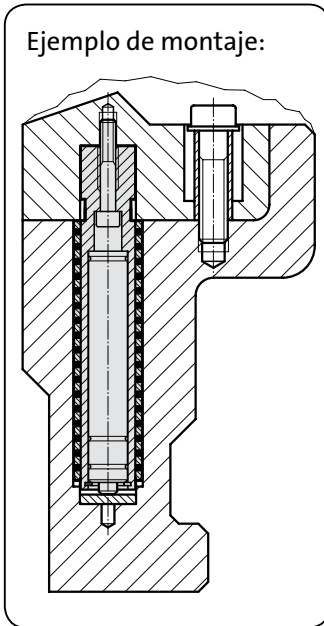
Código	Carrera	$l_{min.}$	l_1	l_2	Fuerza inicial del muelle en daN	Fuerza final del muelle en daN	Muelle de gas	Marcaje fuerza de muelle Muelle de gas
2478.050.00030.1	50	92	257	150	30	40	2482.74.00030.050	verde
00050.1					50	67	00050.050	azul
00070.1					70	94	00070.050	rojo
00090.1					90	120	00090.050	amarillo
2478.063.00030.1	63	109	310	190	30	40	00030.063.1	verde
00050.1					50	67	00050.063.1	azul
00070.1					70	94	00070.063.1	rojo
00090.1					90	120	00090.063.1	amarillo
2478.080.00030.1	80	125	360	223	30	40	00030.080.1	verde
00050.1					50	67	00050.080.1	azul
00070.1					70	94	00070.080.1	rojo
00090.1					90	120	00090.080.1	amarillo

Ejemplo de pedido:

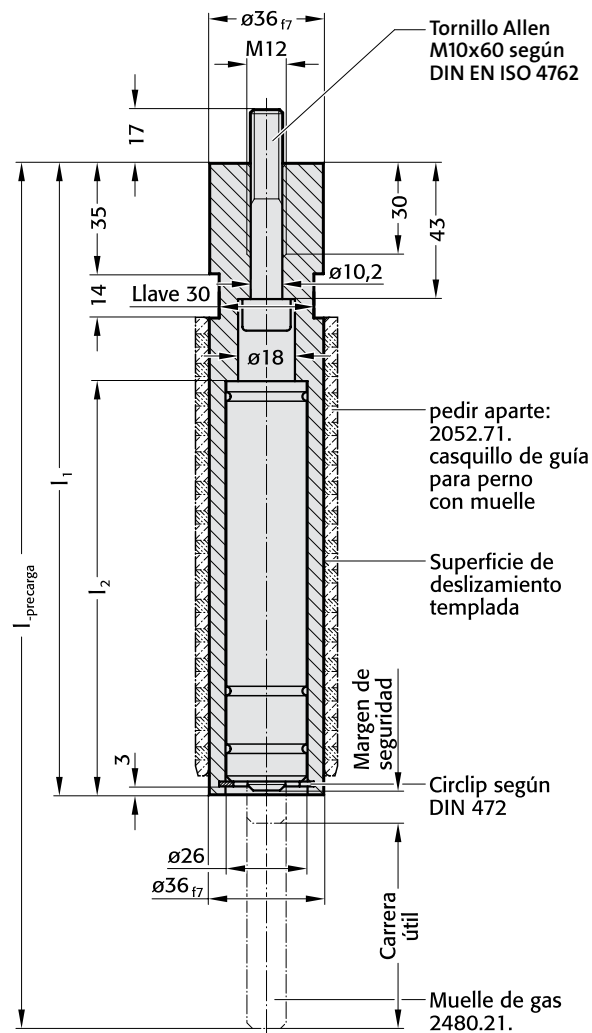
Perno con muelle para elevar piezas (muelle de gas)	= 2478.
Carrera = 50 mm	= 050.
Fuerza inicial del muelle = 30 daN	= 00030.
Muelle de gas	= 1
Código	= 2478.050.00030.1

**Pernos con muelle de gas según Norma VW
Casquillos de guía para pernos con muelle**

**2478.20.
2052.71.**



2478.20. Pernos con muelle



Material:

Perno con muelle:
C 45

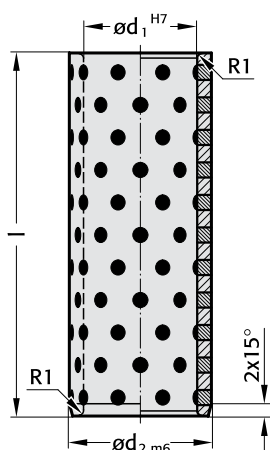
Templado por inducción
58 + 4 HRC
Penetración $\geq 0,8+0,4$

Casquillo de guía:
Bronce con lubricante sólido,
de bajo mantenimiento.

Nota:

Orificio de alojamiento
recomendado para fijar por
pegamento G7

2052.71. Casquillos de guía



Nota:

El perno con muelle se monta precargado.

2478.20. Pernos con muelle de gas

Código	Carrera	l	l_1	l_2	Fuerza inicial del muelle en daN	Fuerza final del muelle en daN	Muelle de gas	Marcaje fuerza de muelle Muelle de gas
2478.20.050.00050.1	50	240	182	114	50	68	2480.21.00050.063	verde
00100.1					100	137	00100.063	azul
00150.1					150	206	00150.063	roja
00200.1					200	275	00200.063	amarillo
2478.20.065.00050.1	65	274	200	131	50	69	00050.080	verde
00100.1					100	139	00100.080	azul
00150.1					150	208	00150.080	roja
00200.1					200	278	00200.080	amarillo
2478.20.080.00050.1	80	314	220	151	50	69	00050.100	verde
00100.1					100	138	00100.100	azul
00150.1					150	207	00150.100	rojo
00200.1					200	276	00200.100	amarillo

Ejemplo de pedido:

Perno con muelle de gas	= 2478.20.	Casquillos de guía
Carrera = 50 mm	= 050.	Código
Fuerza inicial del muelle = 150 daN	= 00150.	d_1
Muelle de gas	= 1	d_2
Código	= 2478.20.050.00150.1	l
		145
		36
		45
		145
		170
		36
		45
		170