



# Muelles/Resortes



cesehsa.com.mx  
01 800 237 3472  
info@cesehsa.com.mx

## 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.

### Estos muelles de gas FIBRO

lleen un vacío en la tradicional gama de muelles y resortes, especialmente cuando se requieren grandes fuerzas en un espacio reducido, y también cuando la carrera del muelle tiene que ser larga, o se hayan de cumplir ambos requisitos a la vez.

# Contenido

	F23			
	Muelles – Conjunto de datos			241.14.13. F32 Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243
	F26			241.15.13. F32 Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243
	Muelles helicoidales especiales – Descripción			
	F27			241.16.13. F33 Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243
	Muelles helicoidales especiales – Diagrama de tiempos y de resistencia permanente			
	241.13. F28-29			241.17.13. F33 Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243
	Muelle helicoidal especial, XSF, Color de marcaje "Violeta"			
	241.14.10. F30			241.14.16. F34 Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243
	Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243			
	241.15.10. F30			241.15.16. F35 Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243
	Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243			
	241.16.10. F31			241.16.16. F36 Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243
	Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243			
	241.17.10. F31			241.17.16. F37 Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243
	Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243			

# Contenido



**241.14.20.** F38  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.15.20.** F39  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.16.20.** F40  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.17.20.** F41  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243



**241.14.25.** F42  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.15.25.** F43  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.16.25.** F44  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.17.25.** F45  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243



**241.14.32.** F46  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.15.32.** F47  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.16.32.** F48  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.17.32.** F49  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243



**241.14.40.** F50  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.15.40.** F51  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.16.40.** F52  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.17.40.** F53  
Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243



# Contenido



**241.14.50.** F54

Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.15.50.** F55

Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.16.50.** F56

Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.17.50.** F57

Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243



**241.14.63.** F58

Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.15.63.** F59

Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243

**241.16.63.** F60

Spezial-Schraubendruckfeder  
DIN ISO 10243

**241.17.63.** F61

Muelle helicoidal especial  
DIN ISO 10243



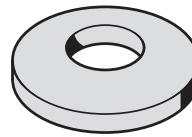
**241.19.** F62

Muelle helicoidal especial, 3XLF,  
Color de marcaje "Blanco"



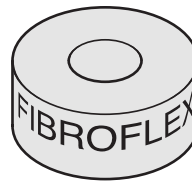
**241.02.** F63

Muelle helicoidal de perfil redondo



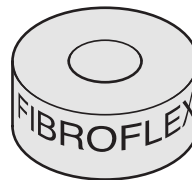
**242.01.** F64

Muelle de platillo DIN 2093



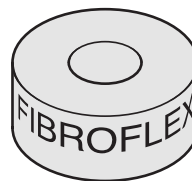
**244.1.** F66

FIBROFLEX®-Muelle de elastómero  
para FIBROFLEX®-Sistema de muelle



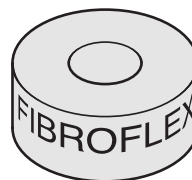
**246.5.** F68

FIBROFLEX®-Muelle redondo  
80 Shore A, según DIN ISO 10069-1



**246.6.** F70-89

FIBROFLEX®-Muelle redondo  
90 Shore A, para DIN ISO 10069-1



**246.7.** F72

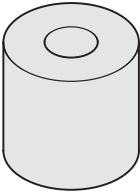
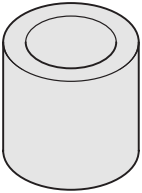
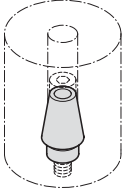
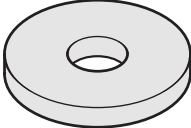
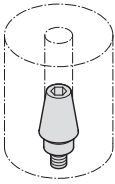
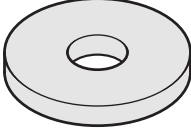
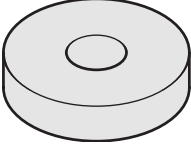
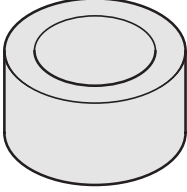
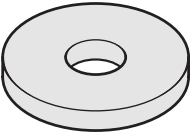
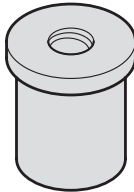

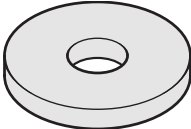
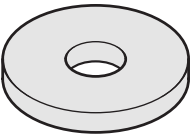
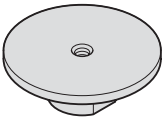
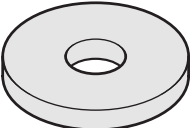

FIBROFLEX®-Muelle redondo  
95 Shore A, para DIN ISO 10069-1




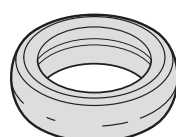

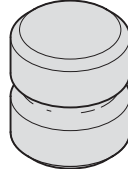
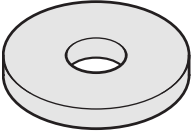

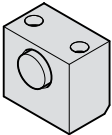
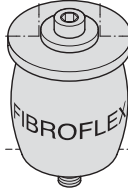
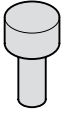

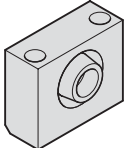
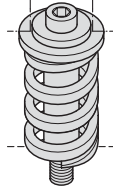
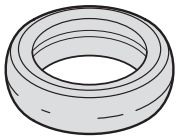

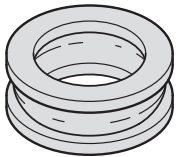
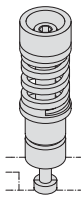
**2461.4.** F74

FIBROELAST®-Muelle redondo  
70 Shore A

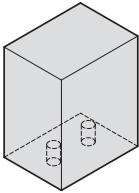
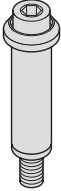
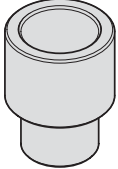
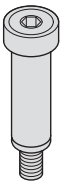
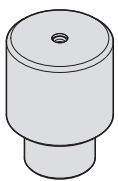

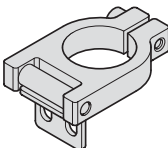
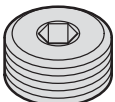
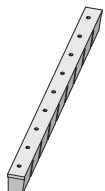
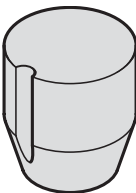



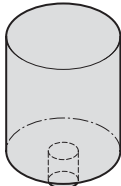

# Contenido

	<b>2461.2.</b> Muelle redondo, de goma 70 Shore A	F76		<b>244.9.</b> Tubo distanciador	F82
	<b>2441.5.</b> Perno de montaje	F78		<b>244.10.15.</b> Arandela	F83
	<b>2441.6.</b> Perno de montaje roscado	F78		<b>244.10.</b> Arandela	F84
	<b>2441.3.</b> Disco de muelle DIN ISO 10069-2	F79		<b>244.11.</b> Anillo distanciador	F84
	<b>244.4.</b> Disco de apoyo	F79		<b>244.12.</b> Perno con valona	F85
	<b>244.5.</b> Perno de guía	F80		<b>244.13.</b> Disco de posicionado	F85
	<b>244.6.</b> Disco de apoyo para muelles de elastómero	F80		<b>2441.14.</b> Disco roscado para muelles elastómero	F86
	<b>244.7.</b> Disco de apoyo para muelles helicoidales	F81		<b>2441.15.</b> Disco roscado para muelles elicoidales	F86







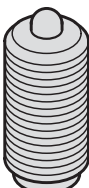

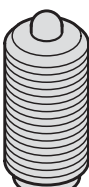

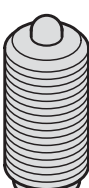

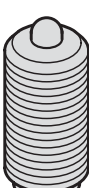

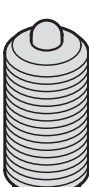
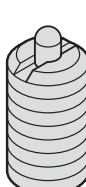
# Contenido

	<b>2450.</b> Disco amortiguador	<b>F87</b>		<b>2450.20□.</b> Elemento de amortiguación, carga pesada	<b>F96-97</b>
	<b>2441.18.</b> Perno de retención	<b>F88</b>		<b>2451.10D.</b> Tope del amortiguador	<b>F98</b>
	<b>2441.16.</b> Disco de apoyo	<b>F88</b>		<b>2452.10. .2</b> Elemento de amortiguación SD	<b>F99</b>
	<b>2451.6.</b> Tope de corredera	<b>F90</b>		<b>244.14.0.</b> Unidad de muelle para muelle de elastómero	<b>F100</b>
	<b>2451.6. .2</b> Amortiguador del tope	<b>F91</b>		<b>2441.14.1.</b> Unidad de muelle para muelle de elastómero	<b>F100</b>
	<b>2452.10.</b> Tope de corredera	<b>F92</b>		<b>244.15.0.</b> Unidad de muelle para muelle helicoidal	<b>F101</b>
	<b>2450.10A.</b> Elemento de amortiguación, carga ligera	<b>F94</b>		<b>2441.15.1.</b> Unidad de muelle para muelle helicoidal	<b>F101</b>
	<b>2450.11B.</b> Elemento de amortiguación, carga ligera	<b>F95</b>		<b>244.20./25./32./40.</b> Unidad de muelle con distanciador	<b>F102- 103</b>

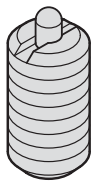
# Contenido

	244.20./25./32./40.3.	F104			252.7.	F112
	Unidad de muelle con distanciador, para altura limitada				Bloque de muelle, angulares	
	244.16.	F106			2533.10.	F113
Unidad distanciador y de ajuste para muelles				Distanciador para la protección de herramientas		
	244.18.	F107			2533.20.	F114
Unidad distanciadora y de ajuste para muelle con Tornillo Allen con cabeza cónica				Distanciador con muelle para la protección de herramientas		
	244.17.	F108			2533.00.01.	F115
Tornillo de tope con cabeza plana				Bisagra para distanciador		
	241.00.1.	F109			2532.2.	F116
Tapón roscado (para muelles, ajustables)				Rascador para el corte de pletinas		
	2471.6.	F110			2470.10. .1	F118
Inserto de presión				Perno de presión con muelle, fuerza del muelle normal, VDI 3004, Marcaje: amarillo		
	247.6.	F110			2470.20. .1	F119
Muelle de retroceso				Perno de presión con muelle, de bajo mantenimiento, fuerza del muelle normal, VDI 3004, Marcaje: amarillo		
	2531.7.	F111			2470.10. .3	F120
Bloque de muelle, redondo				Perno de presión con muelle, fuerza del muelle medio, VDI 3004, Marcaje: blanco		

# Contenido

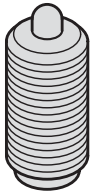
	<b>2470.20. .3</b>	<b>F121</b>		<b>2471.33.</b>	<b>F126</b>
	Perno de presión con muelle, de bajo mantenimiento, fuerza del muelle medio, VDI 3004, Marcaje: blanco			Perno de presión con muelle, con bola, con hexágono interior, fuerza del muelle normal	
	<b>2470.10. .2</b>	<b>F122</b>		<b>2471.04.</b>	<b>F127</b>
	Perno de presión con muelle, fuerza del muelle aumentada, VDI 3004, Marcaje: rojo			Perno de presión con muelle, con bola, con hexágono interior, fuerza del muelle aumentada	
	<b>2470.20. .2</b>	<b>F123</b>		<b>2471.34.</b>	<b>F127</b>
	Perno de presión con muelle, de bajo mantenimiento, fuerza del muelle aumentada, VDI 3004, Marcaje: rojo			Perno de presión con muelle, con bola, con hexágono interior, fuerza del muelle aumentada	
	<b>2471.01.</b>	<b>F124</b>		<b>2471.05.</b>	<b>F128</b>
	Perno de presión con muelle, con bola, con ranura, fuerza del muelle normal			Perno de presión con muelle, con bola, con ranura, fuerza del muelle normal	
	<b>2471.31.</b>	<b>F124</b>		<b>2471.35.</b>	<b>F128</b>
	Perno de presión con muelle, con bola, con ranura, fuerza del muelle normal			Perno de presión con muelle, con bola, con ranura, fuerza del muelle normal	
	<b>2471.02.</b>	<b>F125</b>		<b>2472.01.</b>	<b>F129</b>
	Perno de presión con muelle, con bola, con ranura, fuerza del muelle aumentada			Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle normal	
	<b>2471.32.</b>	<b>F125</b>		<b>2472.31.</b>	<b>F129</b>
	Perno de presión con muelle, con bola, con ranura, fuerza del muelle aumentada			Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle normal	
	<b>2471.03.</b>	<b>F126</b>		<b>2472.21.</b>	<b>F130</b>
	Perno de presión con muelle, con bola, con hexágono interior, fuerza del muelle normal			Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle normal	

# Contenido



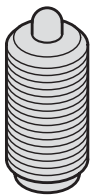
**2472.22.** F130

Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle normal



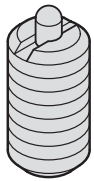
**2472.03.** F131

Perno de presión con muelle, con perno, con hexágono interior, fuerza del muelle normal



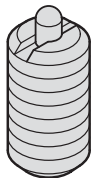
**2472.33.** F131

Perno de presión con muelle, con perno, con hexágono interior, fuerza del muelle normal



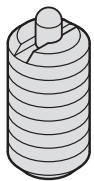
**2472.07.** F132

Perno de presión con muelle, con perno y junta, con hexágono interior, fuerza del muelle normal



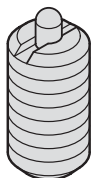
**2472.37.** F132

Perno de presión con muelle, con perno y junta, con hexágono interior, fuerza del muelle normal



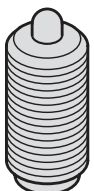
**2472.02.** F133

Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle aumentada



**2472.08.** F133

Perno de presión con muelle, con perno y junta, con hexágono interior, fuerza del muelle aumentada



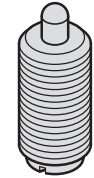
**2472.04.** F134

Perno de presión con muelle, con perno, con hexágono interior, fuerza del muelle aumentada



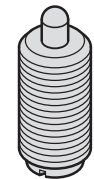
**2472.34.** F134

Perno de presión con muelle, con perno, con hexágono interior, fuerza del muelle aumentada



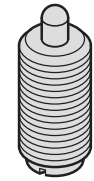
**2472.05.** F135

Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle normal



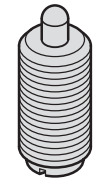
**2472.35.** F135

Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle normal



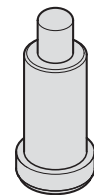
**2472.06.** F136

Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle aumentada



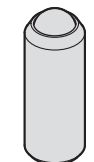
**2472.36.** F136

Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle aumentada



**2473.01.** F137

Perno de presión con muelle, con perno, ejecución lisa, con valona



**2473.02.** F137

Perno de presión con muelle, con bola, ejecución lisa



**2475.01.** F138

Perno de presión con muelle, con bola, ejecución lisa, con valona

# Contenido



**2475.02.** F138

Perno de presión con muelle, con bola, ejecución lisa, con valona



**2475.03.** F139

Perno de presión con muelle, con bola, ejecución lisa, con valona



**2475.04.** F139

Perno de presión con muelle, con bola, ejecución lisa, con valona



**2470.10.11** F140

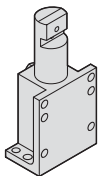
Herramienta de inserción

**2470.12.010.017** F140

Herramienta de inserción

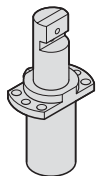
**2472.11.** F140

Pieza de presión destornillador



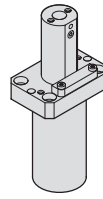
**2477. .1.01** F142

Separador, sujeción inferior y lateral



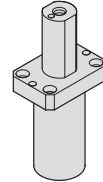
**2477. .1.02** F143

Separador, sujeción por pletina



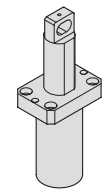
**2478.10.** F144

Elevador de piezas



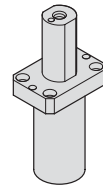
**2478.30. .1** F145

Elevador de piezas



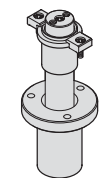
**2478.30. .2** F146

Elevador de piezas con oreja y ojal



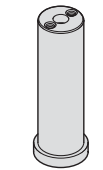
**2478.30. .3** F147

Rascador



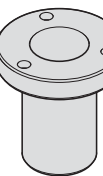
**2478.20.20.** F149

Unidad de elevación (sin/con amortiguación) según norma Mercedes-Benz



**2478.20.20.1.** F150

Columna de guía para unidades de elevación según norma Mercedes-Benz



**2478.20.20.2.** F151

Manguito para unidades de elevación según Norma Mercedes-Benz

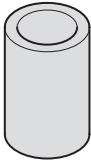
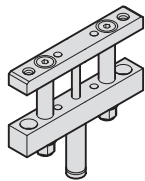
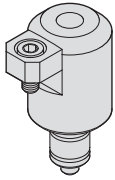

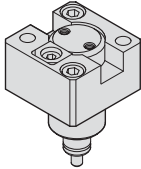

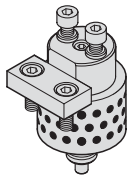
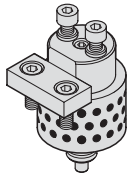
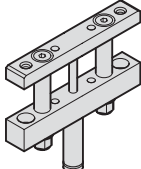



**2478.20.20.3** F152



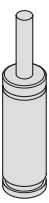
Elemento de amortiguación para unidades de elevación según Norma Mercedes Benz



# Contenido

	<b>2478.20.20.4</b>	<b>F153</b>			<b>2478.25.00200.</b>	<b>F161</b>
	Casquillo distanciador para unidades de elevación según Norma Mercedes-Benz				Unidad de elevación con guiado de columnas	
	<b>2478.20.15.10</b>	<b>F154</b>			<b>2478.</b>	<b>F162</b>
	Elevador, redondos, con orificio de posicionado según Norma BMW				Perno con muelle de gas	
	<b>2478.20.15.20.</b>	<b>F155</b>			<b>2478.20. .1</b>	<b>F163</b>
	Unidad de elevación con bloque de montaje según Norma BMW				Perno con muelle de gas según Norma VW	
	<b>2478.20.15.23.</b>	<b>F156</b>			<b>2052.71.</b>	<b>F164</b>
	Regleta de elevación para Unidad de elevación según Norma BMW				Casquillo de guía para perno con muelle 2478.20. .1	
	<b>2478.20.15.24.</b>	<b>F156</b>				<b>F166-169</b>
	Manguito de alojamiento para Unidad de elevación según Norma BMW				Muelles de gas – Descripción	
	<b>2478.20.15.30.</b>	<b>F157</b>				<b>F170-171</b>
	Unidad de elevación universal según Norma BMW				Muelles de gas – Directivas de montaje	
	<b>2478.20.15.40.</b>	<b>F158</b>				<b>F172-173</b>
	Unidad de elevación universal, según Norma BMW				Muelles de gas – The Safer Choice	
	<b>2478.25.00090.</b>	<b>F160</b>			<b>2479.030.</b>	<b>F178</b>
	Unidad de elevación con guiado de columnas				Muelle de gas (Perno de presión) tipo Allen, VDI 3004	

## Contenido

	2479.031.	F179		2480.23.	F194-195
	Muelle de gas (Perno de presión) tipo Allen, VDI 3004			Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida	
	2479.032.	F180		2480.13.00250.	F198-199
	Muelle de gas (Perno de presión) tipo Allen, VDI 3004			Muelle de gas, Standard	
	2479.034.	F181		2480.13.00500.	F200-201
	Muelle de gas (Perno de presión), según norma WDX			Muelle de gas, Standard	
	2482.72.	F184-185		2480.13.00750.	F202-203
	Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida			Muelle de gas, Standard	
	2482.73. .1	F186-187		2480.12.01500.	F204-205
	Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida			Muelle de gas, Standard	
	2482.74. .2	F188-189		2480.13.03000.	F206-207
	Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida			Muelle de gas, Standard	
	2480.21.	F190-191		2480.13.05000.	F208-209
	Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida			Muelle de gas, Standard	
	2480.22. .1	F192-193		2480.13.07500.	F210-211
	Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida			Muelle de gas, Standard	

# Contenido

2480.12.10000.

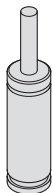
Muelle de gas, Standard

F212-  
213

2488.13.20000.

Muelle de gas HEAVY DUTY

F230-  
231



2488.13.00750.

Muelle de gas HEAVY DUTY

F216-  
217



2496.12.00270.

Muelle de gas con orificio interior

F234-  
235

2488.13.01000.

Muelle de gas HEAVY DUTY

F218-  
219

2496.12.00490.

Muelle de gas con orificio interior

F236-  
237

2488.13.01500.

Muelle de gas HEAVY DUTY

F220-  
221

2496.12.01060.

Muelle de gas con orificio interior

F238-  
239

2488.13.02400.

Muelle de gas HEAVY DUTY

F222-  
223



2487.12.00170.

Muelle de gas POWERLINE

F242-  
243

2488.13.04200.

Muelle de gas HEAVY DUTY

F224-  
225

2487.12.00320.

Muelle de gas POWERLINE

F244-  
245

2488.13.06600.

Muelle de gas HEAVY DUTY

F226-  
227

2487.12.00350.

Muelle de gas POWERLINE

F246-  
247

2488.13.09500.

Muelle de gas HEAVY DUTY

F228-  
229

2487.12.00500.

Muelle de gas POWERLINE

F248-  
249

# Contenido

2487.12.00750. .1  
Muelle de gas POWERLINE

F250-251



2497.12.00500.  
Muelle de gas CX, Compact Xtreme

F268-269

2487.12.01000. .1  
Muelle de gas POWERLINE

F252-253

2497.12.01000.  
Muelle de gas CX, Compact Xtreme

F270-271

2487.12.01500.  
Muelle de gas POWERLINE

F254-255

2497.12.01900.  
Muelle de gas CX, Compact Xtreme

F272-273

2487.12.02400.  
Muelle de gas POWERLINE

F256-257



2490.14.00420.  
Muelle de gas super-compacto

F276-277

2487.12.04200.  
Muelle de gas POWERLINE

F258-259

2490.14.00750.  
Muelle de gas super-compacto

F278-279

2487.12.06600.  
Muelle de gas POWERLINE

F260-261

2490.14.01000.  
Muelle de gas super-compacto

F280-281

2487.12.09500.  
Muelle de gas POWERLINE

F262-263

2490.14.01800.  
Muelle de gas super-compacto

F282-283

2487.12.20000.  
Muelle de gas POWERLINE

F264-265

2490.14.03000.  
Muelle de gas super-compacto

F284-285

# Contenido

2490.14.04700. F286-287

Muelle de gas super-compacto

2490.14.07500. F288-289

Muelle de gas super-compacto

2490.14.11800. F290-291

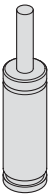
Muelle de gas super-compacto

2490.14.18300. F292-293

Muelle de gas super-compacto

2485.12.00500. F298-299

Muelle de gas, para alturas reducidas



2485.12.00750. F300-301

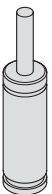
Muelle de gas, para alturas reducidas

2485.12.01500. F302-303

Muelle de gas, para alturas reducidas

2486.12.00750. F308-309

Muelle de gas SPEED CONTROL, con estrangulador



2486.12.01500. F310-311

Muelle de gas SPEED CONTROL, con estrangulador

2486.12.03000. F312-313

Muelle de gas SPEED CONTROL, con estrangulador

2486.12.05000. F314-315

Muelle de gas SPEED CONTROL, con estrangulador

2486.22.03000. F320-321

Muelle de gas DS



2486.22.05000. F322-323

Muelle de gas DS

2486.22.07500. F324-325

Muelle de gas DS

2480.32. F330-331

Muelle de gas roscado



2480.32.00250. F332-333

Muelle de gas roscado

# Contenido

2480.82.00250. F334-335

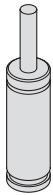
Muelle de gas roscado

2487.82.01000. F337

Muelle de gas con espárrago roscado, POWERLINE

2480.33. F338

Muelle de gas con pletina hexagonal



2484.13.00750. F346-347

Muelle de gas LCF, con amortiguación

2484.12.01500. F348-349

Muelle de gas LCF, con amortiguación

2484.13.03000. F350-351

Muelle de gas LCF, con amortiguación

2484.13.05000. F352-353

Muelle de gas LCF, con amortiguación

2484.13.07500. F354-355

Muelle de gas LCF, con amortiguación

2489. F356

Muelles de gas controlados

2491. F357

Muelles de aire comprimido según Norma VW

2495. F358

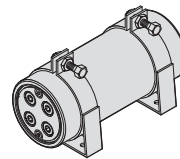
Sistemas de recipientes planos a presión

2494. F359

Placas compuestas

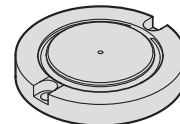
F361

Muelle de gas - Accesorios



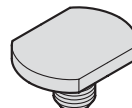
2480.00.70. F362-364

Acumulador de presión



2480.015. F365

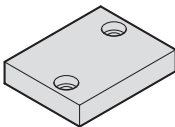

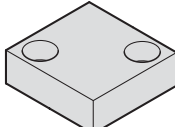
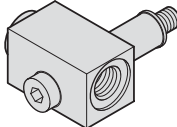
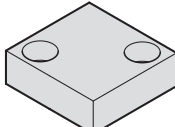
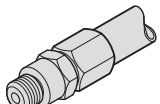
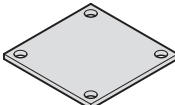
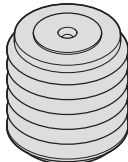
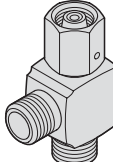
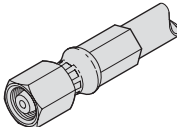
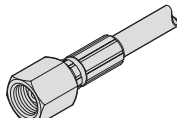
Placa de presión con amortiguación



2480.004. F366

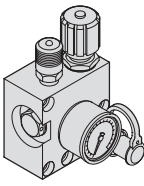
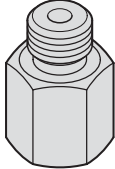
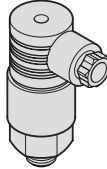
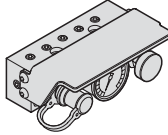
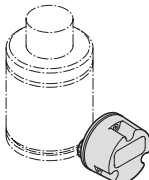
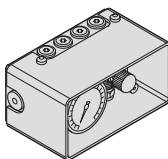
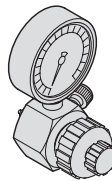
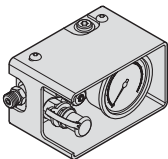
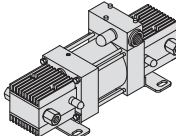
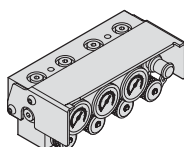
Sombbrero de impacto

# Contenido

	<b>2480.009.</b> Placa de presión	<b>F366</b>		<b>2480.00.23.</b> Accesorios de conexión y comprobación – Minimess	<b>F376</b>
	<b>2480.018.</b> Placa de presión	<b>F366</b>		<b>2480.00.24.</b> Accesorios de conexión y comprobación – Minimess	<b>F377-380</b>
	<b>2480.019.</b> Placa de presión	<b>F367</b>		<b>2480.00.10.</b> Conexión y comprobación – de casquillo cortante	<b>F381-382</b>
	<b>2480.019.45.</b> Placa de presión según Norma Renault	<b>F367</b>		<b>F383</b> Sistema de montaje de muelles de gas en conexiones combinadas – de casquillos cortantes	
	<b>2480.080.</b> Fuelle de protección para muelles de gas	<b>F368-369</b>		<b>2480.00.26.</b> Conexión roscada con cono de 24°	<b>F384-386</b>
		<b>F370</b> Sistemas de conexiones combinadas para muelles de gas		<b>2480.00.25.</b> Manguera para conexión con cono de 24°	<b>F385</b>
		<b>F371-375</b> Montaje de muelles de gas en sistemas de conexiones combinadas Minimess		<b>2480.00.27.01.</b> Sistema de conexiones combinadas, 24° - Micro cono	<b>F387</b>
		<b>F371</b> Instrucciones de montaje de mangueras en sistemas de conexiones combinadas Minimess		<b>2480.00.27.</b> Sistema de conexiones combinadas, 24° - Micro cono	<b>F388</b>



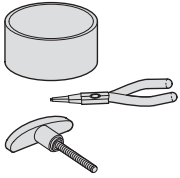
# Contenido

	2480.00.28.	F389-391		2480.00.31.11	F396
	Sistema de conexiones combinadas, 24° - Micro cono			Dispositivo de control	
	2480.00.22.	F390		2480.00.45.	F397
Micro-conexiones combinadas				Interruptor presostático de membrana	
	2480.00.34.	F392		2480.00.90.	F398-400
Micro-dispositivo de control				Wireless Pressure Monitoring – control de muelles de gas por ondas de radio	
	2480.00.30.	F393		2480.00.32.21	F401
Dispositivo de control				Dispositivo de llenado y control	
	2480.00.31.	F393		2480.00.31.02	F401
Dispositivo de control				Manguera de llenado	
	2480.00.30.13	F394		2480.00.32.07	F401
Dispositivo de control				Reductor de presión para botellas de gas	
	2480.00.30.14	F394		2480.00.32.71.	F402-403
Dispositivo de control				Compresor compacto de gas de nitrógeno	
	2480.00.39.05.	F395		2480.00.35.	F404
Dispositivo de control múltiple				Dispositivo de medición de la fuerza para muelles de gas	

# Contenido

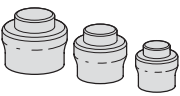
2480.00.35.04 F405

Dispositivo de medición de la fuerza para muelles de gas



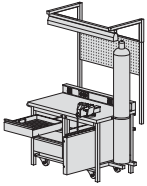
2480.00.50.11 F406

Juego de herramientas para el montaje de muelles de gas



2480.00.50.04 F407

Cono de montaje



2480.00.50.20. F408

Servicestation, móvil, para muelles de gas

2480.00.54.10 F409

Prensa Manguera, Prensa para manguera, accionamiento neumático

2480.00.54.03 F409

Tijeras para cortar manguera

2480.00.54.20 F409

Prensa de uso manual para el prensado de terminales en las mangueras, deaccionamiento eléctrico (mediante baterías)

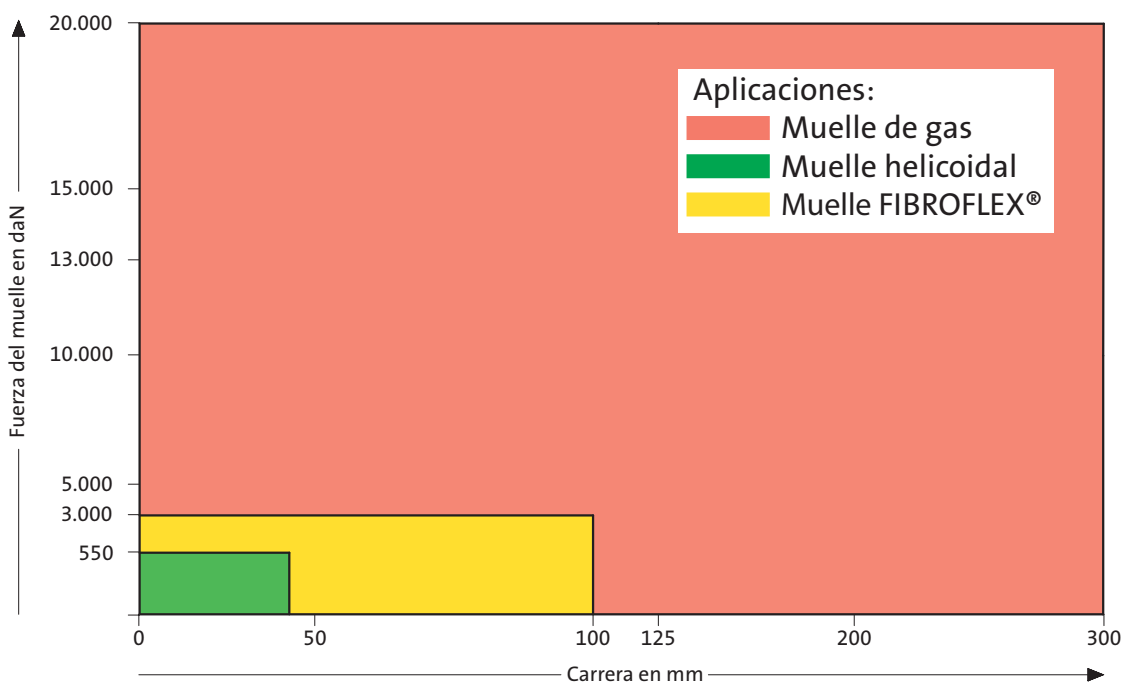
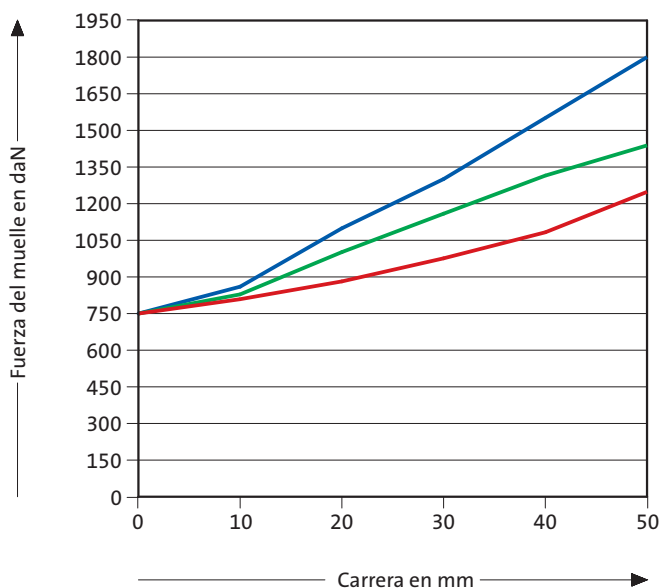
Muelles de gas – Ejemplos de aplicación

F411-418



# Conjunto de datos

## Muelle de gas - Muelles helicoidales - Muelle FIBROFLEX®







# Muelles helicoidales DIN ISO 10243



## Muelles helicoidales especiales

### 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 fabricado exclusivamente en acero especial con aleación de cromo, bonificado y tratado por chorro de bolas, procedimiento idóneo para su aplicación.

En la zona de resistencia permanente y bajo carga dinámica, la tensión de impulsión admisible es de  $\tau_{zul}$  800 N/mm<sup>2</sup> y la tensión de carrera admisible  $\tau_h$  de 400 N/mm<sup>2</sup>. 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

62% del recorrido total del muelle  $S_n$  (100%), lo que equivale a una tensión de impulsión  $\tau_{zul}$  de 800 N/mm<sup>2</sup> 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

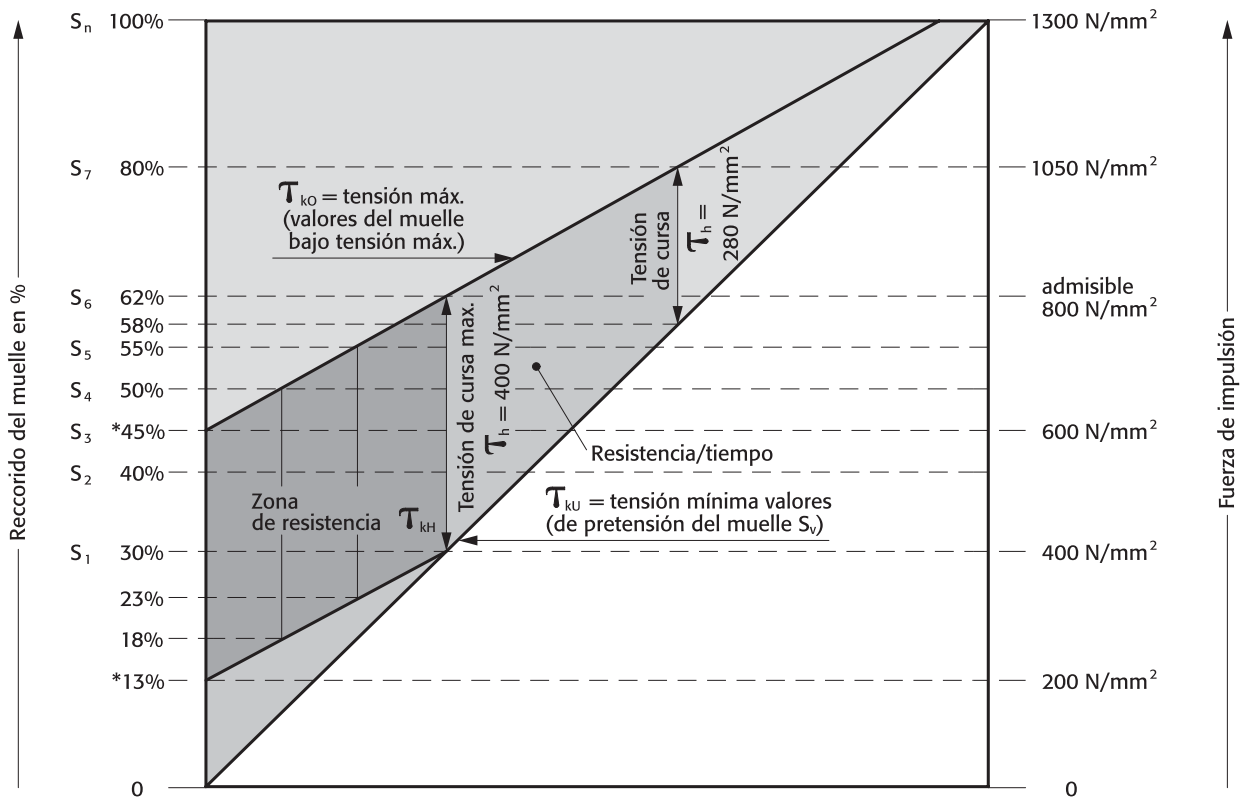
En la tabla figuran los datos correspondientes a las carreras de muelle del 30, 40, 45, 55, 62, 80 y 100 %, valores intermedios pueden determinarse con ayuda del diagrama de resistencia permanente.



# Diagrama de tiempos y de resistencia permanente Muelles helicoidales especiales

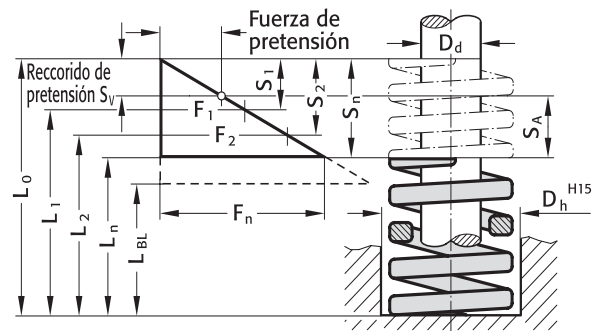


241.



\* 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%

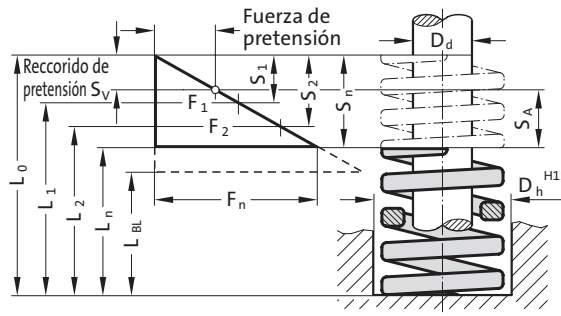
- $D_h$  = Diámetro del casquillo
- $D_d$  = Diámetro del perno (guiado interior) en mm
- $L_0$  = Longitud del muelle en reposo
- $L_1...L_n$  = Longitudes del muelle bajo carga, en función de las fuerzas de muelle  $F_1...F_n$
- $L_{Bl}$  = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_1...F_n$  =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

# Muelle helicoidal especial, XSF, Color de marcaje "Violeta"



$S_1...S_n$  = 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

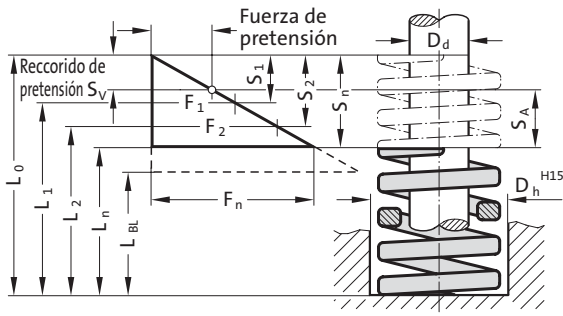
$D_h$  = Diámetro del casquillo  
 $D_d$  = Diámetro de perno  
 $L_0$  = Longitud del muelle en reposo  
 $L_1...L_n$  = Longitudes bajo carga, en función de las fuerzas de muelle  $F_1...F_n$   
 $L_{BL}$  = Longitud del muelle totalmente comprimido  
 $F_1...F_n$  = Fuerzas de muelle en N en función de las longitudes de muelle  $L_1...L_n$   
 $S_{V1}...S_{V7}$  = Recorrido mínimo de pretensión en función de las carreras de muelle  $S_1...S_7$

## 241.13. Muelle helicoidal especial, XSF, Color de marcaje "Violeta"

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	$R$	45%	62%	80%	100%										
					$S_{V1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_{V2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_{V3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_n$	$F_n$			
241.13.20.025	20	10	25	32.1	6.3	1.8	4.5	202	8.7	4.2	4.5	279	11.2	8.1	3.1	360	14	449
241.13.20.032	20	10	32	24.7	8.1	2.3	5.8	200	11.2	5.4	5.8	276	14.4	10.4	4	356	18	445
241.13.20.038	20	10	38	20.7	9.9	2.9	7	205	13.6	6.6	7	282	17.6	12.8	4.8	364	22	455
241.13.20.044	20	10	44	17.8	11.7	3.4	8.3	208	16.1	7.8	8.3	287	20.8	15.1	5.7	370	26	463
241.13.20.051	20	10	51	15.3	13.5	3.9	9.6	207	18.6	9	9.6	285	24	17.4	6.6	367	30	459
241.13.20.064	20	10	64	12.1	17.1	4.9	12.2	207	23.6	11.4	12.2	285	30.4	22	8.4	368	38	460
241.13.20.076	20	10	76	10.2	20.2	5.9	14.4	207	27.9	13.5	14.4	285	36	26.1	9.9	367	45	459
241.13.20.089	20	10	89	8.6	23.9	6.9	17	205	32.9	15.9	17	283	42.4	30.7	11.7	365	53	456
241.13.20.102	20	10	102	7.5	27.9	8.1	19.8	209	38.4	18.6	19.8	288	49.6	36	13.6	372	62	465
241.13.20.115	20	10	115	6.7	31.5	9.1	22.4	211	43.4	21	22.4	291	56	40.6	15.4	375	70	469
241.13.20.127	20	10	127	6.1	34.6	10	24.6	211	47.7	23.1	24.6	291	61.6	44.7	16.9	376	77	470
241.13.20.139	20	10	139	5.5	38.2	11	27.2	210	52.7	25.5	27.2	290	68	49.3	18.7	374	85	468
241.13.20.152	20	10	152	5.1	41.9	12.1	29.8	213	57.7	27.9	29.8	294	74.4	53.9	20.5	379	93	474
241.13.20.305	20	10	305	2.5	84.6	24.4	60.2	212	116.6	56.4	60.2	291	150.4	109	41.4	376	188	470
241.13.25.025	25	12.5	25	52.7	6.3	1.8	4.5	332	8.7	4.2	4.5	457	11.2	8.1	3.1	590	14	738
241.13.25.032	25	12.5	32	40	8.1	2.3	5.8	324	11.2	5.4	5.8	446	14.4	10.4	4	576	18	720
241.13.25.038	25	12.5	38	33.3	9.9	2.9	7	330	13.6	6.6	7	454	17.6	12.8	4.8	586	22	733
241.13.25.044	25	12.5	44	28.6	11.2	3.2	8	322	15.5	7.5	8	443	20	14.5	5.5	572	25	715
241.13.25.051	25	12.5	51	24.7	13.5	3.9	9.6	333	18.6	9	9.6	459	24	17.4	6.6	593	30	741
241.13.25.064	25	12.5	64	19.4	17.1	4.9	12.2	332	23.6	11.4	12.2	457	30.4	22	8.4	590	38	737
241.13.25.076	25	12.5	76	16.3	20.2	5.9	14.4	330	27.9	13.5	14.4	455	36	26.1	9.9	587	45	734
241.13.25.089	25	12.5	89	15.9	23.9	6.9	17	379	32.9	15.9	17	522	42.4	30.7	11.7	674	53	843
241.13.25.102	25	12.5	102	12.1	27.4	7.9	19.5	332	37.8	18.3	19.5	458	48.8	35.4	13.4	590	61	738
241.13.25.115	25	12.5	115	10.8	31.5	9.1	22.4	340	43.4	21	22.4	469	56	40.6	15.4	605	70	756
241.13.25.127	25	12.5	127	9.8	34.6	10	24.6	340	47.7	23.1	24.6	468	61.6	44.7	16.9	604	77	755
241.13.25.139	25	12.5	139	8.9	38.2	11	27.2	340	52.7	25.5	27.2	469	68	49.3	18.7	605	85	756
241.13.25.152	25	12.5	152	8.1	41.9	12.1	29.8	339	57.7	27.9	29.8	467	74.4	53.9	20.5	603	93	753
241.13.25.178	25	12.5	178	6.9	49.1	14.2	34.9	338	67.6	32.7	34.9	466	87.2	63.2	24	602	109	752
241.13.25.203	25	12.5	203	6.1	55.8	16.1	39.7	340	76.9	37.2	39.7	469	99.2	71.9	27.3	605	124	756
241.13.25.305	25	12.5	305	4	84.6	24.4	60.2	338	116.6	56.4	60.2	466	150.4	109	41.4	602	188	752
241.13.32.038	32	16	38	43.8	9.9	2.9	7	434	13.6	6.6	7	597	17.6	12.8	4.8	771	22	964
241.13.32.044	32	16	44	37.5	11.7	3.4	8.3	439	16.1	7.8	8.3	604	20.8	15.1	5.7	780	26	975
241.13.32.051	32	16	51	32.3	13.9	4	9.9	451	19.2	9.3	9.9	621	24.8	18	6.8	801	31	1001
241.13.32.064	32	16	64	25.4	17.6	5.1	12.5	446	24.2	11.7	12.5	614	31.2	22.6	8.6	792	39	991
241.13.32.076	32	16	76	21.3	21.1	6.1	15	450	29.1	14.1	15	621	37.6	27.3	10.3	801	47	1001
241.13.32.089	32	16	89	18.1	25.2	7.3	17.9	456	34.7	16.8	17.9	628	44.8	32.5	12.3	811	56	1014
241.13.32.102	32	16	102	15.8	28.8	8.3	20.5	455	39.7	19.2	20.5	627	51.2	37.1	14.1	809	64	1011
241.13.32.115	32	16	115	13.9	32.9	9.5	23.4	457	45.3	21.9	23.4	629	58.4	42.3	16.1	812	73	1015
241.13.32.127	32	16	127	12.6	36.5	10.5	25.9	459	50.2	24.3	25.9	633	64.8	47	17.8	816	81	1021
241.13.32.139	32	16	139	11.4	40	11.6	28.5	457	55.2	26.7	28.5	629	71.2	51.6	19.6	812	89	1015
241.13.32.152	32	16	152	10.5	43.6	12.6	31	458	60.1	29.1	31	631	77.6	56.3	21.3	815	97	1018
241.13.32.178	32	16	178	8.9	51.3	14.8	36.5	457	70.7	34.2	36.5	629	91.2	66.1	25.1	812	114	1015
241.13.32.203	32	16	203	7.8	59	17	41.9	460	81.2	39.3	41.9	634	104.8	76	28.8	817	131	1022
241.13.32.254	32	16	254	6.2	73.3	21.2	52.2	455	101.1	48.9	52.2	627	130.4	94.5	35.9	808	163	1011
241.13.32.305	32	16	305	5.2	88.7	25.6	63	461	122.1	59.1	63	635	157.6	114.3	43.3	820	197	1024



# Muelle helicoidal especial, XSF, Color de marcaje "Violeta"



- $D_h$  = Diámetro del casquillo
- $D_d$  = Diámetro de perno
- $L_0$  = 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  $S_1...S_7$

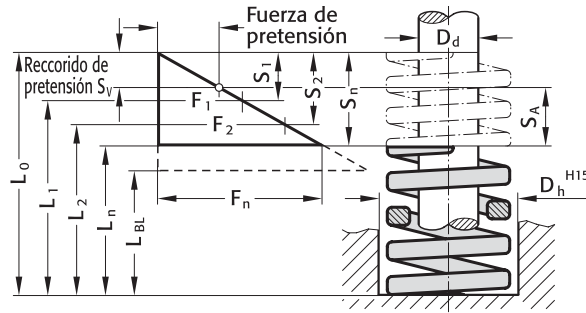


- $S_1...S_n$  = Reccorridos de muelle en función de las fuerzas de muelle  $F_1...F_n$
- R = Relación muelle N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

## 241.13. Muelle helicoidal especial, XSF, Color de marcaje "Violeta"

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	R	45%			62%			80%			100%				
					$S_1$	$S_{V1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_2$	$S_{V2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_3$	$S_{V3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_n$	$F_n$
241.13.40.051	40	20	51	50.8	11.7	3.4	8.3	594	16.1	7.8	8.3	819	20.8	15.1	5.7	1057	26	1321
241.13.40.064	40	20	64	39.7	15.3	4.4	10.9	607	21.1	10.2	10.9	837	27.2	19.7	7.5	1080	34	1350
241.13.40.076	40	20	76	33.1	18	5.2	12.8	596	24.8	12	12.8	821	32	23.2	8.8	1059	40	1324
241.13.40.089	40	20	89	28.1	21.6	6.2	15.4	607	29.8	14.4	15.4	836	38.4	27.8	10.6	1079	48	1349
241.13.40.102	40	20	102	24.5	24.8	7.2	17.6	606	34.1	16.5	17.6	835	44	31.9	12.1	1078	55	1348
241.13.40.115	40	20	115	21.6	28.4	8.2	20.2	612	39.1	18.9	20.2	844	50.4	36.5	13.9	1089	63	1361
241.13.40.127	40	20	127	19.5	31.5	9.1	22.4	614	43.4	21	22.4	846	56	40.6	15.4	1092	70	1365
241.13.40.139	40	20	139	17.8	34.2	9.9	24.3	609	47.1	22.8	24.3	839	60.8	44.1	16.7	1082	76	1353
241.13.40.152	40	20	152	16.3	37.8	10.9	26.9	616	52.1	25.2	26.9	849	67.2	48.7	18.5	1095	84	1369
241.13.40.178	40	20	178	13.8	44.5	12.9	31.7	615	61.4	29.7	31.7	847	79.2	57.4	21.8	1093	99	1366
241.13.40.203	40	20	203	12.1	50.8	14.7	36.2	615	70.1	33.9	36.2	848	90.4	65.5	24.9	1094	113	1367
241.13.40.254	40	20	254	9.7	63.9	18.5	45.4	620	88	42.6	45.4	854	113.6	82.4	31.2	1102	142	1377
241.13.40.305	40	20	305	8	77	22.2	54.7	616	106	51.3	54.7	848	136.8	99.2	37.6	1094	171	1368
241.13.50.064	50	25	64	80.2	16.6	4.8	11.8	1335	22.9	11.1	11.8	1840	29.6	21.5	8.1	2374	37	2967
241.13.50.076	50	25	76	66.9	20.2	5.9	14.4	1355	27.9	13.5	14.4	1867	36	26.1	9.9	2408	45	3011
241.13.50.089	50	25	89	56.6	23.9	6.9	17	1350	32.9	15.9	17	1860	42.4	30.7	11.7	2400	53	3000
241.13.50.102	50	25	102	40.3	27.9	8.1	19.8	1124	38.4	18.6	19.8	1549	49.6	36	13.6	1999	62	2499
241.13.50.115	50	25	115	43.5	31.5	9.1	22.4	1370	43.4	21	22.4	1888	56	40.6	15.4	2436	70	3045
241.13.50.127	50	25	127	39.3	35.1	10.1	25	1379	48.4	23.4	25	1901	62.4	45.2	17.2	2452	78	3065
241.13.50.139	50	25	139	35.8	38.2	11	27.2	1369	52.7	25.5	27.2	1887	68	49.3	18.7	2434	85	3043
241.13.50.152	50	25	152	32.8	42.3	12.2	30.1	1387	58.3	28.2	30.1	1912	75.2	54.5	20.7	2467	94	3083
241.13.50.178	50	25	178	27.8	49.5	14.3	35.2	1376	68.2	33	35.2	1896	88	63.8	24.2	2446	110	3058
241.13.50.203	50	25	203	24.2	56.7	16.4	40.3	1372	78.1	37.8	40.3	1891	100.8	73.1	27.7	2439	126	3049
241.13.50.254	50	25	254	19.2	71.5	20.7	50.9	1374	98.6	47.7	50.9	1893	127.2	92.2	35	2442	159	3053
241.13.50.305	50	25	305	16	86.4	25	61.4	1382	119	57.6	61.4	1905	153.6	111.4	42.2	2458	192	3072

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo



## 241.14. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Verde“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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



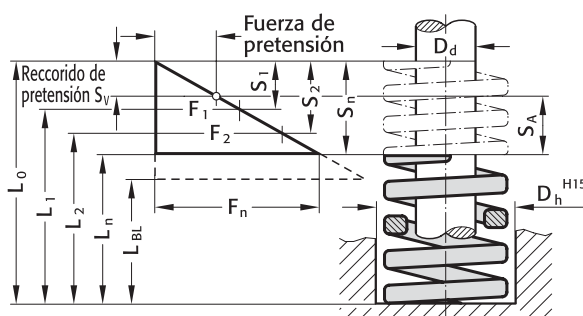
## 241.15. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Azul“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243

- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo



## 241.16. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Rojo“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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



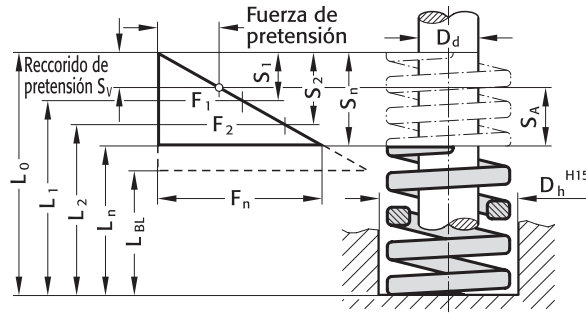
## 241.17. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Amarillo“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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	10,0	5,0	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



# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo



## 241.14. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Verde“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	4,6	146	10,4	7,5	2,9	187	13,0	12,0	234,0
241.14.13.032	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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



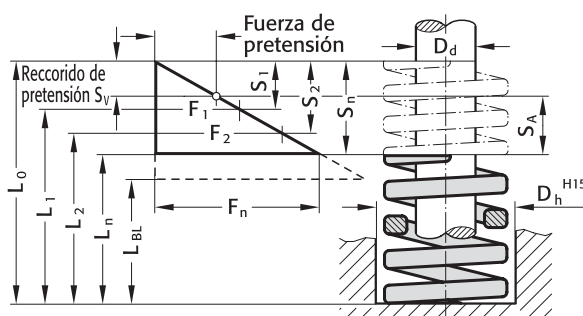
## 241.15. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Azul“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	12,5	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	64	12,1	15,4	6,4	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	305	2,1	79,2	33,1	46,1	166	89,3	43,2	46,1	188	115,2	83,5	31,7	242	144,0	161,0	302,4

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243

- $D_h$  = 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 en N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo



## 241.16. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Rojo“



Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Amarillo“

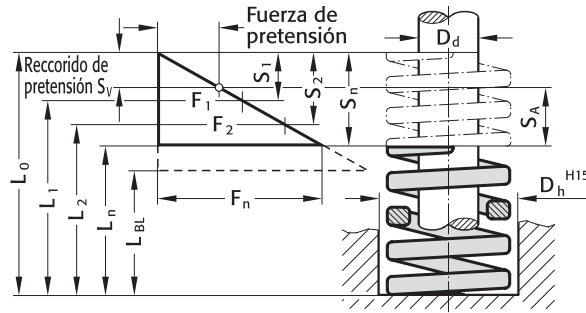


Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					$S_1$	$S_{v1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_2$	$S_{v2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_3$	$S_{v3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_4$	$S_{v4}$	$S_{A4}$	$F_4$
241.17.13.025	12,5	6,3	25	58,6	2,7	1,2	1,5	158	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	12,5	6,3	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	



# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

## 241.14. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Verde“

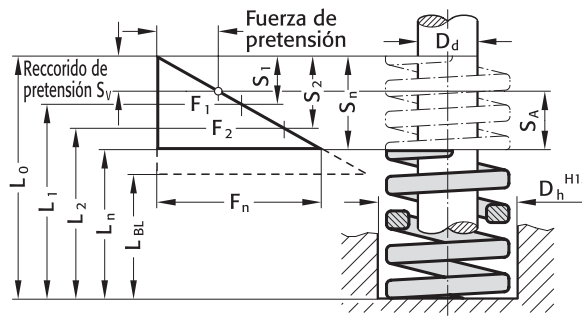
Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	$R$	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					$S_1$	$S_{v1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_2$	$S_{v2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_3$	$S_{v3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_4$	$S_{v4}$	$S_{A4}$	$F_4$
241.14.16.025	16,0	8,0	25	23,5	3,9	1,7	2,2	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	$R$	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 en N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

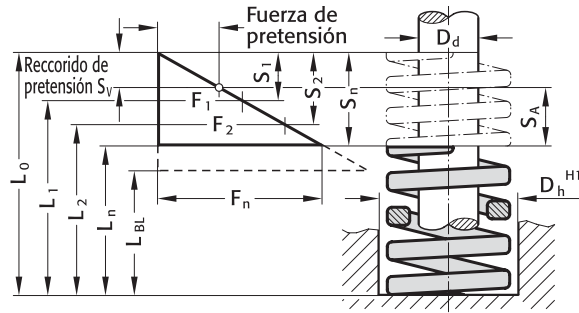


## 241.15. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Azul“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

## 241.16. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Rojo“

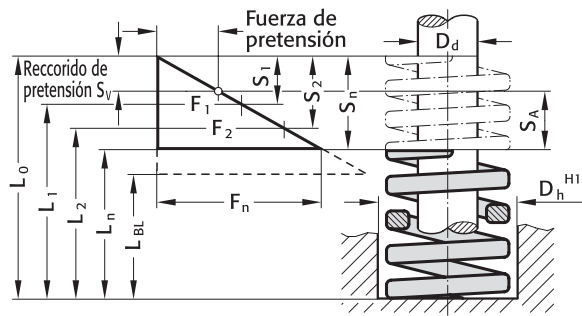
Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	$R$	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					$S_1$	$S_{v1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_2$	$S_{v2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_3$	$S_{v3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_4$	$S_{v4}$	$S_{A4}$	$F_4$
241.16.16.025	16,0	8,0	25	75,5	2,6	1,1	1,5	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	$R$	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

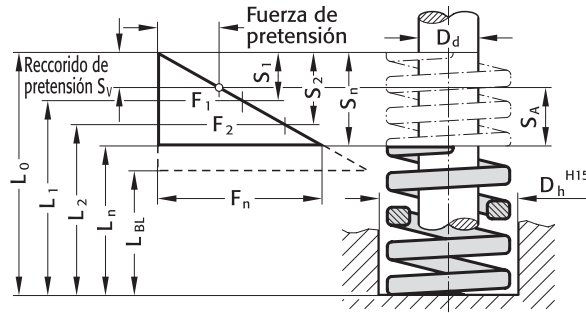


## 241.17. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Amarillo“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	16,0	8,0	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	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

## 241.14. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Verde“

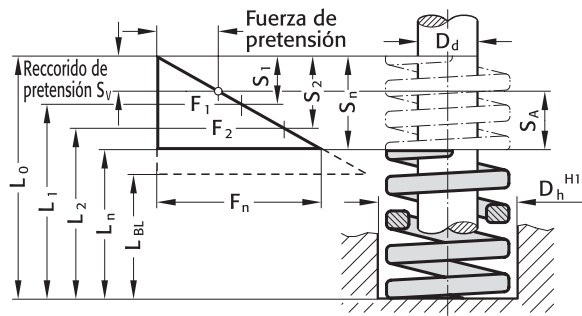
Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					$S_1$	$S_{v1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_2$	$S_{v2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_3$	$S_{v3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_4$	$S_{v4}$	$S_{A4}$	$F_4$
241.14.20.025	20,0	10,0	25	55,8	3,9	1,7	2,2	218	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo



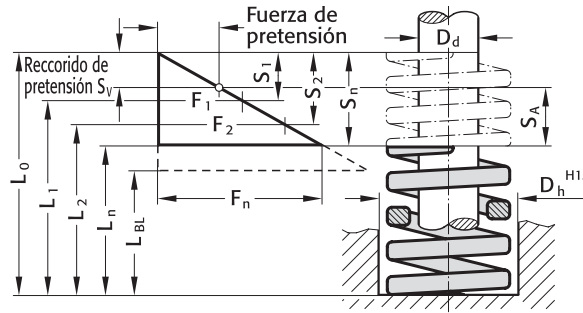
## 241.15. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Azul“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	



# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

## 241.16. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Rojo“

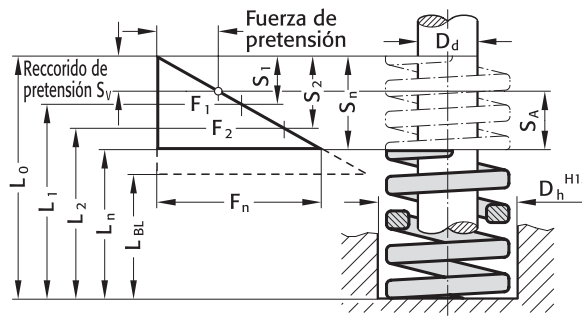
Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					$S_1$	$S_{v1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_2$	$S_{v2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_3$	$S_{v3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_4$	$S_{v4}$	$S_{A4}$	$F_4$
241.16.20.025	20,0	10,0	25	215,8	2,5	1,1	1,4	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1...S_{A7}}$  = Carrera de trabajo



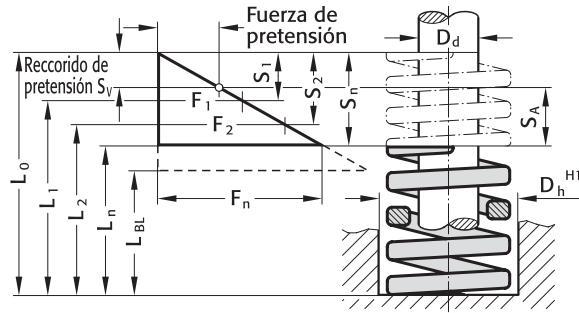
## 241.17. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Amarillo“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	20,0	10,0	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	



# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 en N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

## 241.14. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Verde“

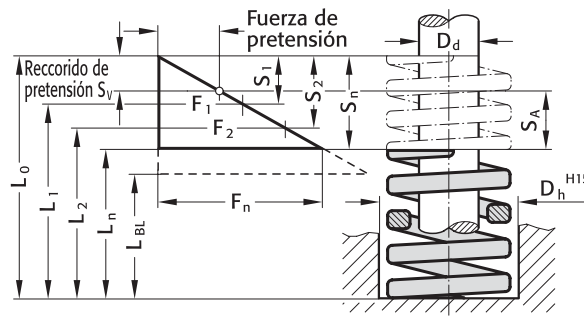
Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					$S_1$	$S_{v1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_2$	$S_{v2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_3$	$S_{v3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_4$	$S_{v4}$	$S_{A4}$	$F_4$
241.14.25.025	25,0	12,5	25	100,0	3,9	1,7	2,2	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 en N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

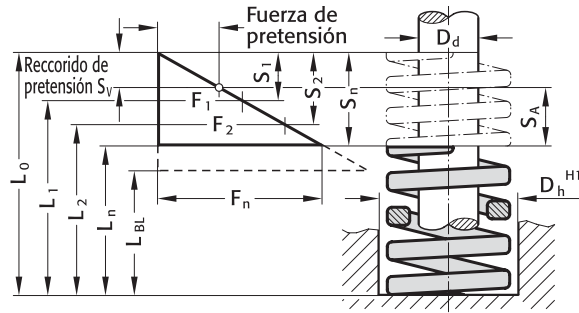


## 241.15. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Azul“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

## 241.16. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Rojo“

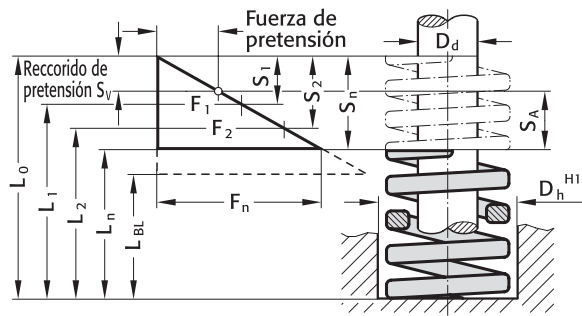
Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					$S_1$	$S_{v1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_2$	$S_{v2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_3$	$S_{v3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_4$	$S_{v4}$	$S_{A4}$	$F_4$
241.16.25.025	25,0	12,5	25	375,7	2,7	1,2	1,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

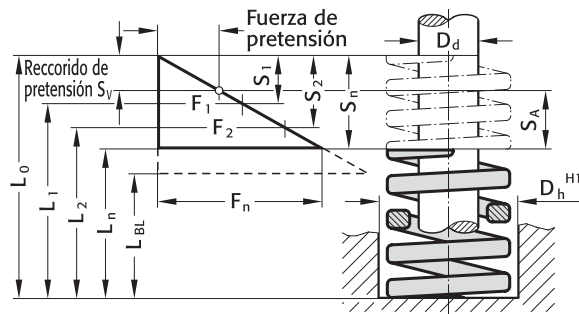


## 241.17. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Amarillo“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	25,0	12,5	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	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

## 241.14. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Verde“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	$R$	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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

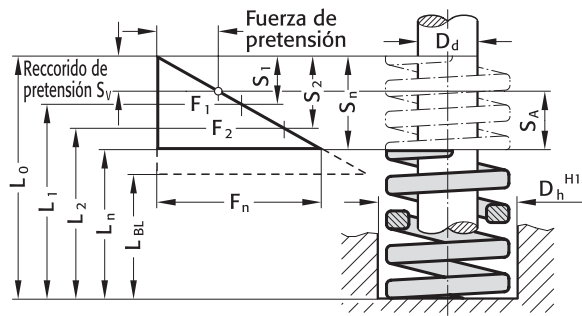
Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	$R$	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle			
					$S_5$	$S_{v5}$	$S_{A5}$	$F_5$	$S_6$	$S_{v6}$	$S_{A6}$	$F_6$	$S_7$	$S_{v7}$	$S_{A7}$	$F_7$	$S_n$	$L_n$	$F_n$	
241.14.32.038	32,0	16,0	38	94,1	10,5	4,4	6,1	988	11,8	5,7	6,1	1110	15,2	11,0	4,2	1430	19,0	19,0	1787,9	
241.14.32.044	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	



# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

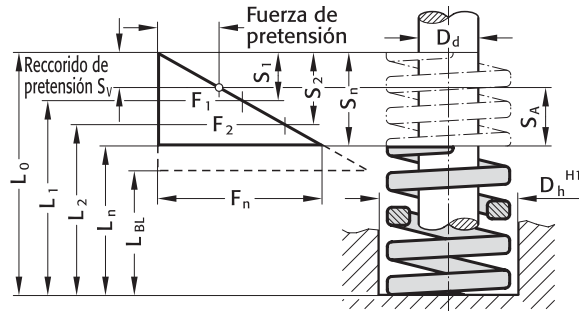


## 241.15. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Azul“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

## 241.16. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Rojo“

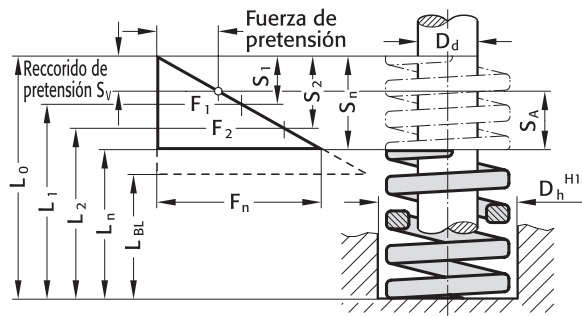
Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					$S_1$	$S_{v1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_2$	$S_{v2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_3$	$S_{v3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_4$	$S_{v4}$	$S_{A4}$	$F_4$
241.16.32.038	32,0	16,0	38	388,5	3,6	1,6	2,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo



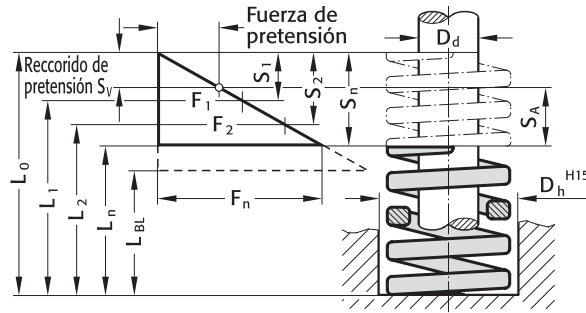
## 241.17. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Amarillo“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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	32,0	16,0	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



# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

## 241.14. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Verde“

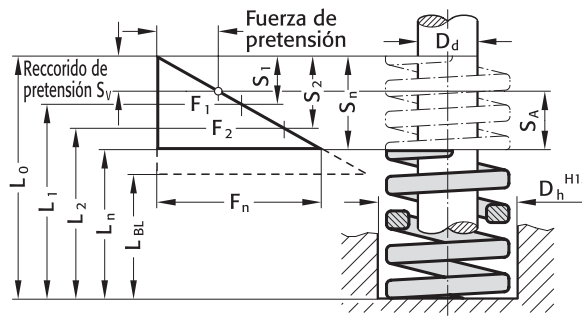
Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					$S_1$	$S_{v1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_2$	$S_{v2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_3$	$S_{v3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_4$	$S_{v4}$	$S_{A4}$	$F_4$
241.14.40.051	40,0	20,0	51	92,0	7,5	3,3	4,2	690	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

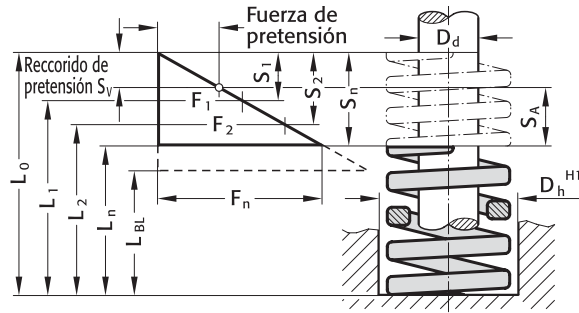


## 241.15. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Azul“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

## 241.16. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Rojo“

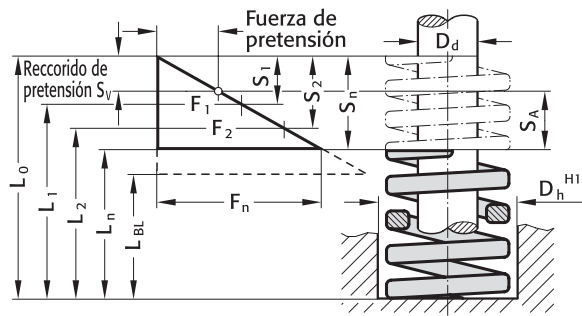
Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					$S_1$	$S_{v1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_2$	$S_{v2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_3$	$S_{v3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_4$	$S_{v4}$	$S_{A4}$	$F_4$
241.16.40.051	40,0	20,0	51	350,2	5,1	2,2	2,9	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

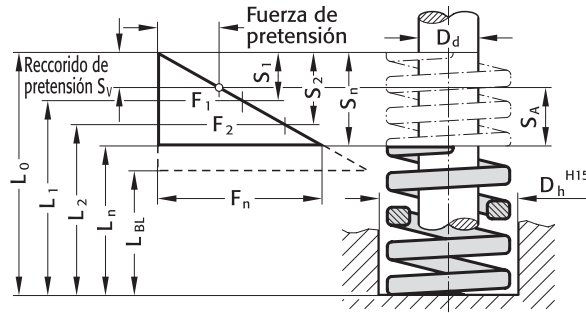


## 241.17. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Amarillo“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	40,0	20,0	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	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

## 241.14. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Verde“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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

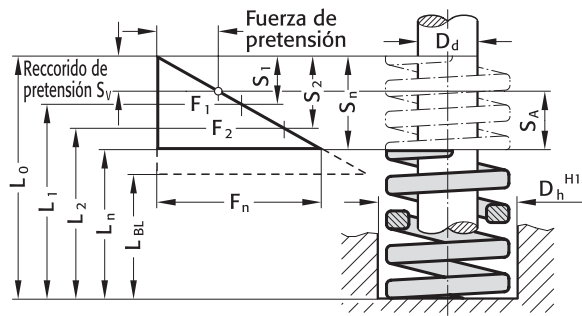
Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle		
					$S_5$	$S_{v5}$	$S_{A5}$	$F_5$	$S_6$	$S_{v6}$	$S_{A6}$	$F_6$	$S_7$	$S_{v7}$	$S_{A7}$	$F_7$	$S_n$	$L_n$	$F_n$
241.14.50.064	50,0	25,0	64	156,0	17,6	7,4	10,2	2746	19,8	9,6	10,2	3089	25,6	18,6	7,0	3994	32,0	32,0	4992,0
241.14.50.076	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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



# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

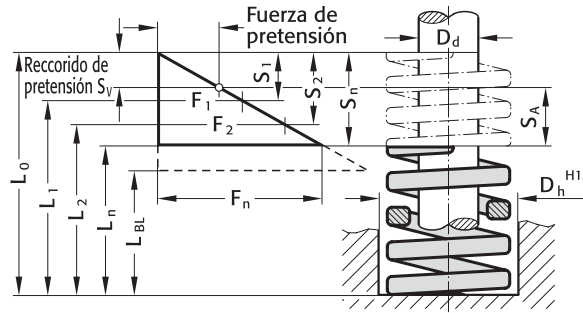


## 241.15. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Azul“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

## 241.16. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Rojo“

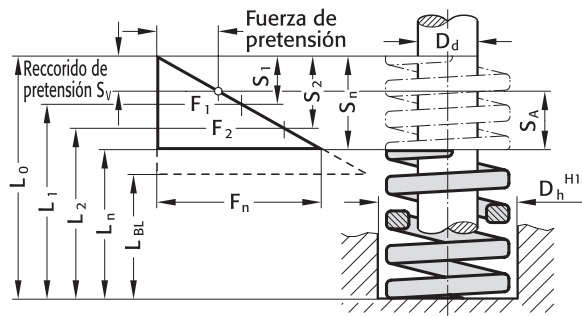
Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	$R$	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					$S_1$	$S_{v1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_2$	$S_{v2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_3$	$S_{v3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_4$	$S_{v4}$	$S_{A4}$	$F_4$
241.16.50.064	50,0	25,0	64	413,0	6,5	2,8	3,7	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	$R$	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo



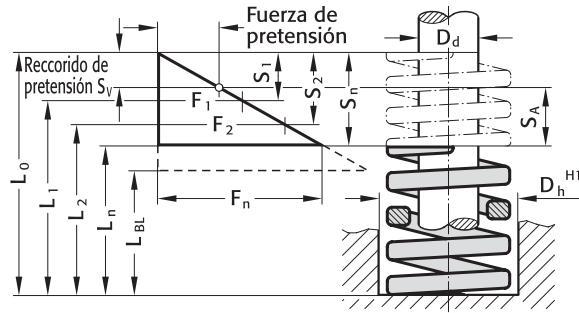
## 241.17. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Amarillo“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	50,0	25,0	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	



# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

## 241.14. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Verde“

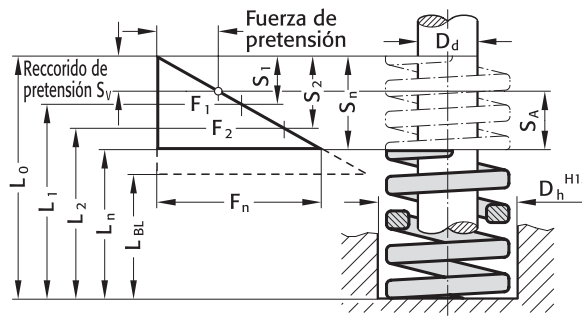
Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	R	30% Carrera del muelle			40% Carrera del muelle			45% Carrera del muelle			50% Carrera del muelle						
					$S_1$	$S_{v1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_2$	$S_{v2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_3$	$S_{v3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_4$	$S_{v4}$	$S_{A4}$	$F_4$
241.14.63.076	63,0	38,0	76	189,1	11,4	4,9	6,5	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 en N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

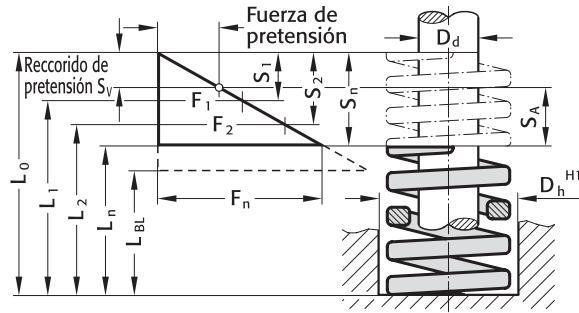


## 241.15. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Azul“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	$D_h$	$D_d$	$L_0$	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	63,0	38,0	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	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 en N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

## 241.16. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Rojo“

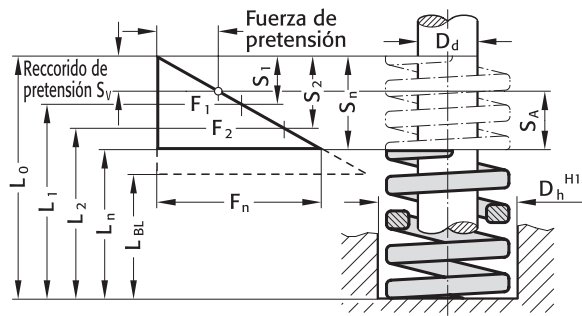
Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	$R$	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					$S_1$	$S_{v1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_2$	$S_{v2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_3$	$S_{v3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_4$	$S_{v4}$	$S_{A4}$	$F_4$
241.16.63.076	63,0	38,0	76	618,0	7,4	3,2	4,2	4579	9,9	3,2	6,7	6106	11,1	3,2	7,9	6869	12,4	4,4	7,9	7632
241.16.63.089	63,0	38,0	89	515,0	9,0	3,9	5,1	4635	12,0	3,9	8,1	6180	13,5	3,9	9,6	6953	15,0	5,4	9,6	7725
241.16.63.102	63,0	38,0	102	438,0	10,5	4,6	6,0	4612	14,0	4,6	9,5	6150	15,8	4,6	11,2	6918	17,6	6,3	11,2	7687
241.16.63.115	63,0	38,0	115	370,0	11,3	4,9	6,4	4163	15,0	4,9	10,1	5550	16,9	4,9	12,0	6244	18,8	6,8	12,0	6938
241.16.63.127	63,0	38,0	127	333,0	13,8	6,0	7,8	4585	18,4	6,0	12,4	6114	20,7	6,0	14,7	6878	23,0	8,3	14,7	7642
241.16.63.152	63,0	38,0	152	269,0	17,0	7,3	9,6	4560	22,6	7,3	15,3	6079	25,4	7,3	18,1	6839	28,3	10,2	18,1	7599
241.16.63.178	63,0	38,0	178	226,0	20,0	8,7	11,4	4529	26,7	8,7	18,0	6039	30,1	8,7	21,4	6794	33,4	12,0	21,4	7548
241.16.63.203	63,0	38,0	203	198,0	23,6	10,2	13,4	4681	31,5	10,2	21,3	6241	35,5	10,2	25,2	7021	39,4	14,2	25,2	7801
241.16.63.254	63,0	38,0	254	155,0	30,6	13,3	17,3	4743	40,8	13,3	27,5	6324	45,9	13,3	32,6	7115	51,0	18,4	32,6	7905
241.16.63.305	63,0	38,0	305	128,0	36,6	15,9	20,7	4685	48,8	15,9	32,9	6246	54,9	15,9	39,0	7027	61,0	22,0	39,0	7808

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	$R$	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle			
					$S_5$	$S_{v5}$	$S_{A5}$	$F_5$	$S_6$	$S_{v6}$	$S_{A6}$	$F_6$	$S_7$	$S_{v7}$	$S_{A7}$	$F_7$	$S_n$	$L_n$	$F_n$	
241.16.63.076	63,0	38,0	76	618,0	13,6	5,7	7,9	8396	15,3	7,4	7,9	9464	19,8	14,3	5,4	12212	24,7	51,3	15265	
241.16.63.089	63,0	38,0	89	515,0	16,5	6,9	9,6	8498	18,6	9,0	9,6	9579	24,0	17,4	6,6	12360	30,0	59,0	15450	
241.16.63.102	63,0	38,0	102	438,0	19,3	8,1	11,2	8456	21,8	10,5	11,2	9532	28,1	20,4	7,7	12299	35,1	66,9	15374	
241.16.63.115	63,0	38,0	115	370,0	20,6	8,6	12,0	7631	23,3	11,3	12,0	8603	30,0	21,8	8,3	11100	37,5	77,5	13875	
241.16.63.127	63,0	38,0	127	333,0	25,2	10,6	14,7	8407	28,5	13,8	14,7	9477	36,7	26,6	10,1	12228	45,9	81,1	15285	
241.16.63.152	63,0	38,0	152	269,0	31,1	13,0	18,1	8359	35,0	17,0	18,1	9423	45,2	32,8	12,4	12159	56,5	95,5	15199	
241.16.63.178	63,0	38,0	178	226,0	36,7	15,4	21,4	8303	41,4	20,0	21,4	9360	53,4	38,7	14,7	12077	66,8	109,2	15097	
241.16.63.203	63,0	38,0	203	198,0	43,3	18,1	25,2	8581	48,9	23,6	25,2	9673	63,0	45,7	17,3	12482	78,8	124,2	15602	
241.16.63.254	63,0	38,0	254	155,0	56,1	23,5	32,6	8696	63,2	30,6	32,6	9802	81,6	59,2	22,4	12648	102,0	152,0	15810	
241.16.63.305	63,0	38,0	305	128,0	67,1	28,1	39,0	8589	75,6	36,6	39,0	9682	97,6	70,8	26,8	12493	122,0	183,0	15616	

# Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243



- $D_h$  = 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 in N/mm
- $S_{A1}...S_{A7}$  = Carrera de trabajo

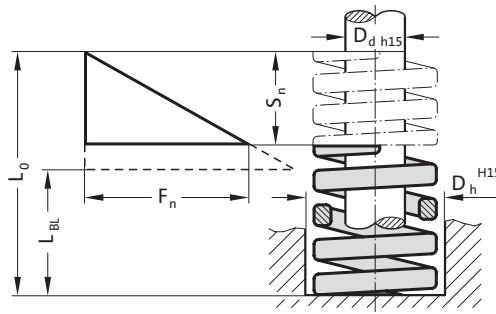


## 241.17. Muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 Color de marcaje: „Amarillo“

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	R	30% Carrera del muelle				40% Carrera del muelle				45% Carrera del muelle				50% Carrera del muelle			
					$S_1$	$S_{v1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_2$	$S_{v2}$	$S_{A2}$	$F_2$	$S_3$	$S_{v3}$	$S_{A3}$	$F_3$	$S_4$	$S_{v4}$	$S_{A4}$	$F_4$
241.17.63.076	63,0	38,0	76	952,0	4,7	2,0	2,6	4427	6,2	2,0	4,2	5902	7,0	2,0	5,0	6640	7,8	2,8	5,0	7378
241.17.63.089	63,0	38,0	89	819,0	6,0	2,6	3,4	4914	8,0	2,6	5,4	6552	9,0	2,6	6,4	7371	10,0	3,6	6,4	8190
241.17.63.102	63,0	38,0	102	700,0	9,2	4,0	5,2	6447	12,3	4,0	8,3	8596	13,8	4,0	9,8	9671	15,4	5,5	9,8	10745
241.17.63.115	63,0	38,0	115	620,0	10,5	4,5	5,9	6491	14,0	4,5	9,4	8655	15,7	4,5	11,2	9737	17,5	6,3	11,2	10819
241.17.63.127	63,0	38,0	127	565,0	11,4	4,9	6,5	6441	15,2	4,9	10,3	8588	17,1	4,9	12,2	9662	19,0	6,8	12,2	10735
241.17.63.152	63,0	38,0	152	458,0	14,2	6,1	8,0	6485	18,9	6,1	12,7	8647	21,2	6,1	15,1	9728	23,6	8,5	15,1	10809
241.17.63.178	63,0	38,0	178	384,0	16,7	7,3	9,5	6428	22,3	7,3	15,1	8571	25,1	7,3	17,9	9642	27,9	10,0	17,9	10714
241.17.63.203	63,0	38,0	203	337,0	19,4	8,4	11,0	6551	25,9	8,4	17,5	8735	29,2	8,4	20,7	9827	32,4	11,7	20,7	10919
241.17.63.254	63,0	38,0	254	263,0	26,0	11,3	14,7	6841	34,7	11,3	23,4	9121	39,0	11,3	27,7	10261	43,4	15,6	27,7	11401
241.17.63.305	63,0	38,0	305	218,0	31,8	13,8	18,0	6932	42,4	13,8	28,6	9243	47,7	13,8	33,9	10399	53,0	19,1	33,9	11554

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	R	55% Carrera del muelle				62% Carrera del muelle				80% Carrera del muelle				100% Carrera del muelle			
					$S_5$	$S_{v5}$	$S_{A5}$	$F_5$	$S_6$	$S_{v6}$	$S_{A6}$	$F_6$	$S_7$	$S_{v7}$	$S_{A7}$	$F_7$	$S_n$	$L_n$	$F_n$	
241.17.63.076	63,0	38,0	76	952,0	8,5	3,6	5,0	8116	9,6	4,7	5,0	9149	12,4	9,0	3,4	11805	15,5	60,5	14756	
241.17.63.089	63,0	38,0	89	819,0	11,0	4,6	6,4	9009	12,4	6,0	6,4	10156	16,0	11,6	4,4	13104	20,0	69,0	16380	
241.17.63.102	63,0	38,0	102	700,0	16,9	7,1	9,8	11820	19,0	9,2	9,8	13324	24,6	17,8	6,8	17192	30,7	71,3	21490	
241.17.63.115	63,0	38,0	115	620,0	19,2	8,0	11,2	11901	21,6	10,5	11,2	13416	27,9	20,2	7,7	17310	34,9	80,1	21638	
241.17.63.127	63,0	38,0	127	565,0	20,9	8,7	12,2	11809	23,6	11,4	12,2	13311	30,4	22,0	8,4	17176	38,0	89,0	21470	
241.17.63.152	63,0	38,0	152	458,0	26,0	10,9	15,1	11890	29,3	14,2	15,1	13403	37,8	27,4	10,4	17294	47,2	104,8	21618	
241.17.63.178	63,0	38,0	178	384,0	30,7	12,8	17,9	11785	34,6	16,7	17,9	13285	44,6	32,4	12,3	17142	55,8	120,2	21427	
241.17.63.203	63,0	38,0	203	337,0	35,6	14,9	20,7	12011	40,2	19,4	20,7	13539	51,8	37,6	14,3	17470	64,8	138,2	21838	
241.17.63.254	63,0	38,0	254	263,0	47,7	19,9	27,7	12541	53,8	26,0	27,7	14137	69,4	50,3	19,1	18242	86,7	167,3	22802	
241.17.63.305	63,0	38,0	305	218,0	58,3	24,4	33,9	12709	65,7	31,8	33,9	14327	84,8	61,5	23,3	18486	106,0	199,0	23108	

# Muelle helicoidal especial, 3XLF, Color de marcaje "Blanco"



- $D_h$  = Diámetro del casquillo
- $D_d$  = Diámetro de perno
- $L_0$  = Longitud del muelle en reposo
- $L_{BL}$  = Longitud del muelle totalmente comprimido
- $F_n$  = Fuerza del muelle en N
- $S_n$  = Carrera del muelle
- $R$  = Relación muelle N/mm

## Descripción:

Los diámetros pueden compararse con los de los muelles helicoidales especiales DIN ISO 10243. Su perfil especial de sección plana reduce el diámetro medio de la espira, aunque el número de vueltas permanece inalterado en comparación con un muelle arrollado de canto. Como consecuencia, con los muelles helicoidales especiales 3XLF se obtiene una fuerza elástica inicial 6 veces superior a la de un muelle helicoidal especial DIN ISO 10243 con color distintivo "amarillo".

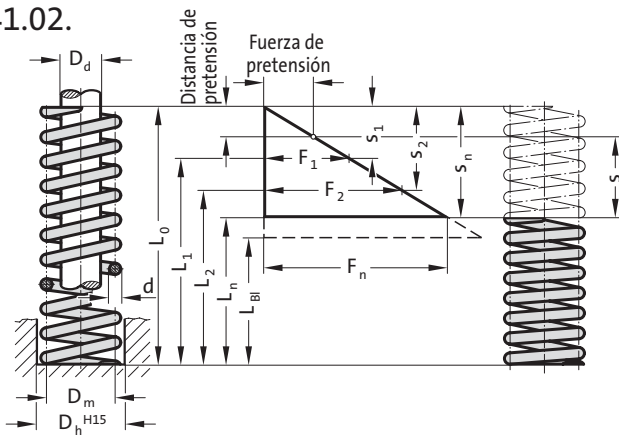
## 241.19. Muelle helicoidal especial, 3XLF, Color de marcaje "Blanco"

Código	$D_h$	$D_d$	$L_0$	R	$S_1$	$S_{V1}$	$S_{A1}$	$F_1$	$S_n$	$F_n$
241.19.16.020	16	6.3	20	1818	2.2	1	1.2	4000	3	5454
241.19.16.035	16	6.3	35	1000	4	1.8	2.2	4000	5.5	5500
241.19.16.050	16	6.3	50	615	6.5	2.5	4	3998	8	4920
241.19.16.075	16	6.3	75	400	10	3.8	6.2	4000	12.5	5000
241.19.16.100	16	6.3	100	286	14	5	9	4004	16.3	4662
241.19.19.025	19	8	25	2400	2.5	1.2	1.2	6000	3.4	8160
241.19.19.040	19	8	40	1333	4.5	2	2.5	5998	5.9	7865
241.19.19.050	19	8	50	1000	6	2.5	3.5	6000	7.8	7800
241.19.19.075	19	8	75	600	10	3.8	6.2	6000	12.4	7440
241.19.19.100	19	8	100	429	14	5	9	6006	16.5	7078
241.19.25.030	25	10	30	4800	2.5	1.5	1	12000	3	14400
241.19.25.050	25	10	50	2400	5	2.5	2.5	12000	5.9	14160
241.19.25.075	25	10	75	1500	8	3.8	4.2	12000	9.5	14250
241.19.25.100	25	10	100	1000	12	5	7	12000	14.7	14700
241.19.25.125	25	10	125	857	14	6.2	7.8	11998	16.9	14483
241.19.32.035	32	12.5	35	6667	3	1.8	1.2	20001	3.7	24668
241.19.32.050	32	12.5	50	3636	5.5	2.5	3	19998	6.3	22907
241.19.32.075	32	12.5	75	2222	9	3.8	5.2	19998	11.3	25109
241.19.32.100	32	12.5	100	1538	13	5	8	19994	17.9	27530
241.19.32.125	32	12.5	125	1250	16	6.2	9.8	20000	18.3	22875
241.19.32.150	32	12.5	150	1053	19	7.5	11.5	20007	21.7	22850
241.19.38.040	38	16	40	7143	3.5	2	1.5	25000	4.5	32144
241.19.38.050	38	16	50	5000	5	2.5	2.5	25000	5.9	29500
241.19.38.075	38	16	75	2778	9	3.8	5.2	25002	10.4	28891
241.19.38.100	38	16	100	1923	13	5	8	24999	15	28845
241.19.38.150	38	16	150	1316	19	7.5	11.5	25004	22.4	29478
241.19.38.200	38	16	200	926	27	10	17	25002	29.9	27687



# Muelle helicoidal de perfil redondo

241.02.



## Material:

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

Para muelles de alta resistencia, también para movimientos pendulares.

## Ejecución:

Tolerancias de fabricación según DIN 2095, Calidad 2. Superficie endurecidas por chorro de bolas, aceitado.

Vueltas finales planeadas y rectificadas.

## Nota:

Temperatura máxima de trabajo: 100 °C.

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).

$D_h$  = Diámetro del casquillo

$D_m$  = Diámetro medio de las espiras

$D_d$  = 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]

$L_{BI}$  = Longitud del muelle totalmente comprimido

$F_1...F_n$  = Fuerzas de muelle [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

$s$  = Carrera de trabajo = Diferencia entre dos recorridos o longitudes de un muelle

## 241.02. Muelle helicoidal de perfil redondo

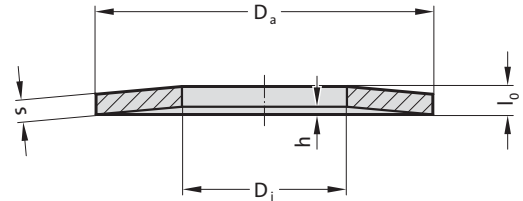
Código	$D_h$	$D_d$	$D_m$	$d$	$L_0$	$R$	$s_1$	$F_1$ [N]*	$l_1$	$s_2$	$F_2$ [N]**	$l_2$	$s_n$	$F_n$ [N]***	$L_n$	$i_f$
241.02.11.040	11	6.5	8.5	1.5	40	8.08	11.3	91	28.7	13.7	110	26.3	16.1	130	23.9	10.5
241.02.13.055	13	8.5	10.5	1.5	55	3.8	20.8	79	34.2	25.2	95	29.8	29.7	112	25.3	12
241.02.15.040	15	9.5	12	2	40	11.93	12.3	146	27.7	15	178	25	17.6	210	22.4	8
241.02.15.050	15	9.5	12	2	50	10	17.5	175	32.5	21.2	212	28.8	25	250	25	9.5
241.02.16.040	16	10.5	13	2	40	11	14	154	26	17	187	23	20	220	20	7
241.02.18.085	18	12	14.75	2.25	85	5.92	30.8	182	54.2	37.4	221	47.6	44	260	41	14
241.02.19.045	19	11	14.5	3	45	35	9.8	343	35.2	11.9	416	33.1	14	490	31	8
241.02.19.050	19	11	14.5	3	50	30	11.2	336	38.8	13.6	408	36.4	16	480	34	8.5
241.02.19.083	19.5	9	14	4	83	75	12.6	945	70.4	15.3	1147	67.7	18	1350	65	16
241.02.20.035	20.5	10	15	4	35	170	5.6	952	29.4	6.8	1156	28.2	8	1360	27	4.5
241.02.20.090	20.5	9	14.5	4.5	90	97.8	12.3	1202	77.7	15	1467	75	17.6	1714	72.4	4
241.02.21.035	21	13.5	17	2.5	35	13.32	10.5	139	24.5	12.7	169	22.3	15	200	20	6
241.02.21.040	21	12	16.25	3	40	32.1	9.8	314	30.2	11.9	381	28.1	14	450	26	5.5
241.02.22.095	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
241.02.22.040	22.5	12	17	4	40	105.5	7.7	812	32.3	9.3	981	30.7	11	1160	29	5
241.02.23.045	23	14.5	18.5	3	45	25.7	15	385	30	18.2	467	26.8	21.4	550	23.6	5
241.02.23.050	23	12.5	17.5	4	50	74.3	11	817	39	13.3	988	36.7	15.6	1160	34.4	6.5
241.02.26.024	26.5	16	21	4	24	133.2	5	666	19	6.1	812	17.9	7.2	960	16.8	2
241.02.30.070	30	13	20.8	7	70	341	7.7	2625	62.3	9.3	3171	60.7	11	3750	59	8
241.02.32.070	32	21	26	4	70	24.2	23.8	575	46.2	28.9	700	41.1	34	822	36	6
241.02.32.150	32	16	23.5	6.5	150	103.6	19.6	2030	130.4	23.8	2465	126	28	2900	122	14
241.02.34.125	34	19	26	6	125	67.2	22.4	1505	102.6	27.2	1827	97.8	32	2150	93	11.5
241.02.44.130	44	25	34	8	130	108.2	25.2	2726	104.8	30.6	3310	99.4	36	3895	94	10
241.02.44.200	44	25	34	8	200	62.7	43.4	2721	156.6	52.7	3304	147.3	62	3887	137.7	17
241.02.48.067	48	25	36	10	67	640	6.3	4032	60.7	7.6	4864	59.4	9	5760	58	3.5
241.02.49.050	49	29	38.5	8.5	50	337	7.7	2594	42.3	9.3	3134	40.7	11	3707	39	2.5
241.02.55.200	55	30	42	11	200	157	30.1	4725	169.9	36.6	5746	163.4	43	6750	157	13
241.02.58.050	58	39	48	8	50	151.2	9.8	1481	40.2	11.9	1799	38.1	14	2117	36	2.5
241.02.63.180	63	38	50	11	180	121	30.1	3642	149.9	36.6	4428	143.4	43	5203	137	10

\*= Larga duración; \*\* = Duración mediana; \*\*\* = Esfuerzo extremo

# Muelle 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<sub>a</sub> = Diámetro exterior

D<sub>i</sub> = Diámetro interior

s = Espesor de cada platillo

h = Altura libre de cada platillo sin carga

l<sub>0</sub> = Altura total de cada platillo sin carga

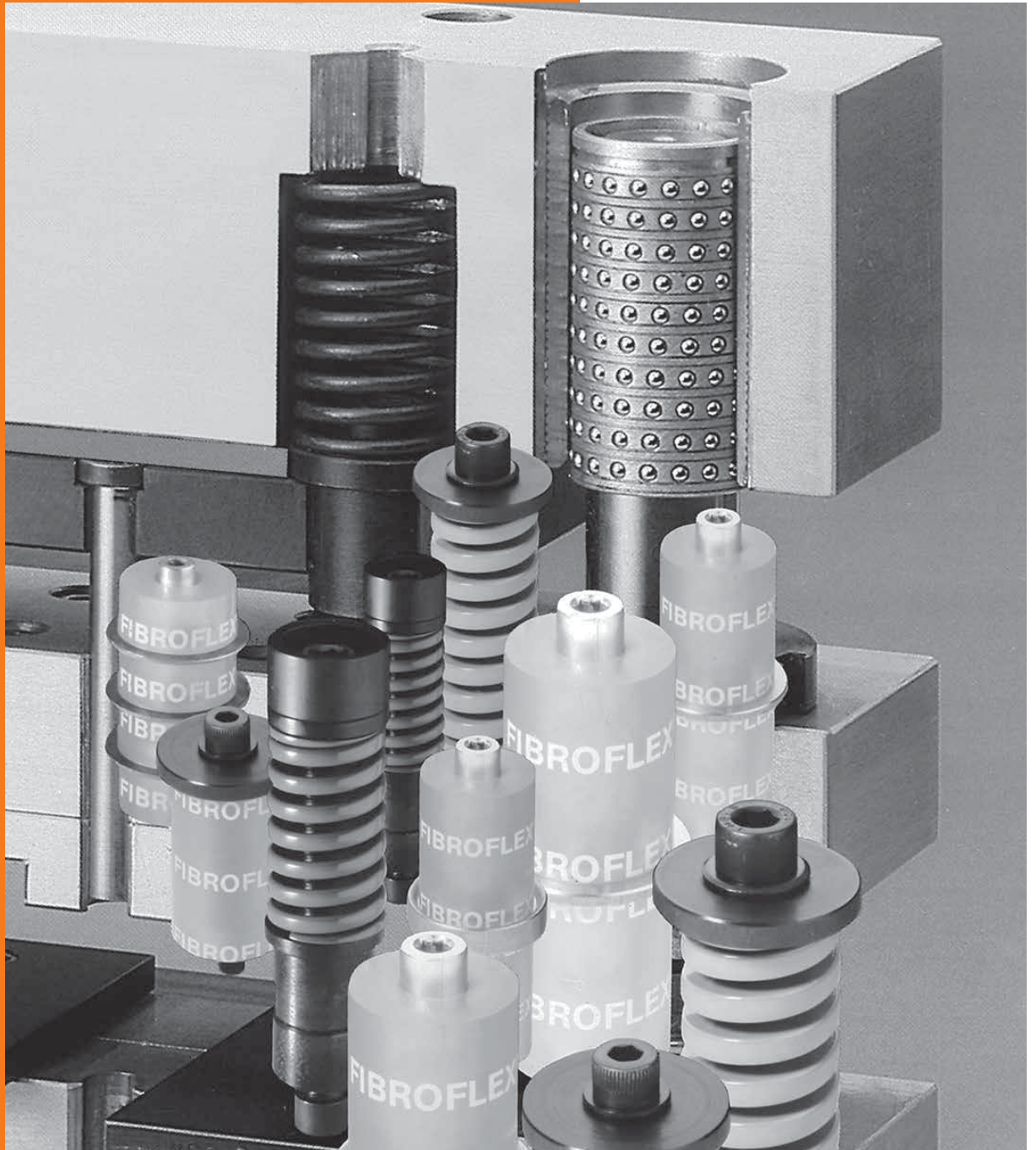
f = Carrera de cada platillo a la carga F

F = Fuerza de cada platillo [N], en relación a la carrera f

## 242.01. Muelle de platillo DIN 2093

Código	según DIN 2093		D <sub>a</sub> h12	D <sub>i</sub> H12	s	h	l <sub>0</sub>	f <sub>1</sub> =		f <sub>2</sub> =		f <sub>3</sub> =		f <sub>4</sub> =		f <sub>5</sub> =	
	Serie	0,2 h						F <sub>1</sub> [N]	0,4 h	F <sub>2</sub> [N]	0,6 h	F <sub>3</sub> [N]	0,7 h	F <sub>4</sub> [N]	0,8 h	F <sub>5</sub> [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	
242.01.100.052.040	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	
242.01.125.062.050	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	
242.01.140.072.080	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	
242.01.150.052.070		15	5.2	0.7	0.4	1.1	0.08	180	0.16	340	0.24	470	0.28	540	0.32	610	
242.01.160.082.060	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	
242.01.160.082.090	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	
242.01.180.092.100	A	18	9.2	1	0.4	1.4	0.08	370	0.16	720	0.24	1050	0.28	1200	0.32	1350	
242.01.200.102.080	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	
242.01.200.102.090		20	10.2	0.9	0.55	1.45	0.11	340	0.22	640	0.33	900	0.38	1000	0.44	1150	
242.01.200.102.110	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	
242.01.230.122.125		23	12.2	1.25	0.6	1.85	0.12	710	0.24	1360	0.36	1960	0.42	2240	0.48	2520	
242.01.250.122.150	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	
242.01.250.122.100		25	12.2	1	0.6	1.6	0.12	320	0.24	600	0.36	840	0.42	950	0.48	1050	
242.01.280.142.100	B	28	14.2	1	0.8	1.8	0.16	400	0.32	720	0.48	970	0.56	1100	0.64	1200	
242.01.280.142.150	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	
242.01.315.163.125	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	
242.01.315.163.175	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	
242.01.355.183.200	A	35.5	18.3	2	0.8	2.8	0.16	1550	0.32	3000	0.48	4300	0.56	5000	0.64	5600	
242.01.400.142.150		40	14.2	1.5	1.25	2.75	0.25	950	0.5	1700	0.75	2200	0.87	2500	1	2700	
242.01.400.204.225	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	
242.01.450.224.250	A	45	22.4	2.5	1	3.5	0.2	2300	0.4	4500	0.6	6400	0.7	7400	0.8	8500	
242.01.500.183.150		50	18.3	1.5	1.8	3.3	0.36	1200	0.72	2000	1.08	2400	1.26	2600	1.44	2700	
242.01.500.254.250		50	25.4	2.5	1.4	3.9	0.28	2850	0.56	5350	0.84	7600	0.98	8650	1.12	9650	
242.01.500.254.300	A	50	25.4	3	1.1	4.1	0.22	3500	0.44	6800	0.66	10000	0.77	11500	0.88	13000	
242.01.560.285.200	B	56	28.5	2	1.6	3.6	0.32	1600	0.64	2900	0.96	3900	1.12	4300	1.28	4700	
242.01.600.204.200		60	20.4	2	2.1	4.1	0.42	2000	0.84	3400	1.26	4300	1.47	4700	1.68	5000	





**Elastómeros  
resortes Unidades  
de muelle con  
distanciador  
Accesorios**

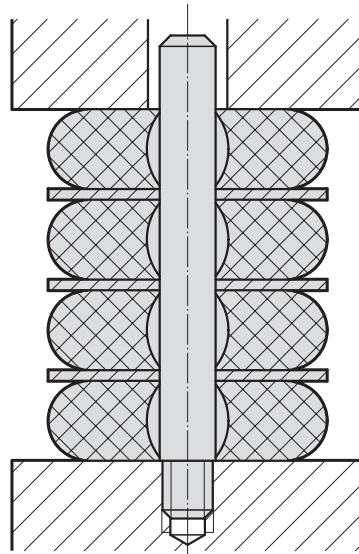




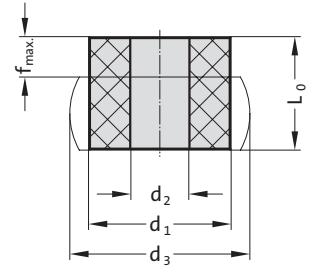
# FIBROFLEX®-Muelle de elastómero para FIBROFLEX®-Sistema de muelle



Ejemplo de montaje



244.1.



## 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.

## Nota:

☞ Para propiedades físicas y químicas de los materiales FIBROFLEX® ver al principio del capítulo G.

Si la altura del apilado de muelles es superior a  $1,5 \times d_2$ , recomendamos el empleo de pernos de guía (244.5.), o de pasadores cilíndricos (235.1./2351.1.)!

## 244.1. FIBROFLEX®-Muelle de elastómero para FIBROFLEX®-Sistema de muelle

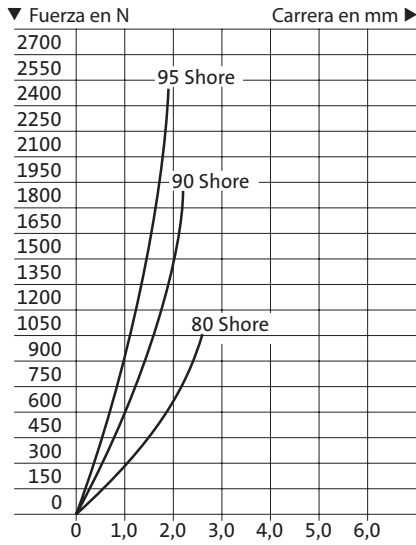
Código	Dureza del muelle	$d_1$	$d_2$	$d_3$	$L_0$	f max.	F max. [N]
244.1.16.5	80 Shore A	16	6.5	20	7.5	2.6	1060
244.1.20.5	80 Shore A	20	8.5	26	10	3.5	1580
244.1.25.5	80 Shore A	25	10.5	32	12.5	4.3	2670
244.1.32.5	80 Shore A	32	13.5	40	15	5.2	4500
244.1.40.5	80 Shore A	40	13.5	50	17.5	6.1	7200
244.1.16.6	90 Shore A	16	6.5	20	7.5	2.2	1900
244.1.20.6	90 Shore A	20	8.5	26	10	3	2650
244.1.25.6	90 Shore A	25	10.5	32	12.5	3.7	4400
244.1.32.6	90 Shore A	32	13.5	40	15	4.5	6550
244.1.40.6	90 Shore A	40	13.5	50	17.5	5.2	11200
244.1.16.7	95 Shore A	16	6.5	20	7.5	1.9	2500
244.1.20.7	95 Shore A	20	8.5	26	10	2.5	3500
244.1.25.7	95 Shore A	25	10.5	32	12.5	3.1	4500
244.1.32.7	95 Shore A	32	13.5	40	15	3.9	7800
244.1.40.7	95 Shore A	40	13.5	50	17.5	4.4	13500



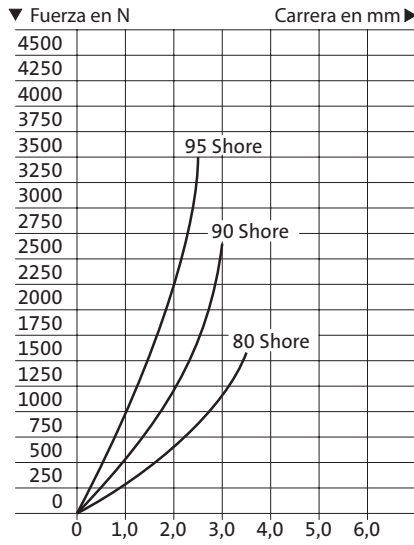


# FIBROFLEX®-Muelle de elastómero para FIBROFLEX®-Sistema de muelle

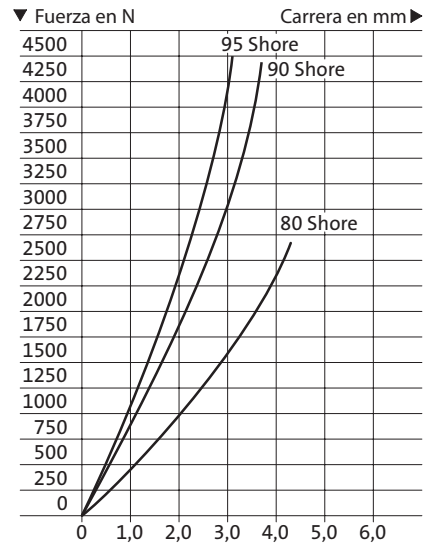
## 244.1.16. – Ø 16



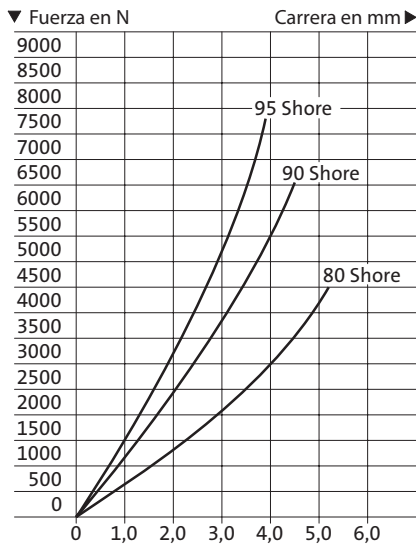
## 244.1.20. – Ø 20



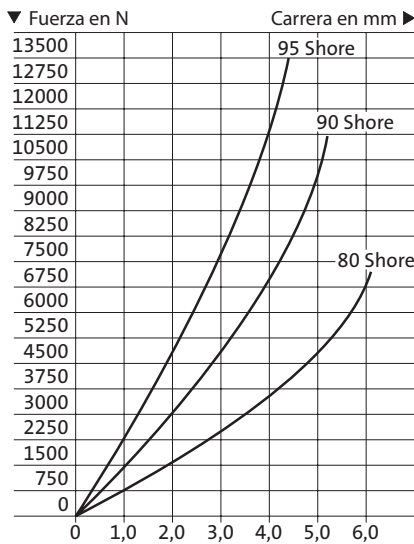
## 244.1.25. – Ø 25



## 244.1.32. – Ø 32



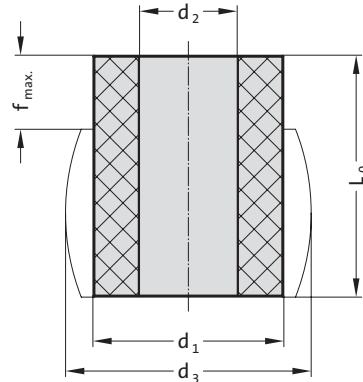
## 244.1.40. – Ø 40



# FIBROFLEX®-Muelle redondo 80 Shore A, según DIN ISO 10069-1



246.5.



## Descripción:

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.

## Material:

Poliuretano 80 Shore A

Color: verde

## Nota:

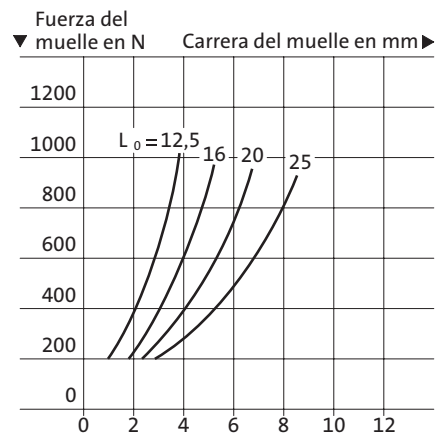
Las propiedades físicas de los Poliuretano-Elastómeros hacen propensos a cierta tendencia a la sedimentación, dependiente del calor producido por la fricción interna, de la rapidez y carrera de compresión, así como de la carga y la dureza de Shore.

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

## 246.5. FIBROFLEX®-Muelle redondo 80 Shore A, según DIN ISO 10069-1

Código	$d_1$	$L_0$	$d_2$	$d_3$	f max.	F max. [N]	Código	$d_1$	$L_0$	$d_2$	$d_3$	f max.	F max. [N]
246.5.016.012	16	12.5	6.5	21	4.3	1020	246.5.100.080	100	80	21	130	28	45000
246.5.016.016	16	16	6.5	21	5.6	980	246.5.100.100	100	100	21	130	35	43300
246.5.016.020	16	20	6.5	21	7	950	246.5.100.125	100	125	21	130	43.7	41500
246.5.016.025	16	25	6.5	21	8.7	940	246.5.125.032	125	32	27	160	10.6	92000
246.5.020.016	20	16	8.5	26	5.6	1530	246.5.125.040	125	40	27	160	14	85000
246.5.020.020	20	20	8.5	26	7	1510	246.5.125.050	125	50	27	160	17.5	80000
246.5.020.025	20	25	8.5	26	8.7	1500	246.5.125.063	125	63	27	160	22	75000
246.5.020.032	20	32	8.5	26	10.6	1490	246.5.125.080	125	80	27	160	28	71000
246.5.025.020	25	20	10.5	32	7	2600	246.5.125.100	125	100	27	160	35	70500
246.5.025.025	25	25	10.5	32	8.7	2550	246.5.125.125	125	125	27	160	43.7	70000
246.5.025.032	25	32	10.5	32	10.6	2520	246.5.125.160	125	160	27	160	56	68000
246.5.025.040	25	40	10.5	32	14	2500							
246.5.032.032	32	32	13.5	42	10.6	3900							
246.5.032.040	32	40	13.5	42	14	3850							
246.5.032.050	32	50	13.5	42	17.5	3820							
246.5.032.063	32	63	13.5	42	22	3800							
246.5.040.032	40	32	13.5	52	10.6	6700							
246.5.040.040	40	40	13.5	52	14	6600							
246.5.040.050	40	50	13.5	52	17.5	6550							
246.5.040.063	40	63	13.5	52	22	6500							
246.5.040.080	40	80	13.5	52	28	6480							
246.5.050.032	50	32	17	65	10.6	10800							
246.5.050.040	50	40	17	65	14	10400							
246.5.050.050	50	50	17	65	17.5	10200							
246.5.050.063	50	63	17	65	22	10000							
246.5.050.080	50	80	17	65	28	9950							
246.5.050.100	50	100	17	65	35	9900							
246.5.063.032	63	32	17	81	11.2	18650							
246.5.063.040	63	40	17	81	14	18000							
246.5.063.050	63	50	17	81	17.5	17500							
246.5.063.063	63	63	17	81	22	17000							
246.5.063.080	63	80	17	81	28	16500							
246.5.063.100	63	100	17	81	35	16200							
246.5.063.125	63	125	17	81	43.7	16000							
246.5.080.032	80	32	21	104	11.2	31500							
246.5.080.040	80	40	21	104	14	30100							
246.5.080.050	80	50	21	104	17.5	29900							
246.5.080.063	80	63	21	104	22	28800							
246.5.080.080	80	80	21	104	28	28300							
246.5.080.100	80	100	21	104	35	28100							
246.5.080.125	80	125	21	104	43.7	28000							
246.5.100.032	100	32	21	130	10.6	56000							
246.5.100.040	100	40	21	130	14	52000							
246.5.100.050	100	50	21	130	17.5	50000							
246.5.100.063	100	63	21	130	22	47500							

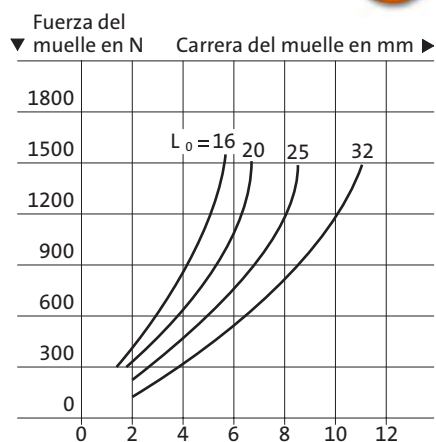
## 246.5.016. Ø 16/80 Shore A



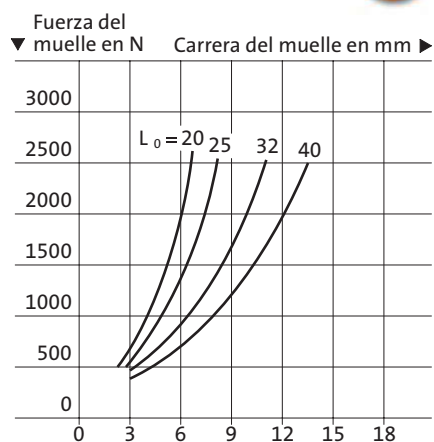


# FIBROFLEX®-Muelle redondo 80 Shore A, según DIN ISO 10069-1

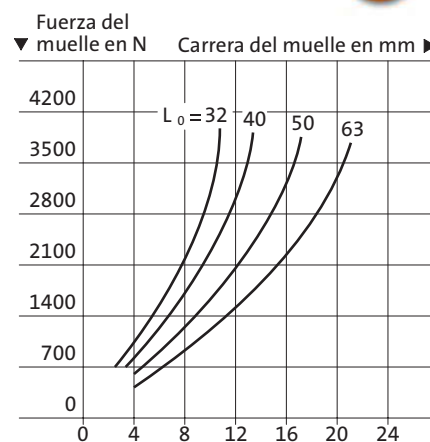
246.5.020.  
Ø 20/80 Shore A



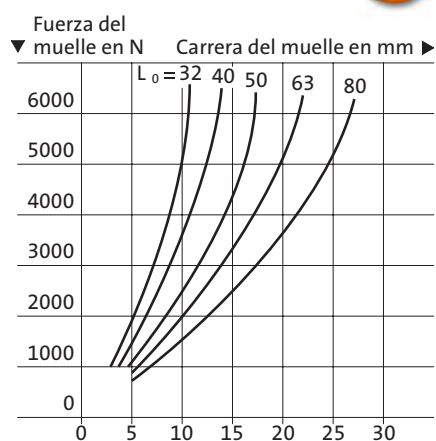
246.5.025.  
Ø 25/80 Shore A



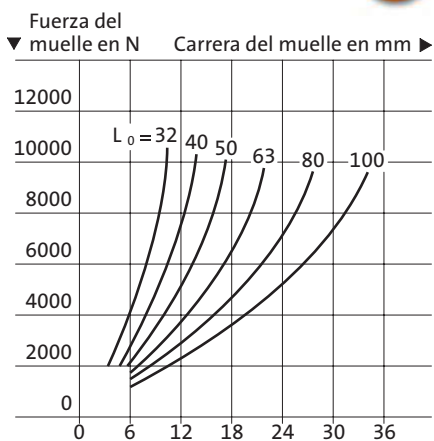
246.5.032.  
Ø 32/80 Shore A



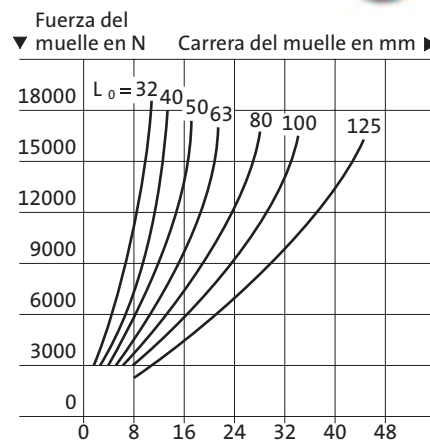
246.5.040.  
Ø 40/80 Shore A



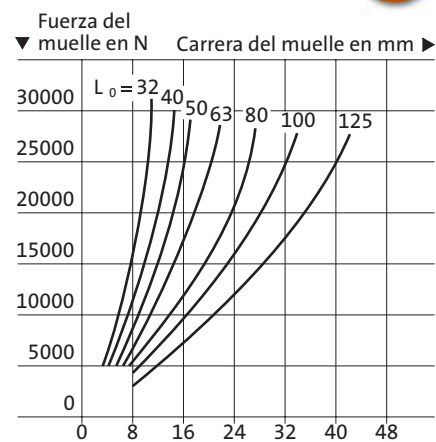
246.5.050.  
Ø 50/80 Shore A



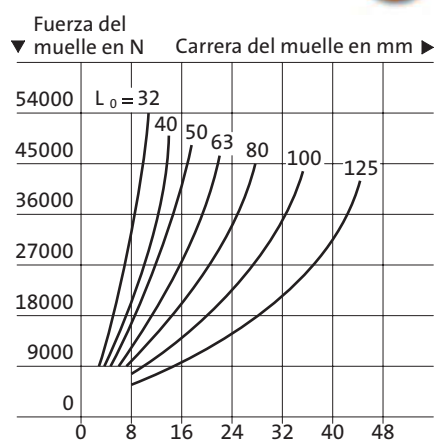
246.5.063.  
Ø 63/80 Shore A



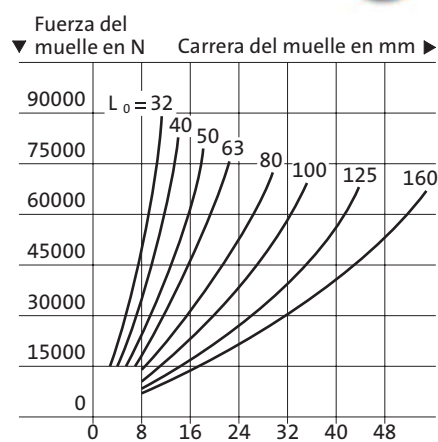
246.5.080.  
Ø 80/80 Shore A



246.5.100.  
Ø 100/80 Shore A



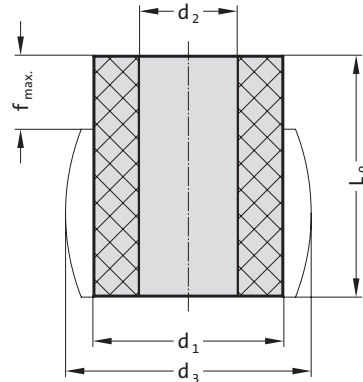
246.5.125.  
Ø 125/80 Shore A



# FIBROFLEX®-Muelle redondo 90 Shore A, para DIN ISO 10069-1



246.6.



## Descripción:

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.

## Material:

Poliuretano 90 Shore A  
Color: amarillo

## Nota:

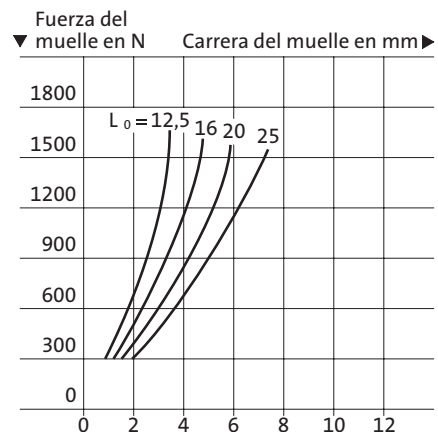
Las propiedades físicas de los Poliuretano-Elastómeros hacen propensos a cierta tendencia a la sedimentación, dependiente del calor producido por la fricción interna, de la rapidez y carrera de compresión, así como de la carga y la dureza de Shore.

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

## 246.6. FIBROFLEX®-Muelle redondo 90 Shore A, para DIN ISO 10069-1

Código	$d_1$	$L_0$	$d_2$	$d_3$	f max.	F max. [N]	Código	$d_1$	$L_0$	$d_2$	$d_3$	f max.	F max. [N]
246.6.016.012	16	12,5	6,5	21	3,6	1680	246.6.100.080	100	80	21	130	24	75000
246.6.016.016	16	16	6,5	21	4,8	1650	246.6.100.100	100	100	21	130	30	73000
246.6.016.020	16	20	6,5	21	6	1620	246.6.100.125	100	125	21	130	37,5	71000
246.6.016.025	16	25	6,5	21	7,5	1580	246.6.125.032	125	32	27	160	9,6	150000
246.6.020.016	20	16	8,5	26	4,8	2600	246.6.125.040	125	40	27	160	12	142500
246.6.020.020	20	20	8,5	26	6	2550	246.6.125.050	125	50	27	160	15	132000
246.6.020.025	20	25	8,5	26	7,5	2530	246.6.125.063	125	63	27	160	18,9	125000
246.6.020.032	20	32	8,5	26	9,6	2500	246.6.125.080	125	80	27	160	24	118000
246.6.025.020	25	20	10,5	32	6	4300	246.6.125.100	125	100	27	160	30	115000
246.6.025.025	25	25	10,5	32	7,5	4200	246.6.125.125	125	125	27	160	37,5	113000
246.6.025.032	25	32	10,5	32	9,6	4150	246.6.125.160	125	160	27	160	48	111300
246.6.025.040	25	40	10,5	32	12	4120							
246.6.032.032	32	32	13,5	42	9,6	6400							
246.6.032.040	32	40	13,5	42	12	6350							
246.6.032.050	32	50	13,5	42	15	6300							
246.6.032.063	32	63	13,5	42	18,9	6250							
246.6.040.032	40	32	13,5	52	9,6	11000							
246.6.040.040	40	40	13,5	52	12	10900							
246.6.040.050	40	50	13,5	52	15	10800							
246.6.040.063	40	63	13,5	52	18,9	10750							
246.6.040.080	40	80	13,5	52	24	10700							
246.6.050.032	50	32	17	65	9,6	17400							
246.6.050.040	50	40	17	65	12	17300							
246.6.050.050	50	50	17	65	15	17000							
246.6.050.063	50	63	17	65	18,9	16650							
246.6.050.080	50	80	17	65	24	16500							
246.6.050.100	50	100	17	65	30	16400							
246.6.063.032	63	32	17	81	9,6	30100							
246.6.063.040	63	40	17	81	12	29500							
246.6.063.050	63	50	17	81	15	28900							
246.6.063.063	63	63	17	81	18,9	28000							
246.6.063.080	63	80	17	81	24	27500							
246.6.063.100	63	100	17	81	30	27300							
246.6.063.125	63	125	17	81	37,5	26800							
246.6.080.032	80	32	21	104	9,6	53000							
246.6.080.040	80	40	21	104	12	50500							
246.6.080.050	80	50	21	104	15	48000							
246.6.080.063	80	63	21	104	18,9	46500							
246.6.080.080	80	80	21	104	24	45500							
246.6.080.100	80	100	21	104	30	44900							
246.6.080.125	80	125	21	104	37,5	44000							
246.6.100.032	100	32	21	130	9,6	90000							
246.6.100.040	100	40	21	130	12	84800							
246.6.100.050	100	50	21	130	15	81000							
246.6.100.063	100	63	21	130	18,9	78000							

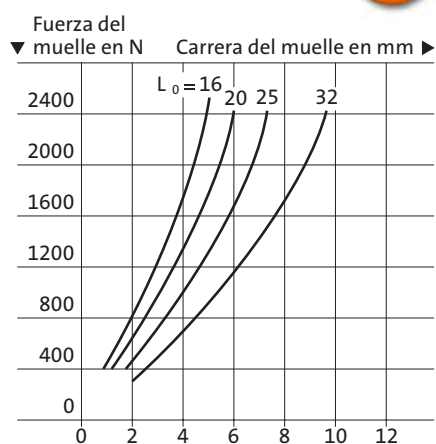
## 246.6.016. Ø 16/90 Shore A



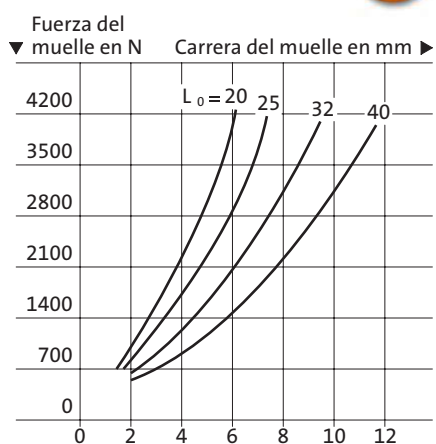


# FIBROFLEX®-Muelle redondo 90 Shore A, para DIN ISO 10069-1

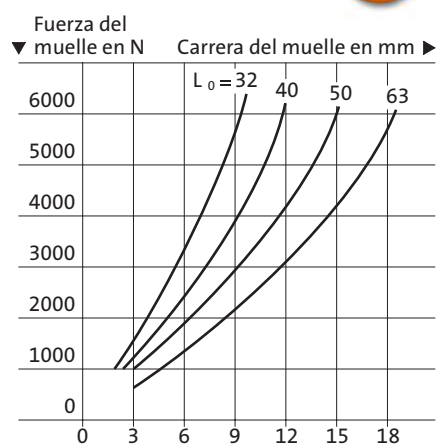
246.6.020.  
Ø 20/90 Shore A



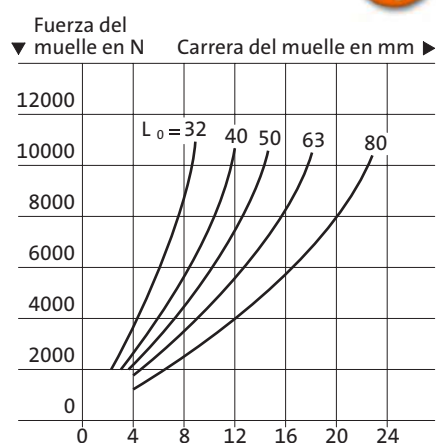
246.6.025.  
Ø 25/90 Shore A



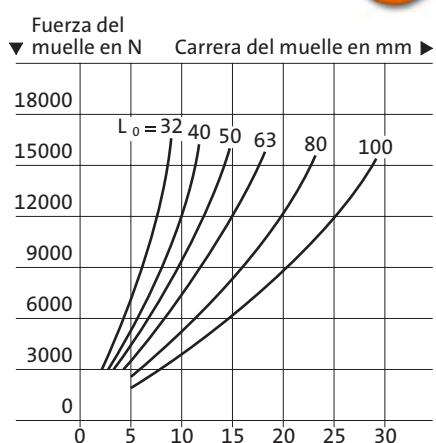
246.6.032.  
Ø 32/90 Shore A



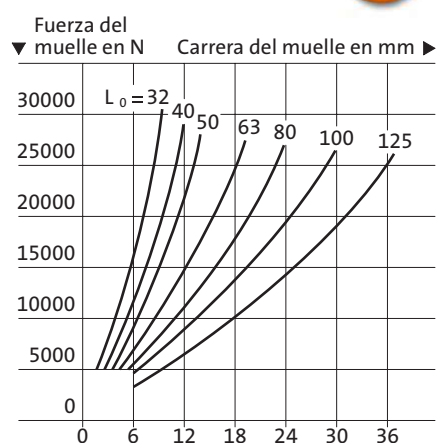
246.6.040.  
Ø 40/90 Shore A



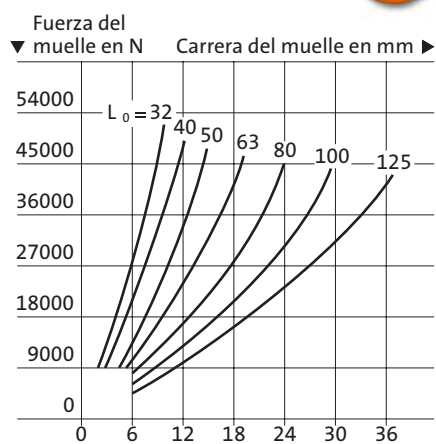
246.6.050.  
Ø 50/90 Shore A



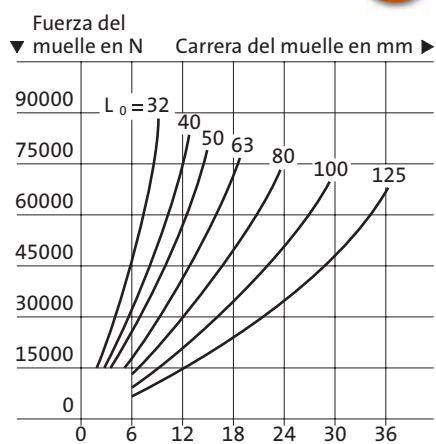
246.6.063.  
Ø 63/90 Shore A



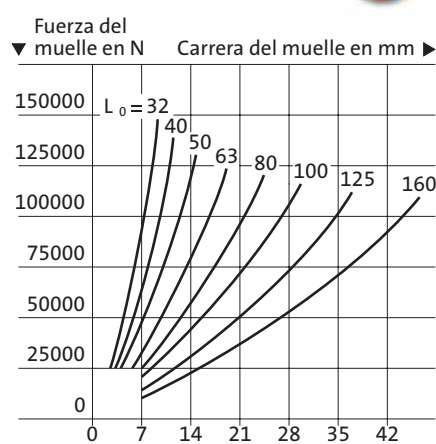
246.6.080.  
Ø 80/90 Shore A



246.6.100.  
Ø 100/90 Shore A



246.6.125.  
Ø 125/90 Shore A

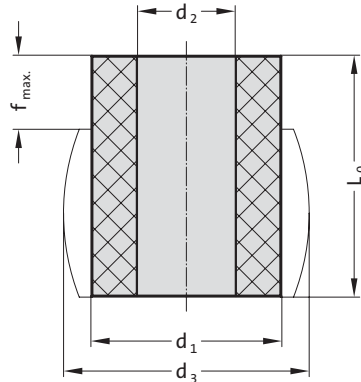




# FIBROFLEX®-Muelle redondo 95 Shore A, para DIN ISO 10069-1



246.7.



### Descripción:

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.

### Material:

Poliuretano 95 Shore A

Color: rojo

### Nota:

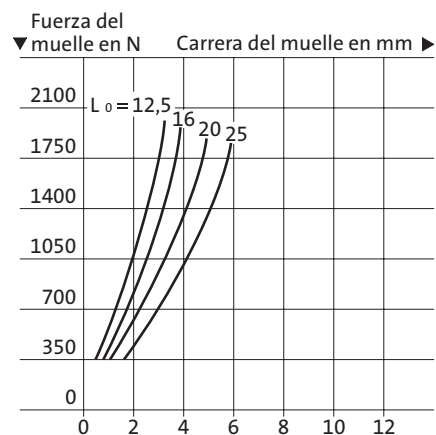
Las propiedades físicas de los Poliuretano-Elastómeros hacen propensos a cierta tendencia a la sedimentación, dependiente del calor producido por la fricción interna, de la rapidez y carrera de compresión, así como de la carga y la dureza de Shore.

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

## 246.7. FIBROFLEX®-Muelle redondo 95 Shore A, para DIN ISO 10069-1

Código	$d_1$	$L_0$	$d_2$	$d_3$	f max.	F max. [N]	Código	$d_1$	$L_0$	$d_2$	$d_3$	f max.	F max. [N]
246.7.016.012	16	12,5	6,5	21	3,1	2000	246.7.100.080	100	80	21	130	20	89000
246.7.016.016	16	16	6,5	21	4	1920	246.7.100.100	100	100	21	130	25	87000
246.7.016.020	16	20	6,5	21	5	1900	246.7.100.125	100	125	21	130	31,2	86000
246.7.016.025	16	25	6,5	21	6,2	1870	246.7.125.032	125	32	27	160	8	178000
246.7.020.016	20	16	8,5	26	4	3050	246.7.125.040	125	40	27	160	10	168000
246.7.020.020	20	20	8,5	26	5	3000	246.7.125.050	125	50	27	160	12,5	157000
246.7.020.025	20	25	8,5	26	6,2	2980	246.7.125.063	125	63	27	160	15,7	150000
246.7.020.032	20	32	8,5	26	8	2950	246.7.125.080	125	80	27	160	20	142000
246.7.025.020	25	20	10,5	32	5	5100	246.7.125.100	125	100	27	160	25	135000
246.7.025.025	25	25	10,5	32	6,2	5080	246.7.125.125	125	125	27	160	31,2	133000
246.7.025.032	25	32	10,5	32	8	5020	246.7.125.160	125	160	27	160	40	130000
246.7.025.040	25	40	10,5	32	10	5000							
246.7.032.032	32	32	13,5	42	8	7600							
246.7.032.040	32	40	13,5	42	10	7500							
246.7.032.050	32	50	13,5	42	12	7480							
246.7.032.063	32	63	13,5	42	15,7	7450							
246.7.040.032	40	32	13,5	52	8	13000							
246.7.040.040	40	40	13,5	52	10	12700							
246.7.040.050	40	50	13,5	52	12,5	12500							
246.7.040.063	40	63	13,5	52	15,7	12450							
246.7.040.080	40	80	13,5	52	20	12430							
246.7.050.032	50	32	17	65	8	21000							
246.7.050.040	50	40	17	65	10	20100							
246.7.050.050	50	50	17	65	12,5	19600							
246.7.050.063	50	63	17	65	15,7	19200							
246.7.050.080	50	80	17	65	20	19100							
246.7.050.100	50	100	17	65	25	19050							
246.7.063.032	63	32	17	81	8	37000							
246.7.063.040	63	40	17	81	10	35900							
246.7.063.050	63	50	17	81	12,5	34000							
246.7.063.063	63	63	17	81	15,7	33000							
246.7.063.080	63	80	17	81	20	32000							
246.7.063.100	63	100	17	81	25	31800							
246.7.063.125	63	125	17	81	31,2	31600							
246.7.080.032	80	32	21	104	8	62500							
246.7.080.040	80	40	21	104	10	59000							
246.7.080.050	80	50	21	104	12,5	58000							
246.7.080.063	80	63	21	104	15,7	55000							
246.7.080.080	80	80	21	104	20	54000							
246.7.080.100	80	100	21	104	25	53000							
246.7.080.125	80	125	21	104	31,2	52000							
246.7.100.032	100	32	21	130	8	110000							
246.7.100.040	100	40	21	130	10	102500							
246.7.100.050	100	50	21	130	12,5	95000							
246.7.100.063	100	63	21	130	15,7	92000							

### 246.7.016. Ø 16/95 Shore A

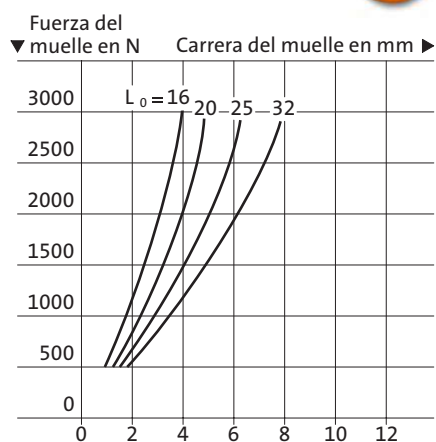




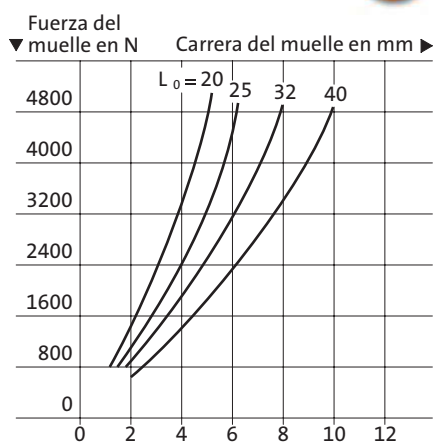


# FIBROFLEX®-Muelle redondo 95 Shore A, para DIN ISO 10069-1

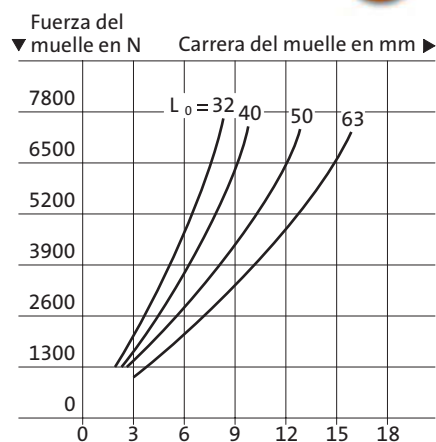
246.7.020.  
Ø 20/95 Shore A



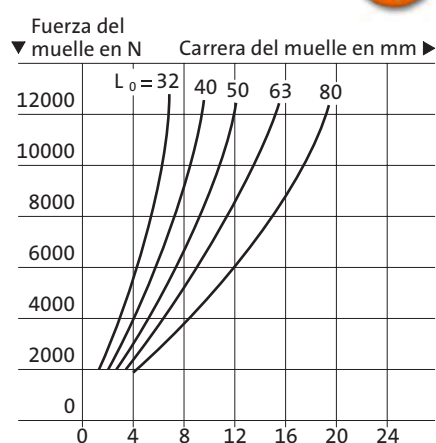
246.7.025.  
Ø 25/95 Shore A



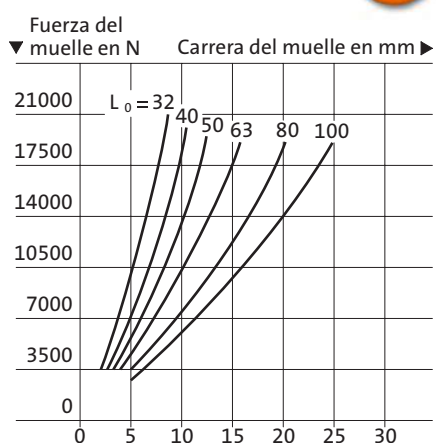
246.7.032.  
Ø 32/95 Shore A



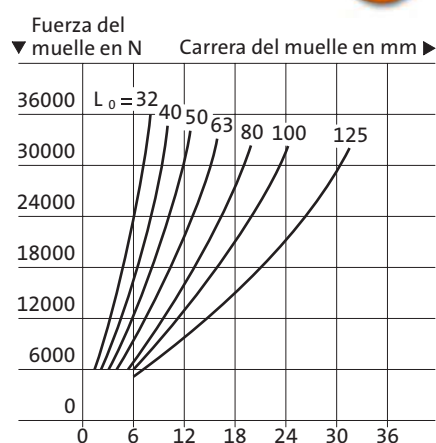
246.7.040.  
Ø 40/95 Shore A



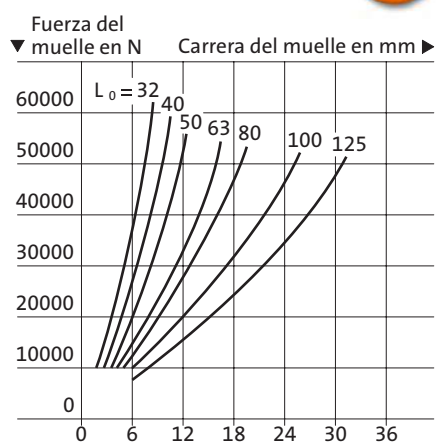
246.7.050.  
Ø 50/95 Shore A



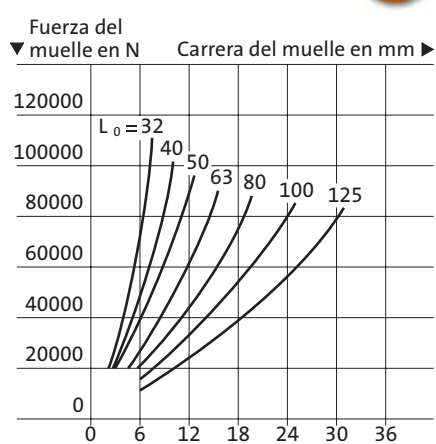
246.7.063.  
Ø 63/95 Shore A



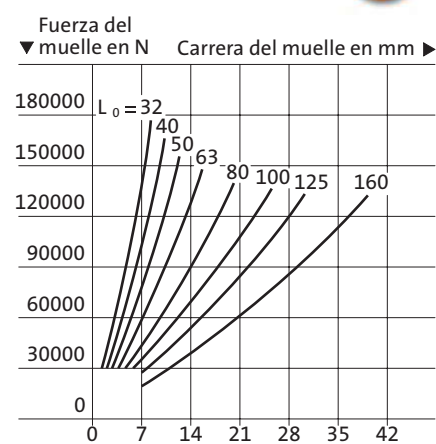
246.7.080.  
Ø 80/95 Shore A



246.7.100.  
Ø 100/95 Shore A



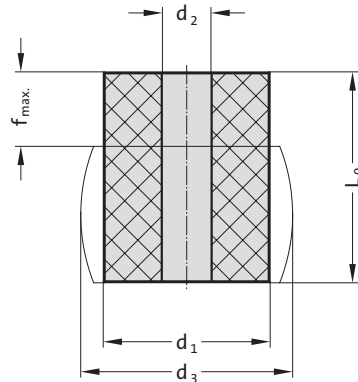
246.7.125.  
Ø 125/95 Shore A



# FIBROELAST®-Muelle redondo 70 Shore A



2461.4.



**Material:**

Poliuretano a base de poliéster 70 Shore A  
Color: blanco

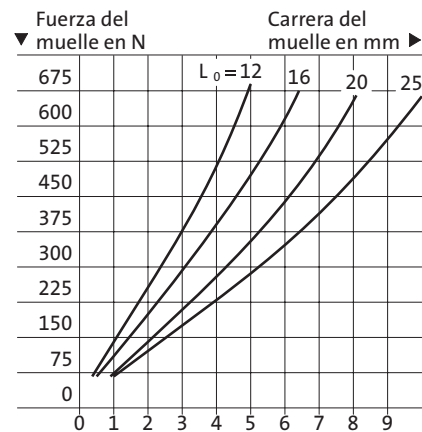
**Nota:**

Las propiedades físicas de los Poliuretano-Elastómeros 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. FIBROELAST®-Muelle redondo 70 Shore A

Código	d <sub>1</sub>	L <sub>0</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	f max.	Código	d <sub>1</sub>	L <sub>0</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	f max.
2461.4.016.012	16	12	6.5	21	4.8	2461.4.100.080	100	80	21	130	32
2461.4.016.016	16	16	6.5	21	6.4	2461.4.100.100	100	100	21	130	40
2461.4.016.020	16	20	6.5	21	8	2461.4.100.125	100	125	21	130	50
2461.4.016.025	16	25	6.5	21	10	2461.4.125.032	125	32	27	160	12.8
2461.4.020.016	20	16	8.5	26	6.4	2461.4.125.040	125	40	27	160	16
2461.4.020.020	20	20	8.5	26	8	2461.4.125.050	125	50	27	160	20
2461.4.020.025	20	25	8.5	26	10	2461.4.125.063	125	63	27	160	25.2
2461.4.020.032	20	32	8.5	26	12.8	2461.4.125.080	125	80	27	160	32
2461.4.025.020	25	20	10.5	32	8	2461.4.125.100	125	100	27	160	40
2461.4.025.025	25	25	10.5	32	10	2461.4.125.125	125	125	27	160	50
2461.4.025.032	25	32	10.5	32	12.8	2461.4.125.160	125	160	27	160	64
2461.4.025.040	25	40	10.5	32	16						
2461.4.032.032	32	32	13.5	42	12.8						
2461.4.032.040	32	40	13.5	42	16						
2461.4.032.050	32	50	13.5	42	20						
2461.4.032.063	32	63	13.5	42	25.2						
2461.4.040.032	40	32	13.5	52	12.8						
2461.4.040.040	40	40	13.5	52	16						
2461.4.040.050	40	50	13.5	52	20						
2461.4.040.063	40	63	13.5	52	25.2						
2461.4.040.080	40	80	13.5	52	32						
2461.4.050.032	50	32	17	65	12.8						
2461.4.050.040	50	40	17	65	16						
2461.4.050.050	50	50	17	65	20						
2461.4.050.063	50	63	17	65	25.2						
2461.4.050.080	50	80	17	65	32						
2461.4.050.100	50	100	17	65	40						
2461.4.063.032	63	32	17	81	12.8						
2461.4.063.040	63	40	17	81	16						
2461.4.063.050	63	50	17	81	20						
2461.4.063.063	63	63	17	81	25.2						
2461.4.063.080	63	80	17	81	32						
2461.4.063.100	63	100	17	81	40						
2461.4.063.125	63	125	17	81	50						
2461.4.080.032	80	32	21	104	12.8						
2461.4.080.040	80	40	21	104	16						
2461.4.080.050	80	50	21	104	20						
2461.4.080.063	80	63	21	104	25.2						
2461.4.080.080	80	80	21	104	32						
2461.4.080.100	80	100	21	104	40						
2461.4.080.125	80	125	21	104	50						
2461.4.100.032	100	32	21	130	12.8						
2461.4.100.040	100	40	21	130	16						
2461.4.100.050	100	50	21	130	20						
2461.4.100.063	100	63	21	130	25.2						

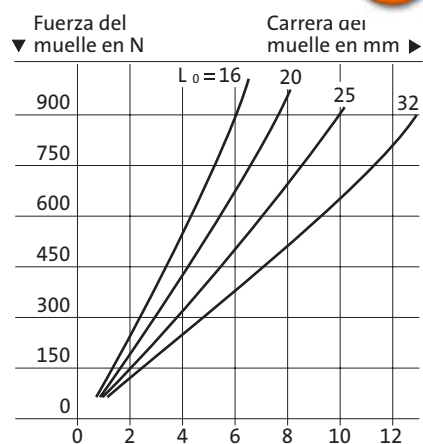
### 2461.4.016. Ø 16/70 Shore A



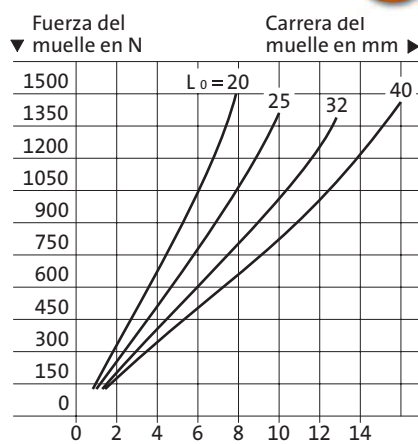


# FIBROELAST®-Muelle redondo 70 Shore A

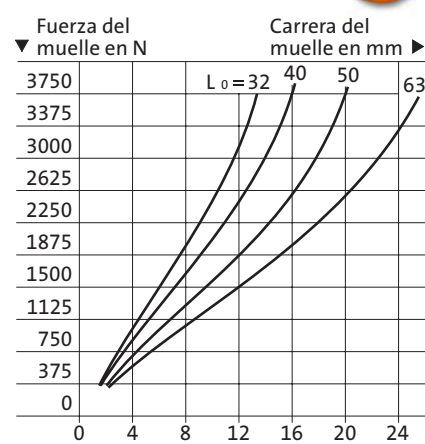
2461.4.020.  
Ø 20/70 Shore A



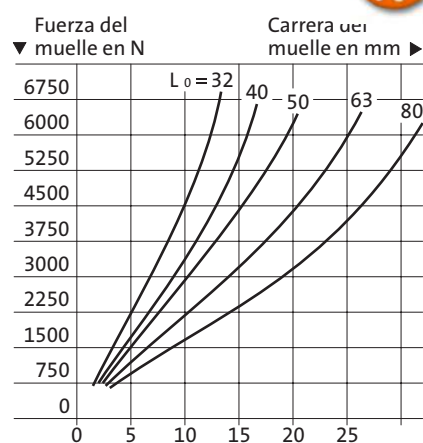
2461.4.025.  
Ø 25/70 Shore A



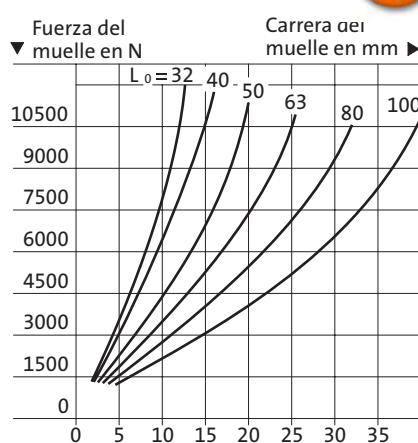
2461.4.032.  
Ø 32/70 Shore A



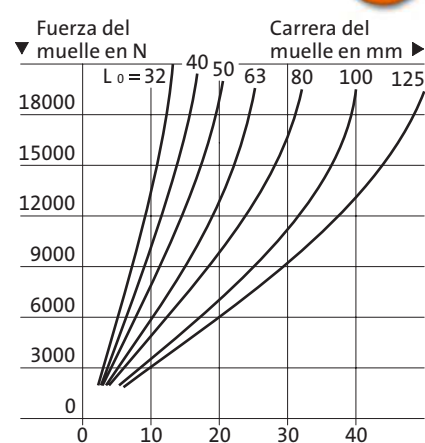
2461.4.040.  
Ø 40/70 Shore A



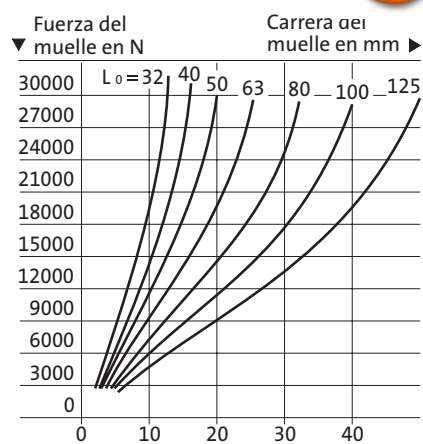
2461.4.050.  
Ø 50/70 Shore A



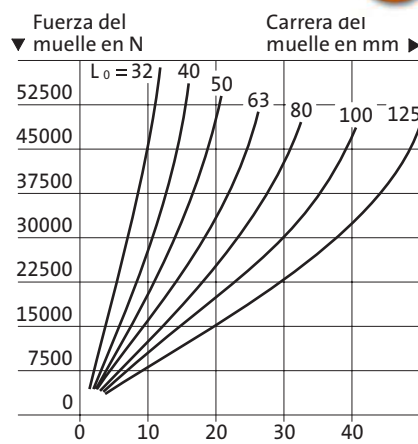
2461.4.063.  
Ø 63/70 Shore A



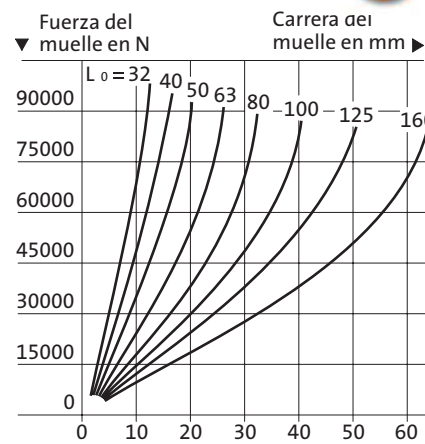
2461.4.080.  
Ø 80/70 Shore A



2461.4.100.  
Ø 100/70 Shore A



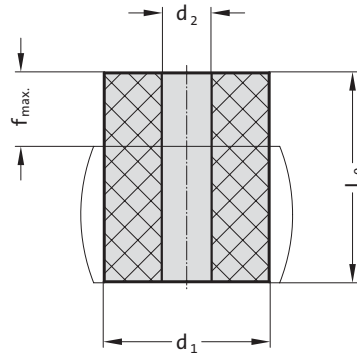
2461.4.125.  
Ø 125/70 Shore A



# Muelle redondo, de goma 70 Shore A



2461.2.



### Material:

Caucho de cloropreno 70 Shore A  
Color: negro

### Nota:

Las propiedades físicas de los muelles elastómeros 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 3% al 5% de la longitud  $L_0$ .

### Propiedades físicas:

Resistencia a la tracción según DIN 53504:

$\geq 12 \text{ N/mm}^2$

Alargamiento de rotura según DIN 53504:

$\geq 250\%$

Densidad según DIN 53479:  $1.37 \text{ g/cm}^3$

Test de compactación según DIN 53517:

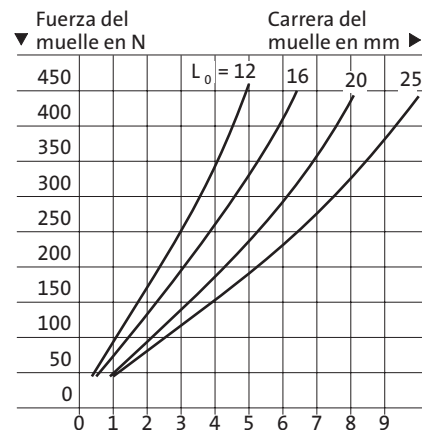
$\leq 20\%$  (24 h/70 °C)

Temperatura de trabajo: -20 °C hasta 80 °C durante un tiempo reducido hasta 120 °C

## 2461.2. Muelle redondo, de goma 70 Shore A

Código	$d_1$	$L_0$	$d_2$	f max.	Código	$d_1$	$L_0$	$d_2$	f max.
2461.2.016.012	16	12	6.5	4.8	2461.2.100.080	100	80	21	32.0
2461.2.016.016	16	16	6.5	6.4	2461.2.100.100	100	100	21	40.0
2461.2.016.020	16	20	6.5	8.0	2461.2.100.125	100	125	21	50.0
2461.2.016.025	16	25	6.5	10.0	2461.2.125.032	125	32	27	12.8
2461.2.020.016	20	16	8.5	6.4	2461.2.125.040	125	40	27	16.0
2461.2.020.020	20	20	8.5	8.0	2461.2.125.050	125	50	27	20.0
2461.2.020.025	20	25	8.5	10.0	2461.2.125.063	125	63	27	25.2
2461.2.020.032	20	32	8.5	12.8	2461.2.125.080	125	80	27	32.0
2461.2.025.020	25	20	10.5	8.0	2461.2.125.100	125	100	27	40.0
2461.2.025.025	25	25	10.5	10.0	2461.2.125.125	125	125	27	50.0
2461.2.025.032	25	32	10.5	12.8	2461.2.125.160	125	160	27	64.0
2461.2.025.040	25	40	10.5	16.0					
2461.2.032.032	32	32	13.5	12.8					
2461.2.032.040	32	40	13.5	16.0					
2461.2.032.050	32	50	13.5	20.0					
2461.2.032.063	32	63	13.5	25.2					
2461.2.040.032	40	32	13.5	12.8					
2461.2.040.040	40	40	13.5	16.0					
2461.2.040.050	40	50	13.5	20.0					
2461.2.040.063	40	63	13.5	25.2					
2461.2.040.080	40	80	13.5	32.0					
2461.2.050.032	50	32	17	12.8					
2461.2.050.040	50	40	17	16.0					
2461.2.050.050	50	50	17	20.0					
2461.2.050.063	50	63	17	25.2					
2461.2.050.080	50	80	17	32.0					
2461.2.050.100	50	100	17	40.0					
2461.2.063.032	63	32	17	12.8					
2461.2.063.040	63	40	17	16.0					
2461.2.063.050	63	50	17	20.0					
2461.2.063.063	63	63	17	25.2					
2461.2.063.080	63	80	17	32.0					
2461.2.063.100	63	100	17	40.0					
2461.2.063.125	63	125	17	50.0					
2461.2.080.032	80	32	21	12.8					
2461.2.080.040	80	40	21	16.0					
2461.2.080.050	80	50	21	20.0					
2461.2.080.063	80	63	21	25.2					
2461.2.080.080	80	80	21	32.0					
2461.2.080.100	80	100	21	40.0					
2461.2.080.125	80	125	21	50.0					
2461.2.100.032	100	32	21	12.8					
2461.2.100.040	100	40	21	16.0					
2461.2.100.050	100	50	21	20.0					
2461.2.100.063	100	63	21	25.2					

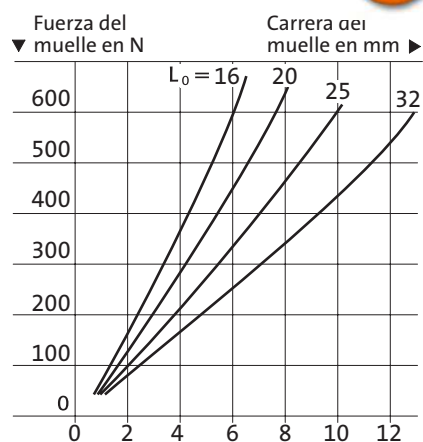
### 2461.2.016. Ø 16/70 Shore A



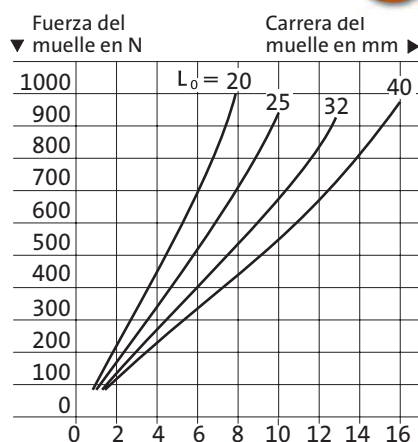


# Muelle redondo, de goma 70 Shore A

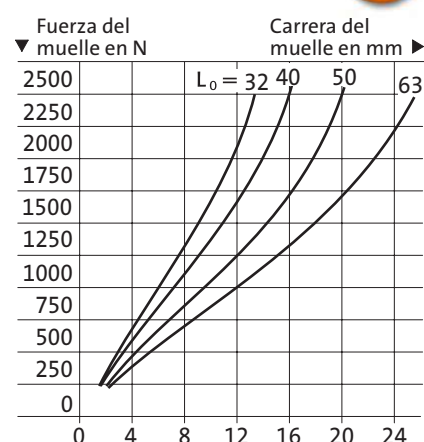
2461.2.020.  
Ø 20/70 Shore A



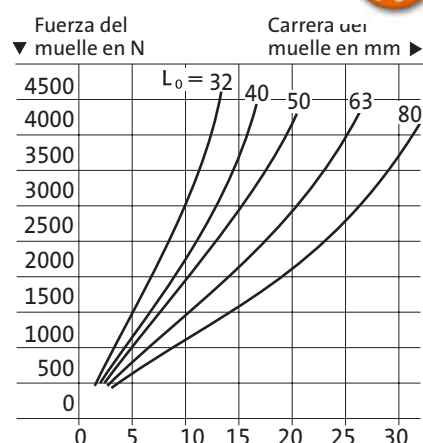
2461.2.025.  
Ø 25/70 Shore A



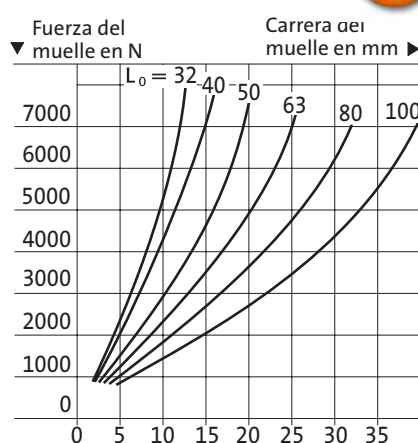
2461.2.032.  
Ø 32/70 Shore A



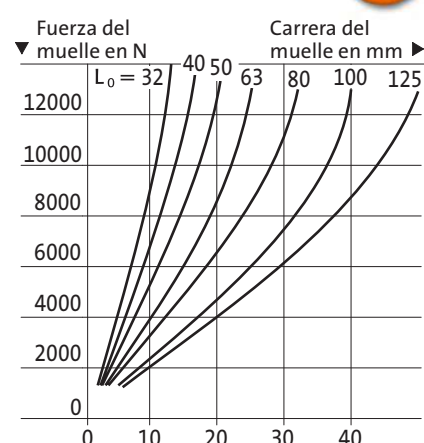
2461.2.040.  
Ø 40/70 Shore A



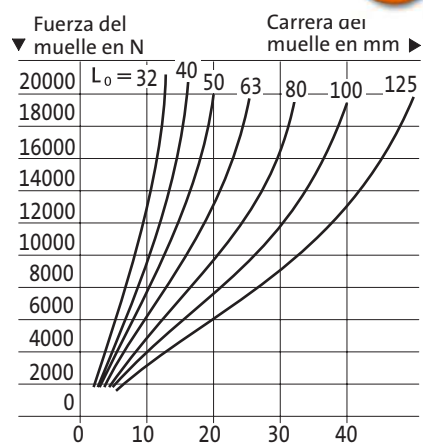
2461.2.050.  
Ø 50/70 Shore A



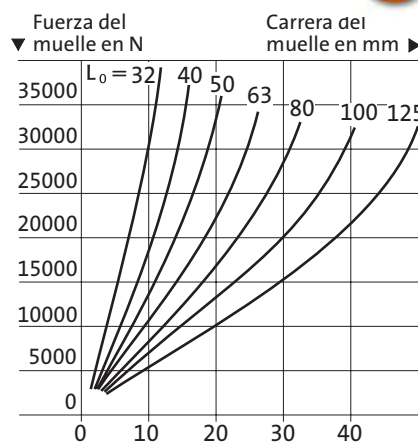
2461.2.063.  
Ø 63/70 Shore A



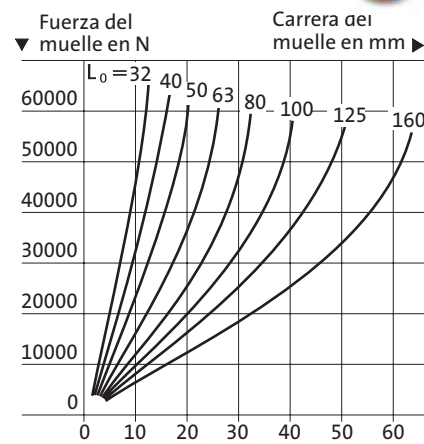
2461.2.080.  
Ø 80/70 Shore A



2461.2.100.  
Ø 100/70 Shore A



2461.2.125.  
Ø 125/70 Shore A

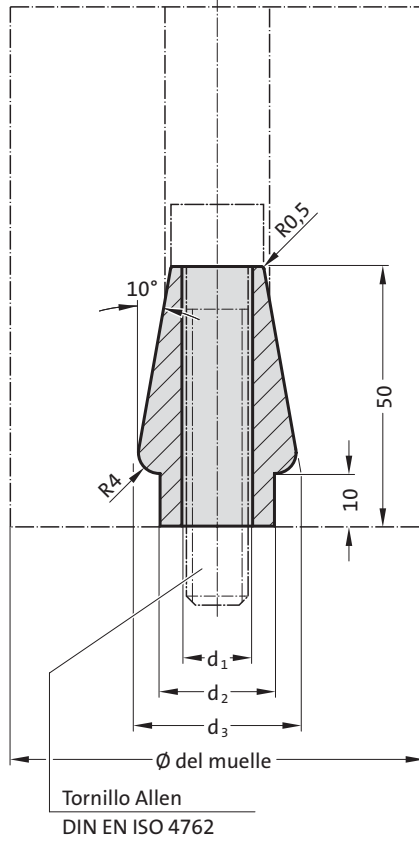


# Perno de montaje

## Perno de montaje roscado



2441.5.



2441.5.

### Perno de montaje

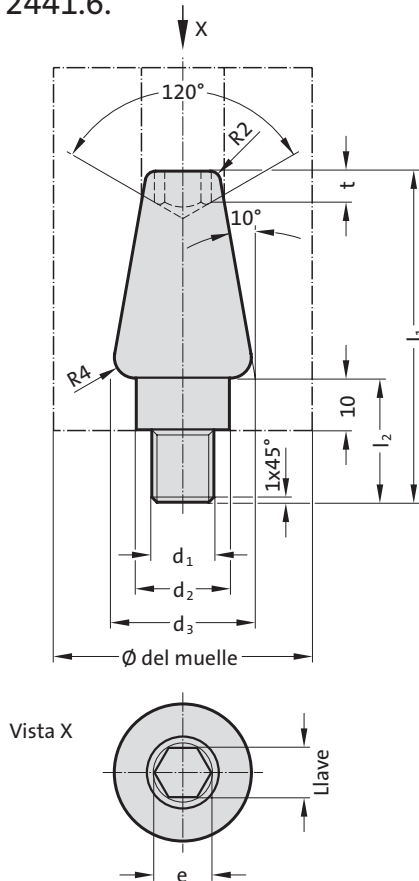
Código	Ø del muelle	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	Tornillo Allen DIN EN ISO 4762	
2441.5.10	63	11	18	28	M10x65	
2441.5.12	80	100	13.5	22	32	M12x70
2441.5.16	125	17.5	28	38	M16x70	

#### Nota:

Los muelles redondos de elastómeros se sujetan y posicionan mediante el perno de montaje.  
Se suministro sin los tornillos.



2441.6.



2441.6.

### Perno de montaje roscado

Código	Ø del muelle	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	Llave	e	t	
2441.6.12	63	M12	18	28	64	24	10	11.4	6	
2441.6.16	80	100	M16	22	32	68	28	10	11.4	6
2441.6.20	125	M20	28	38	72	32	14	16	8	

#### Nota:

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



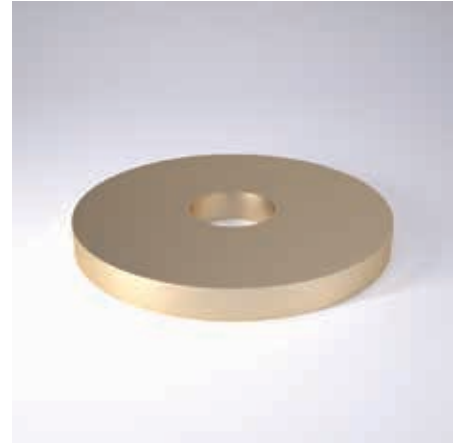
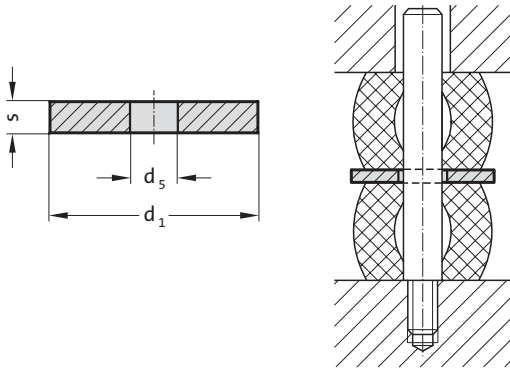


# Disco de muelle DIN ISO 10069-2

## Disco de apoyo

2441.3.

Ejemplo de montaje



2441.3. Disco de muelle DIN ISO 10069-2

**Material:**  
Latón

∅ muelle	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
d <sub>1</sub>	20	25	30	40	50	60	80	100	120	150
d <sub>5</sub>	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

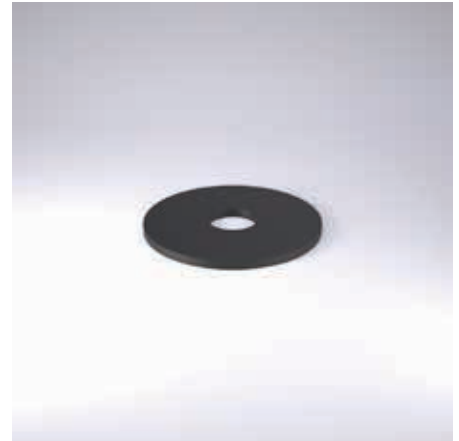
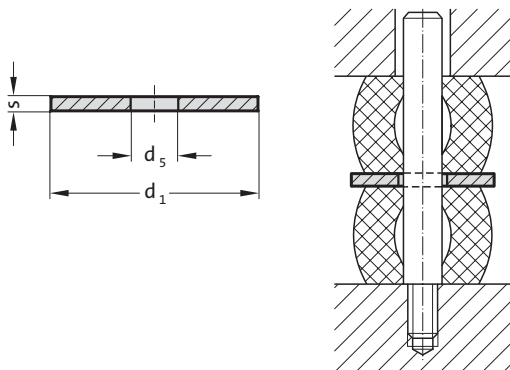


Ejemplo de código:

Disco de muelle DIN ISO 10069-2	=2441.3.
Diámetro del muelle ∅ muelle	50 mm = 050
Código	=2441.3.050

244.4.

Ejemplo de montaje



244.4. Disco de apoyo

**Material:**  
St 37

∅ muelle	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
d <sub>1</sub>	20	26	32	40	50	60	80	100	120	150
d <sub>5</sub>	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



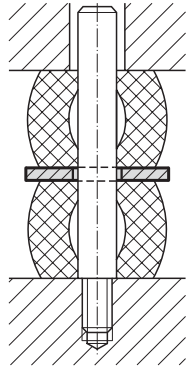
Ejemplo de código:

Disco de apoyo	=244.4.
Diámetro del muelle ∅ muelle	50 mm = 050
Código	=244.4.050

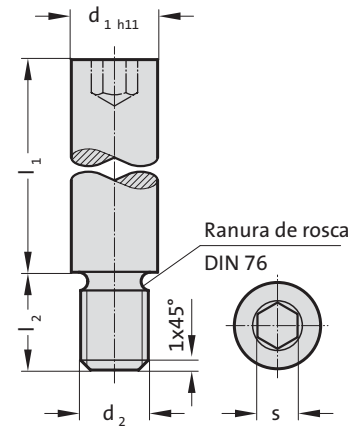
# Perno de guía Disco de apoyo para muelles de elastómero



Ejemplo de montaje



244.5.



Material:  
C 15



Ejemplo de código:

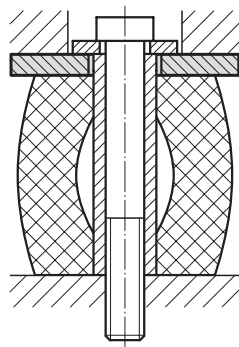
Perno de guía	=244.5.
Diámetro nominal $d_1$	16 mm = 16.
Longitud de guía $l_1$	40 mm = 040
Código	=244.5. 16.040

244.5. Perno de guía

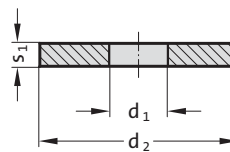
$d_1$	6	8	10	13	16	20	25
$d_2$	M4	M6	M8	M10	M12	M16	M20
$l_2$	6	9	15	15	18	25	30
s	3	4	5	6	8	10	14
$l_1$							
20	●	●	●				
25	●	●	●				
32	●	●	●				
40	●	●	●	●	●		
50		●	●	●	●	●	●
63			●	●	●	●	●
80				●	●	●	●
95				●	●	●	●
118					●	●	●
140					●	●	●
180					●	●	●



Ejemplo de montaje



244.6.



Material:  
St 37



Ejemplo de código:

Disco de apoyo para muelles de elastómero	=244.6.
Diámetro del muelle $\varnothing$ muelle	63 mm = 063
Código	=244.6. 063

244.6. Disco de apoyo para muelles de elastómero

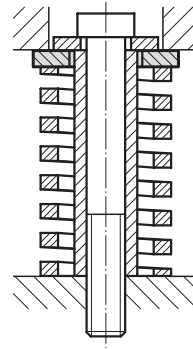
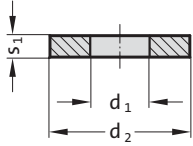
$\varnothing$ muelle	25	32	40	50	63	80	100	125
$d_1$	10.5	13.5	13.5	16.5	16.5	20.5	20.5	26
$d_2$	32	40	50	60	80	100	120	150
$s_1$	4	5	5	6	8	10	12	15



# Disco de apoyo para muelles helicoidales

244.7.

Ejemplo de montaje



244.7. Disco de apoyo para muelles helicoidales

**Material:**  
Núm. 1.1191 bonificado

Ø muelle	20	25	32	40	50	63
d <sub>1</sub>	10.5	12.5	16.5	20.5	25.5	35.5
d <sub>2</sub>	25	25	38	38	50	65
s <sub>1</sub>	4	4	5	5	6	8

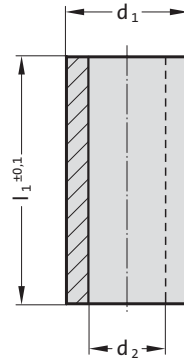
Ejemplo de código:

Disco de apoyo para muelles helicoidales	=244.7.
Diámetro del muelle Ø muelle	40 mm = 040
Código	=244.7. 040

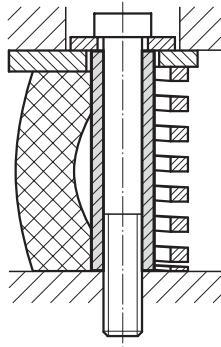
# Tubo distanciador



244.9.



## Ejemplo de montaje



### Material:

St 35.4, templado superficial

### Nota:

Otras longitudes sobre demanda!

244.9. Tubo distanciador

$d_1$	10	12	13	16	19	20	25	30	32	35	36	42
$d_2$	6.4	8.4	9	11	13	13	17	22	22	23	26	32
$l_1$												
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							•					

## Ejemplo de código:

Tubo distanciador =244.9.

Diámetro exterior  $d_1$  25 mm = 25.

Longitud  $l_1$  48 mm = 048

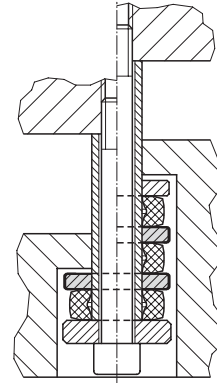
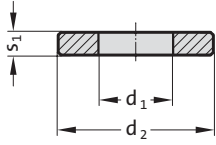
Código =244.9. 25.048



# Arandela

244.10.15.

Ejemplo de montaje



## 244.10.15. Arandela

**Material:**  
90MnCrV8, templado

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	s <sub>1</sub>
244.10.15.170.30.04	17	30	4
244.10.15.210.35.06	21	35	6
244.10.15.260.50.06	26	50	6
244.10.15.310.65.08	31	65	8
244.10.15.370.70.08	37	70	8
244.10.15.430.90.08	43	90	8

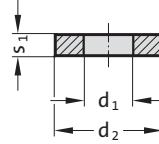
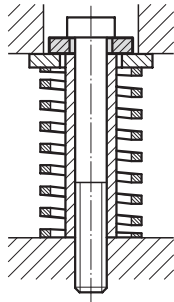
# Arandela

## Anillo distanciador



Ejemplo de montaje

244.10.



Material:  
C 45 bonificado



Ejemplo de código:

Arandela	=244.10.
Diámetro interior $d_1$	17 mm = 170.
Diámetro exterior $d_2$	40 mm = 40.
Espesor $s_1$	6 mm = 06
Código	=244.10.170.40.06

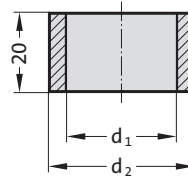
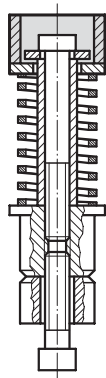
244.10. Arandela

$d_1$	$d_2$	$s_1$	$d_1$	$d_2$	$s_1$	$d_1$	$d_2$	$s_1$	$d_1$	$d_2$	$s_1$
6.4	17	3	13	35	5	17	50	10	25	56	10
8.4	17	3	13	30	6	17	58	10	25	70	10
8.4	23	4	13	35	8	20.4	30	5	26	58	6
8.5	20	4	13	46	8	21	42	8	26	70	12
9	26	4	13.4	23	4	21	44	8	26	80	12
10.5	25	4	16.4	26	4	21	45	8	31	68	8
10.5	25	5	17	35	4	21	45	16	31	68	10
10.5	26	4	17	35	6	21	46	6	32	90	15
10.5	28	4	17	36	4	21	49	6	32	92	15
10.5	30	5	17	36	13	21	65	8	37	80	8
11	30	6	17	37	6	22	65	12	43	92	8
11	36	6	17	38	6	22	68	12			
12.5	28	4	17	40	6	25	46	10			
13	30	5	17	50	6	25	55	10			



Ejemplo de montaje

244.11.



Material:  
St 35.4 con temple superficial



Ejemplo de código:

Anillo distanciador	=244.11.
Código Diámetro	40 mm = 40
Código	=244.11. 40

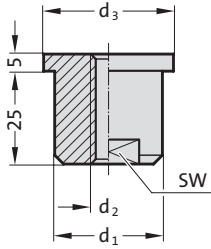
244.11. Anillo distanciador

Ø muelle	20 25	32 40
$d_1$	20	30
$d_2$	25	38
Código	25	40

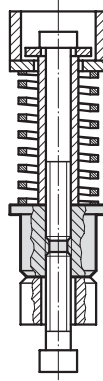


# Perno con valona Disco de posicionado

244.12.



Ejemplo de montaje



244.12. Perno con valona

Ø muelle	20	25	32	40
d <sub>1</sub>	20	20	32	32
d <sub>2</sub>	M6	M8	M10	M12
d <sub>3</sub>	25.3	25.3	38	38
SW*	15	15	27	27

\*SW = Ancho de llave

Material:

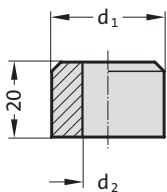
Núm. 1.7131 con temple superficial



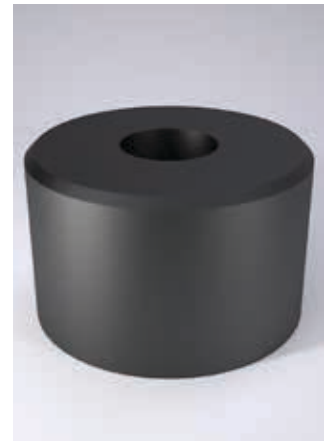
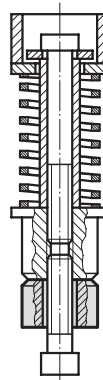
Ejemplo de código:

Perno con valona	=244.12.
Diámetro del muelle Ø muelle	32 mm = 32
Código	=244.12.32

244.13.



Ejemplo de montaje



244.13. Disco de posicionado

Ø muelle	20	25	32	40
d <sub>1</sub>	20	20	32	32
d <sub>2</sub>	7	9	11	14

Material:

Núm. 1.7131



Ejemplo de código:

Disco de posicionado	=244.13.
Diámetro del muelle Ø muelle	32 mm = 32
Código	=244.13.32

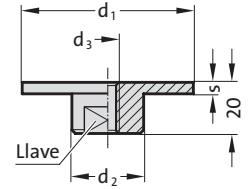
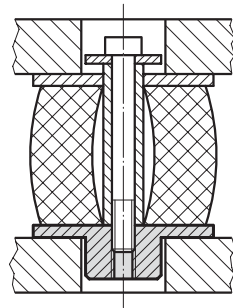
# Disco roscado para muelles elastómero

## Disco roscado para muelles helicoidales



Ejemplo de montaje

2441.14.



Material:  
St 60

2441.14. Disco roscado para muelles elastómero



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

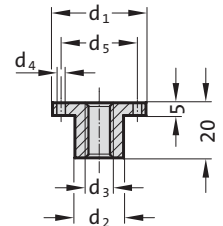
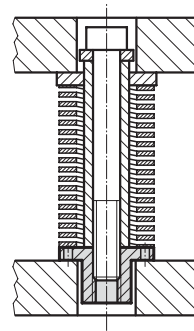
Ejemplo de código:

Disco roscado para muelles elastómero =2441.14.  
 Diámetro del muelle Ø muelle 50 mm = 050  
 Código =2441.14.050



Ejemplo de montaje

2441.15.



Material:  
Ck 45 bonificado

2441.15. Disco roscado para muelles helicoidales



Ø muelle d <sub>1</sub>	20	25	32	40	50
d <sub>2</sub>	10	12.5	16	20	25
d <sub>3</sub>	M6	M8	M10	M12	M16
d <sub>4</sub>	3.2	4.2	4.2	4.2	4.2
d <sub>5</sub>	14	20	25	30	40

Ejemplo de código:

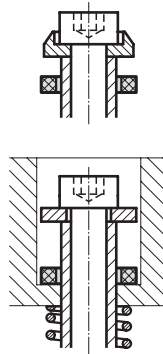
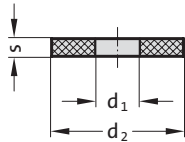
Disco roscado para muelles helicoidales =2441.15.  
 Diámetro del muelle Ø muelle d<sub>1</sub> 32 mm = 032  
 Código =2441.15.032

# Disco amortiguador



2450.

Ejemplo de montaje



## Material:

Polyurethan (FIBROFLEX®)

## Ejecución:

2450.6. (90 Shore A) en existencia

2450.5. (80 Shore A) y

2450.7. (95 Shore A) se suministra sobre demanda

## 2450. Disco amortiguador

d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	s	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	s	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	s
6.4	16	3	17	26	4	25	32	6
8.5	20	3	17	38	5	26	35	6
10.5	15	4	17	50	6	26	50	6
10.5	25	4	17	63	6	27	41	7
11	17	3	18	27	4	27	125	10
12	24	5	18	32	7	31	42	6
13	19	4	21	30	5	32	40	6
13	25	4	21	35	7	32	49	8
13.5	32	4	21	38	6	32	60	10
13.5	40	5	21	80	10	37	46	6
14	23	4	21	100	10	37	53	8
14	26	5	22	28	6	37	65	10
15.5	23	4	23.5	34	4	42	70	10

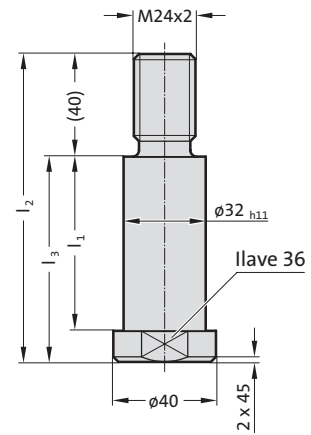
## Ejemplo de código:

Disco amortiguador	=2450.
Dureza Shore A MAT	90 Shore A = 6.
Diámetro interior d <sub>1</sub>	23.5 mm = 23.
Diámetro exterior d <sub>2</sub>	34 mm = 034.
Espesor s	4 mm = 04
Código	=2450. 6. 23.034. 04

# Perno de retención Disco de apoyo



2441.18.



Material:

Núm. 1.7225, bonificado

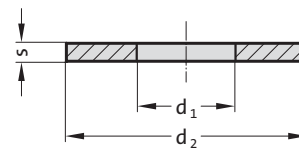


2441.18. Perno de retención

Código	$l_1$	$l_2$	$l_3$
2441.18.032.048	48	100	60
2441.18.032.068	68	120	80
2441.18.032.088	88	140	100
2441.18.032.108	108	160	120
2441.18.032.128	128	180	140
2441.18.032.148	148	200	160
2441.18.032.168	168	220	180
2441.18.032.188	188	240	200
2441.18.032.208	208	260	220
2441.18.032.228	228	280	240
2441.18.032.248	248	300	260
2441.18.032.268	268	320	280
2441.18.032.288	288	340	300



2441.16.



Material:

Núm. 1.0570



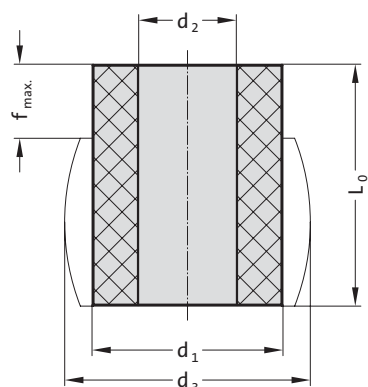
2441.16. Disco de apoyo

Código	$d_1$	$d_2$	$s$
2441.16.330.080.06	33	80	6
2441.16.330.100.08	33	100	8

# FIBROFLEX®-Muelle redondo



246.6.



## 246.6. FIBROFLEX®-Muelle redondo

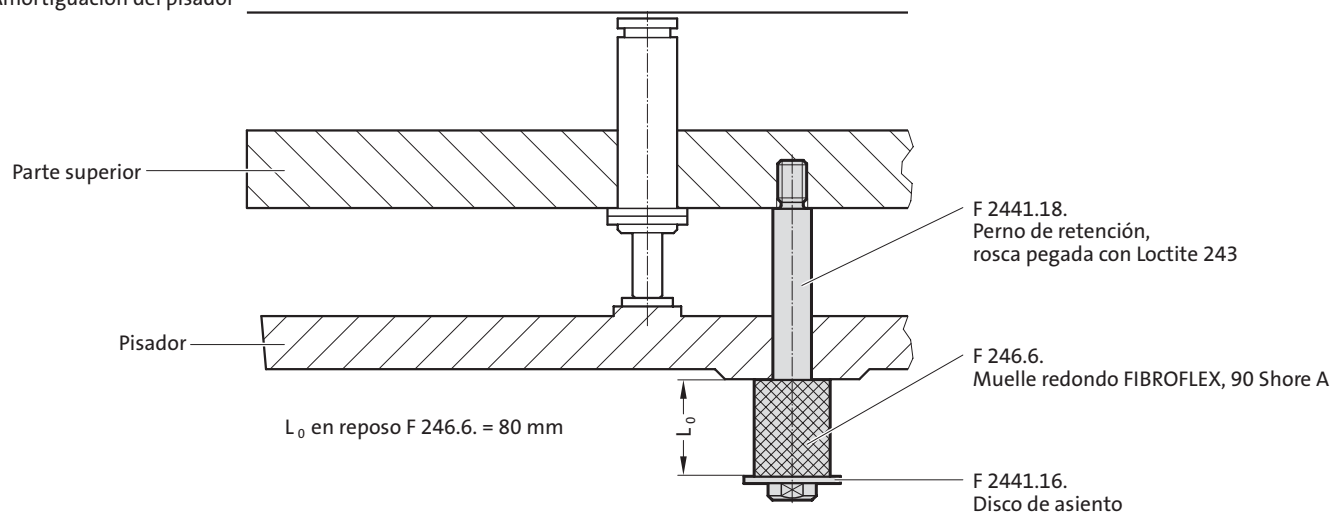
Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>0</sub>	f max.
246.6.063.033.080	63	33	82	80	24
246.6.080.033.080	80	33	106	80	24

### Material:

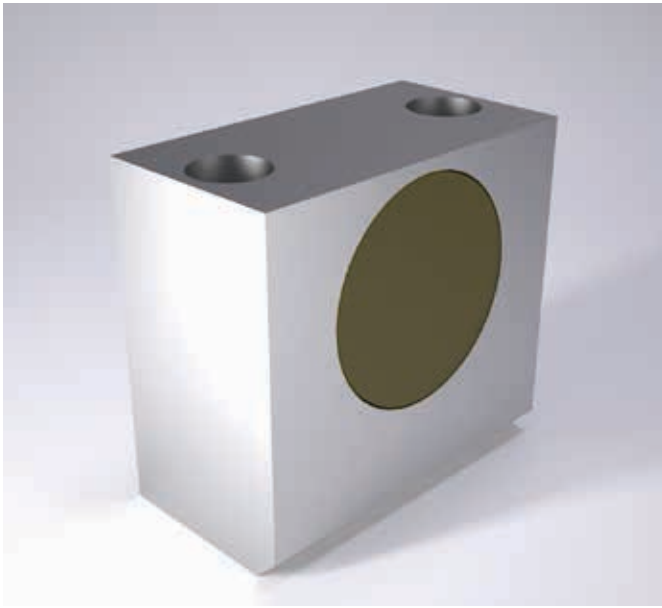
Poliuretano 90 Shore A  
Color: amarillo

## Ejemplo de montaje

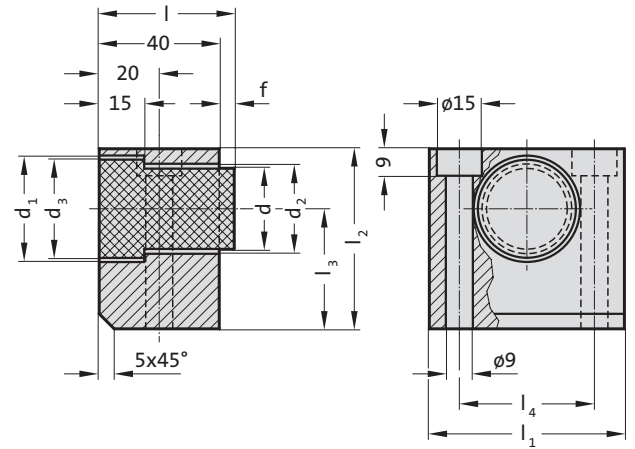
Amortiguación del pisador



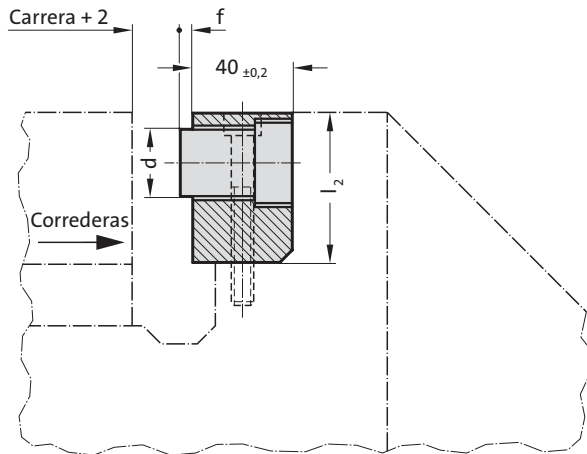
# Tope de corredera



2451.6.



## Ejemplo de montaje



### Material:

Bloqueo de alojamiento: Acero

Amortiguador del tope: FIBROFLEX® 90 Shore A

### Nota:

Se suministro sin los tornillos.

Código de pedido para recambio: Amortiguador del tope 2451.6.□□□.2

### Sujeción:

Emplear tornillos Allen cilíndricos DIN EN ISO 4762 M8.

## 2451.6. Tope de corredera

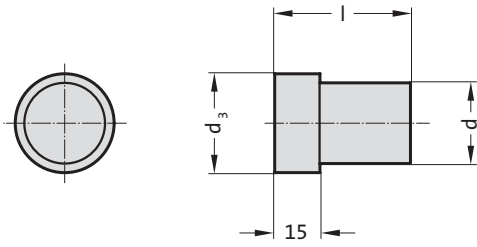
Código	d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	f	Fuerza del muelle [N]
2451.6.027	27	35	30	34	45	65	60	40	45	5	5200
2451.6.036	36	45	40	44	45	75	70	45	55	5	9800





# Amortiguador del tope

2451.6. .2



## 2451.6. .2 Amortiguador del tope

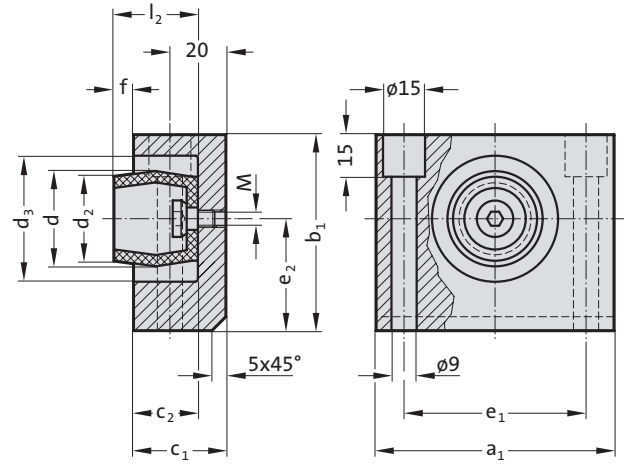
Código	d	d <sub>3</sub>	l
2451.6.027.2	27	34	45
2451.6.036.2	36	44	45

**Material:**  
FIBROFLEX®, 90 Shore A

# Tope de corredera



2452.10.



**Material:**

Bloqueo de alojamiento: Acero

Elemento de amortiguación SD: Elastómero de copoliéster, dureza Shore D 55

**Nota:**

Se suministro sin los tornillos.

Código de pedido para recambio : Elemento de amortiguación SD, con tornillo 2452.10.034.030.2

Si se cambia el elemento de amortiguación, el par de apriete del tornillo de fijación es de 10 Nm.

**Sujeción:**

Emplear tornillos Allen cilíndricos DIN EN ISO 4762 M8.

## 2452.10. Tope de corredera

Código	d	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	M	a <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	l <sub>2</sub>	f	Fuerza del muelle [N]	Absorción de energía por carrera bajo carga permanente [Nm]
2452.10.034	34	30	45	M6	85	70	33	23	65	40	30	7	6000	27

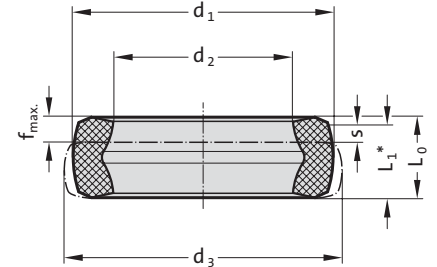
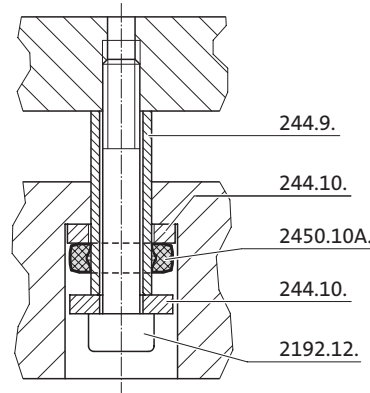


# Elemento de amortiguación, carga ligera



Ejemplo de montaje

2450.10A.



## Descripción:

El elemento amortiguador de carga ligera fabricado con elastómero y copoliéster se utiliza en las unidades de elevación del útil compuesto consecutivo pertenecientes a los sectores automovilístico y de electrodomésticos. Gracias al elemento amortiguador de carga ligera, disminuyen las cargas cada vez mayores que soportan pernos y tornillos, así como las emisiones de ruido.

### Ventajas:

- gran potencia y absorción de energía
- larga vida útil y gran fiabilidad
- Reducción del ruido
- mayor rendimiento

## Material:

Elastómero de copoliéster

### Especificaciones:

Medio ambiente: Resistente a los microbios, agua de mar, productos químicos.

No absorbe el agua y no hay inflamación.

Resistente al aceite y grasa.

Perm. Rango de temperatura: -40 °C a +90 °C

### Nota:

Tornillo Allen cilíndricos 2192.12. vea capítulo C

Tubo distanciador 244.9. vea capítulo F

Disco 244.10. vea capítulo F

## 2450.10A. Elemento de amortiguación, carga ligera

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub> *	Carrera (s)	F <sub>máx.</sub> [N]	f <sub>máx.</sub>	W [Nm/Carrera (s)]**	W <sub>h</sub> [Nm/h]***	Tornillo Allen cilíndricos
2450.10A.0236.0163.073	23.6	16.3	25.3	7.3	6.6	1.9	3000	2	3	7500	M10

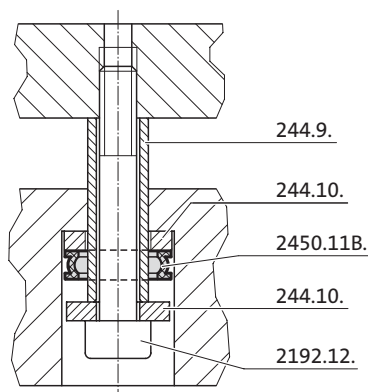
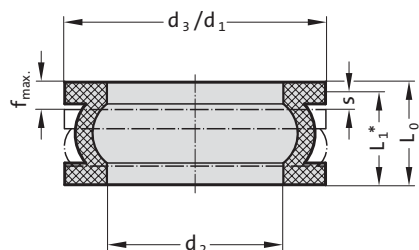
\*L<sub>1</sub> es la medida de asentamiento que debe tenerse en cuenta para la definición del tamaño.

\*\*W = Energía total por carrera

\*\*\*W<sub>h</sub> = Energía total por hora



# Elemento de amortiguación, carga ligera

**2450.11B.****Ejemplo de montaje****Descripción:**

El elemento amortiguador de carga ligera fabricado con elastómero y copoliéster se utiliza en las unidades de elevación del útil compuesto consecutivo pertenecientes a los sectores automovilístico y de electrodomésticos. Gracias al elemento amortiguador de carga ligera, disminuyen las cargas cada vez mayores que soportan pernos y tornillos, así como las emisiones de ruido.

El diseño de la brida puede utilizarse también como apoyo doble, dependiendo del recorrido o de la masa, sin necesidad de utilizar otro disco amortiguador.

**Ventajas:**

- gran potencia y absorción de energía
- larga vida útil y gran fiabilidad
- Reducción del ruido
- mayor rendimiento

**Material:**

Elastómero de copoliéster

**Especificaciones:**

Medio ambiente: Resistente a los microbios, agua de mar, productos químicos.

No absorbe el agua y no hay inflamación.

Resistente al aceite y grasa.

Perm. Rango de temperatura: -40 °C a +90 °C

**Nota:**

Tornillo Allen cilíndricos 2192.12. vea capítulo C

Tubo distanciador 244.9. vea capítulo F

Disco 244.10. vea capítulo F

**2450.11B. Elemento de amortiguación, carga ligera**

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub> *	Carrera (s)	F <sub>máx.</sub> [N]	f <sub>máx.</sub>	W [Nm/Carrera (s)]**	W <sub>h</sub> [Nm/h]***	Tornillo Allen cilíndricos
2450.11B.0300.0203.118	30	20.3	30.2	11.8	10.7	2.7	5000	2.9	8.6	20000	M12

\*L<sub>1</sub> es la medida de asentamiento que debe tenerse en cuenta para la definición del tamaño.

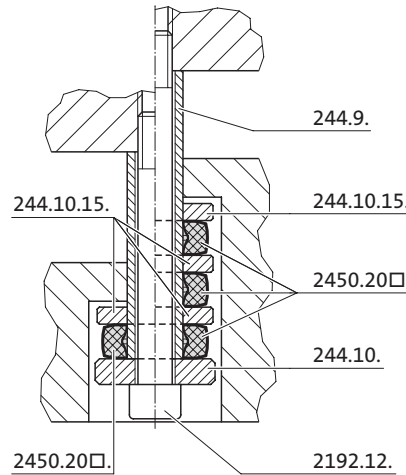
\*\*W = Energía total por carrera

\*\*\*W<sub>h</sub> = Energía total por hora

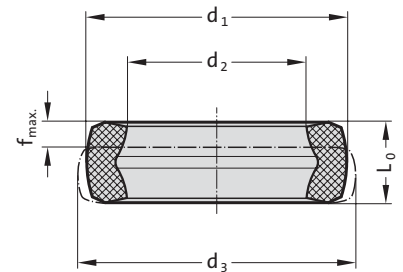
# Elemento de amortiguación, carga pesada



Ejemplo de montaje



2450.20□.



## Descripción:

El elemento de amortiguación en la carga pesada, y elastómero de copoliéster utilizado en las unidades de elevación a compuesto sucesiva. El automoción y electrodomésticos. Gracias a los amortiguadores de carga pesada, reducir la creciente carga que soportan los pernos y tornillos, y el ruido.

### Ventajas:

- gran potencia y absorción de energía
- escasa fijación
- El consumo de energía de 5 Nm a 269 Nm
- larga vida útil y gran fiabilidad
- Reducción del ruido
- mayor rendimiento

## Material:

Elastómero de copoliéster

### Specificaciones:

Medio ambiente: Resistente a los microbios, agua de mar, productos químicos.

No absorbe el agua y no hay inflamación.

Resistente al aceite y grasa.

Perm. Rango de temperatura: -40 °C a +90 °C

### Nota:

Tornillo Allen cilíndricos 2192.12. vea capítulo C

Tubo distanciador 244.9. vea capítulo F

Disco 244.10. vea capítulo F

## 2450.20□. Elemento de amortiguación, carga pesada

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	L <sub>0</sub>	F <sub>máx.</sub> [N] (estático < 0,1)	f <sub>máx.</sub>	W [Nm/Carrera (s)]*	Tornillo Allen cilíndricos
2450.20A.0264.0163.078	26.4	16.3	28.4	7.8	5500	2	5	M10
2450.20B.0321.0203.108	32.1	20.3	35.1	10.8	9000	4.4	14.2	M12
2450.20B.0458.0253.170	45.8	25.3	49.8	17	20000	4.9	44.6	M16
2450.20A.0546.0303.213	54.6	30.3	61.8	21.3	30000	7.6	81.9	M20
2450.20A.0618.0363.215	61.8	36.3	69.9	21.5	46000	8.2	126.5	M24
2450.20A.0785.0423.294	78.5	42.3	89	29.4	75000	11.4	269	M30

\*Energía total por carrera



# Elemento de amortiguación, carga pesada

## Tabla de selección

### Apilamiento múltiple

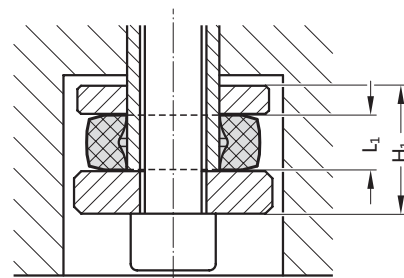
#### Apilamiento simple

Código	$L_1^*$	$F_{1\max}$ [N] (dinámico >0,1)	$W_1$ [Nm/carrera s]**	$W_{h1}$ [Nm/h]***	$H_1$ altura total	Tornillo de cabeza cilíndrica
2450.20A.0264.0163.078	7.1	4100	3.5	9000	17.1	M10
2450.20B.0321.0203.108	9.8	6600	12	30000	23.8	M12
2450.20B.0458.0253.170	15.3	14500	19	45000	31.3	M16
2450.20A.0546.0303.213	19	22500	47	67000	39	M20
2450.20A.0618.0363.215	19.5	37500	76	114000	39.5	M24
2450.20A.0785.0423.294	27	46000	143	152000	50	M30

\* „ $L_1$ “ es la medida de asentamiento que debe tenerse en cuenta para la definición del tamaño.

\*\* Energía total por carrera

\*\*\* Energía total por hora



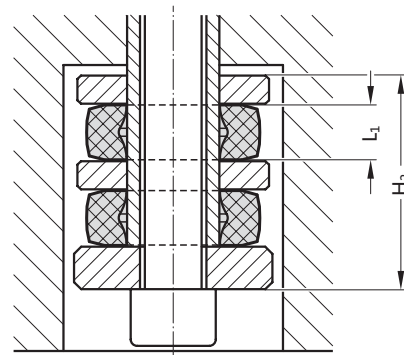
#### Apilamiento doble

Código	$L_1^*$	$F_{2\max}$ [N] (dinámico >0,1)	$W_2$ [Nm/carrera s]**	$W_{h2}$ [Nm/h]***	$H_2$ altura total	Tornillo de cabeza cilíndrica
2450.20A.0546.0303.213	19	18000	78	107000	66	M20
2450.20A.0618.0363.215	19.5	35000	148	174000	67	M24
2450.20A.0785.0423.294	27	39000	233	272000	85	M30

\* „ $L_1$ “ es la medida de asentamiento que debe tenerse en cuenta para la definición del tamaño.

\*\* Energía total por carrera

\*\*\* Energía total por hora



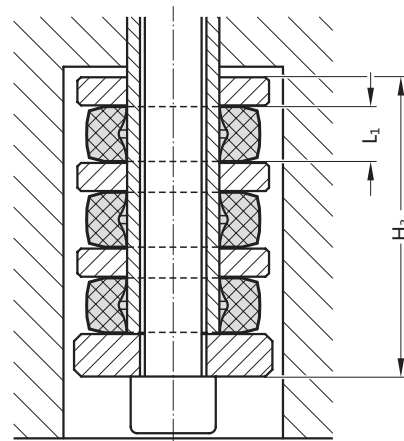
#### Apilamiento triple

Código	$L_1^*$	$F_{3\max}$ [N] (dinámico >0,1)	$W_3$ [Nm/carrera s]**	$W_{h3}$ [Nm/h]***	$H_3$ altura total	Tornillo de cabeza cilíndrica
2450.20A.0546.0303.213	19	16000	100	127000	93	M20
2450.20A.0618.0363.215	19.5	28000	176	194000	94.5	M24
2450.20A.0785.0423.294	27	29000	255	281000	120	M30

\* „ $L_1$ “ es la medida de asentamiento que debe tenerse en cuenta para la definición del tamaño.

\*\* Energía total por carrera

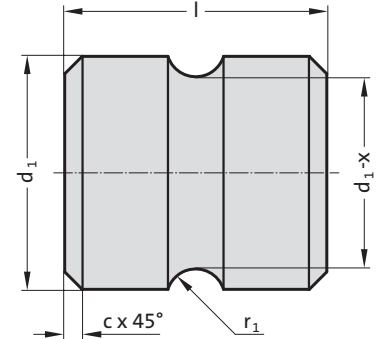
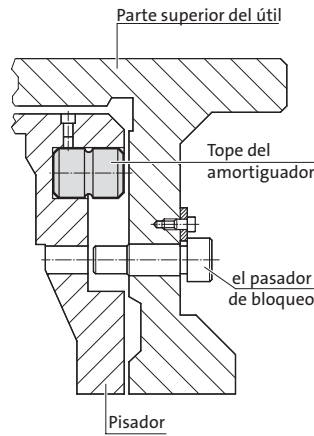
\*\*\* Energía total por hora





Ejemplo de montaje

2451.10D.



## Descripción:

Enchufe Amortiguación de elastómero de copoliéster para amortiguar el rebote y push pin en la herramienta grande. Se utiliza para encontrar el enchufe de amortiguación en las industrias de bienes de automoción y blanco. Los tapones de amortiguación se sientan en el soporte y se cargan radialmente. El número y tamaño se determina por el peso y la velocidad del soporte en blanco.

### Ventajas:

- gran potencia y absorción de energía
- escasa fijación
- Protección UV

- larga vida útil y gran fiabilidad
- Reducción del ruido
- mayor rendimiento

## Material:

Elastómero de copoliéster, negro

### Especificaciones:

Medio ambiente: Resistente a los microbios, agua de mar, productos químicos.

No absorbe el agua y no hay inflamación.

Resistente al aceite y grasa.

Perm. Rango de temperatura: -40 °C a +90 °C

## 2451.10D. Tope del amortiguador

Código	Tamaño	d <sub>1</sub>	La profundidad de penetración d <sub>1</sub> -x	Radio de inyección r <sub>1</sub>	c	l
2451.10D.040.060	B	40	8	7	3	60
2451.10D.050.070	C	50	10	8	4	70
2451.10D.063.080	D	63	12	9	5	80
2451.10D.080.090	E	80	14	10	6	90

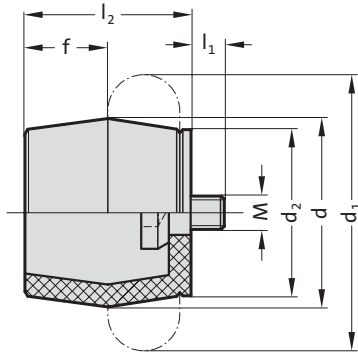
## Número y tamaño (B, C, D, E) para amortiguar los tapones de amortiguación

Peso Sujeción kg	Velocidad Sujeción m/s												
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3
100	3 x B	3 x B	3 x B	3 x B	3 x B	3 x B	3 x B	3 x B	3 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B
250	3 x B	3 x B	3 x B	3 x B	3 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B
500	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x C	4 x C	4 x C
750	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x B	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C
1000	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x D	4 x D
1250	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D
1500	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x C	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x E
1750	4 x C	4 x C	4 x C	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x E	4 x E	4 x E	4 x E
2000	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x E	4 x E	4 x E	4 x E
2500	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x E	4 x E	4 x E	4 x E	4 x E	6 x E	6 x E
3000	4 x D	4 x D	4 x D	4 x D	4 x E	4 x E	4 x E	4 x E	4 x E	4 x E	6 x E	6 x E	6 x E
3500	4 x D	4 x E	4 x E	4 x E	4 x E	4 x E	4 x E	4 x E	6 x E	6 x E	8 x E	8 x E	10 x E
4000	4 x E	4 x E	4 x E	4 x E	4 x E	6 x E	6 x E	6 x E	8 x E	8 x E	10 x E	10 x E	10 x E
4500	6 x E	6 x E	6 x E	6 x E	6 x E	8 x E	10 x E	10 x E	10 x E	10 x E	10 x E	10 x E	10 x E
5000	6 x E	6 x E	8 x E	8 x E	8 x E	10 x E	10 x E	10 x E	10 x E	---	---	---	---



# Elemento de amortiguación SD

2452.10..2



## Material:

Elemento de amortiguación SD: Elastómero de copoliéster, Dureza Shore D 55

Tornillo: acero

## Datos técnicos:

Resistente a microbios, agua marina, químicos y con muy buena resistencia a rayos UV y ozono. No absorbe agua ni se hincha.

Velocidad de impacto: hasta máx. 5 m/s

Posición de montaje: cualquiera

Absorción dinámica de fuerza: 870 N hasta 90000 N

Rango de temperatura admitido: -40 °C hasta 90 °C

Degradación de energía: 40% hasta 66%

## Nota:

Estaremos encantados de ayudarle en el cálculo y la proyección del elemento de amortiguación adecuado.

Líneas características dinámicas ( $v > 0.5$  m/s) disponibles para todos los modelos previa solicitud.

Los elementos de amortiguación SD se pueden utilizar también para aplicaciones de parada de emergencia.

Más información a petición.

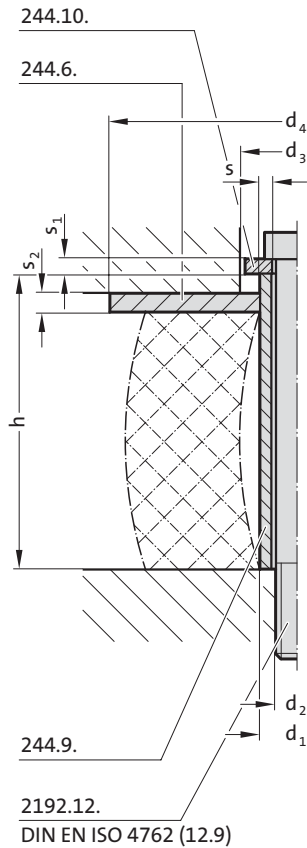
## 2452.10..2 Elemento de amortiguación SD

Código	d	l <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	f	W <sub>3</sub> [Nm/Carrera]*	M	l <sub>1</sub>	Par de apriete [Nm]
2452.10.012.011.2	12	11	15	11	4	2	M3	3	1
2452.10.017.016.2	17	16	22	15	6	6	M4	4	1.7
2452.10.021.018.2	21	18	26	18	7	10	M5	5	2.3
2452.10.022.019.2	22	19	27	19	6	11.5	M6	6	6
2452.10.028.026.2	28	26	36	25	9	29	M6	6	6
2452.10.034.030.2	34	30	43	30	10	48	M6	6	6
2452.10.037.033.2	37	33	48	33	12	65	M6	6	6
2452.10.040.035.2	40	35	50	34	14	82	M8	8	20
2452.10.043.038.2	43	38	55	38	14	112	M8	8	20
2452.10.047.041.2	47	41	60	41	17	140	M12	12	50
2452.10.050.045.2	50	45	64	44	19	170	M12	12	50
2452.10.054.047.2	54	47	68	47	17	201	M12	12	50
2452.10.057.051.2	57	51	73	50	21	242	M12	12	50
2452.10.062.054.2	62	54	78	53	21	304	M12	12	50
2452.10.065.058.2	65	58	82	57	22	374	M12	12	50
2452.10.070.061.2	70	61	86	60	24	421	M12	12	50
2452.10.072.065.2	72	65	91	63	26	482	M16	16	120
2452.10.080.069.2	80	69	100	69	23	570	M16	16	120
2452.10.082.074.2	82	74	105	72	28	683	M16	16	120
2452.10.085.076.2	85	76	110	75	27	797	M16	16	120
2452.10.090.080.2	90	80	114	78	30	934	M16	16	120
2452.10.098.086.2	98	86	123	85	31	1147	M16	16	120
2452.10.116.101.2	116	101	146	98	38	2014	M16	16	120

\*Absorción de energía por carrera bajo carga permanente

# Unidad de muelle para muelle de elastómero

## 244.14.0.



## 244.14.0. Unidad de muelle para muelle de elastómero

Unidad de muelle consiste en:

- Tornillo Allen DIN EN ISO 4762 (12.9) 2192.12.
- Disco de apoyo 244.6.
- Tubo distanciador 244.9.
- Disco 244.10.

Muelles de elastómero pedir aparte: 246.5., 246.6., 246.7., 2461.2., 2461.4.

Muelle-Ø	d <sub>1</sub> × s	h*	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>
25	10 × 1,8		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

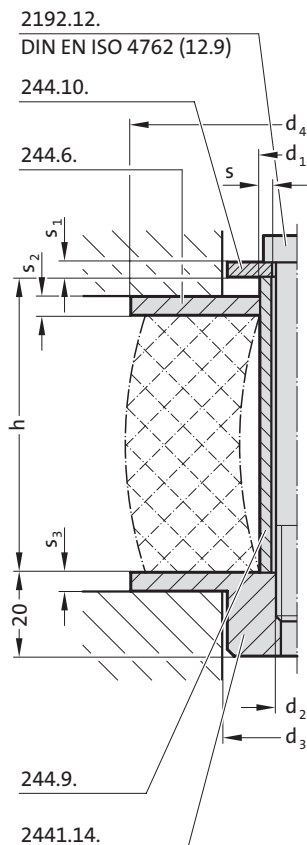
\*h Vea la tabla Tubo distanciador 244.9. y datos de muelles



### Ejemplo de pedido:

Unidad de muelle para muelle de elastómero	=	244.14.
No precargada	=	0.
para Muelle-Ø = 40 mm	=	040.
Longitud del tubo distanciador h = 48 mm	=	048
Código de pedido	=	244.14.0.040.048

## 2441.14.1.



## 2441.14.1. Unidad de muelle para muelle de elastómero

Unidad de muelle consiste en:

- Tornillo Allen DIN EN ISO 4762 (12.9) 2192.12.
- Disco de apoyo 244.6.
- Tubo distanciador 244.9.
- Disco 244.10.
- Disco roscado 2441.14.

Muelles de elastómero pedir aparte: 246.5., 246.6., 246.7., 2461.2., 2461.4.

Muelle-Ø	d <sub>1</sub> × s	h*	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	s <sub>1</sub>	s <sub>2</sub>	s <sub>3</sub>
25	10 × 1,8		M 6	20	32	3	4	5
32	12 × 1,8		M 8	20	40	3	5	5
40	12 × 1,8		M 8	20	50	4	5	5
50	16 × 2,5		M 10	22	60	4	6	6
63	16 × 2,5		M 10	22	80	4	8	8
80	20 × 3,5		M 12	28	100	4	10	10
100	20 × 3,5		M 12	28	120	4	12	12

\*h Vea la tabla Tubo distanciador 244.9. y datos de muelles



### Ejemplo de pedido:

Unidad de muelle para muelle de elastómero	=	2441.14.
Precargada	=	1.
para Muelle-Ø = 40 mm	=	040.
Longitud del tubo distanciador h = 48 mm	=	048
Código de pedido	=	2441.14.1.040.048

# Unidad de muelle para muelle helicoidal

## 244.15.0. Unidad de muelle para muelle helicoidal

Unidad de muelle consiste en:

- Tornillo Allen DIN EN ISO 4762 (12.9) 2192.12.
- Disco de apoyo 244.7.
- Tubo distanciador 244.9.
- Disco 244.10.

Muelle helicoidal pedir aparte: 241.14., 241.15., 241.16., 241.17.

Muelle- $\varnothing$	$d_1 \times s$	$h^*$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$s_1$	$s_2$
20	10 × 1,8		M 6	18	25	3	4
25	12 × 1,8		M 8	18	25	3	4
32	16 × 2,5		M 10	30	38	4	5
40	20 × 3,5		M 12	30	38	4	5
50	25 × 4,0		M 16	39	50	6	6
63	35 × 6,0		M 20	52	65	6	8

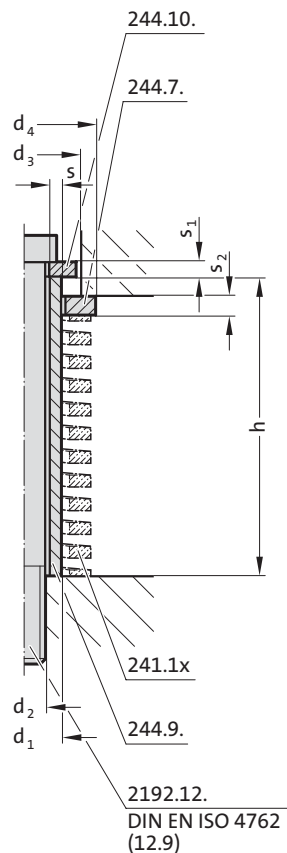
\*h Vea la tabla Tubo distanciador 244.9. y datos de muelles



### Ejemplo de pedido:

Unidad de muelle para muelle helicoidal	=	244.15.
No precargada	=	0.
para muelle- $\varnothing$ = 40 mm	=	040.
Longitud del tubo distanciador h = 48 mm	=	048
Código de pedido	=	244.15.0.040.048

## 244.15.0.



## 2441.15.1. Unidad de muelle para muelle helicoidal

Unidad de muelle consiste en:

- Tornillo Allen DIN EN ISO 4762 (12.9) 2192.12.
- Disco de apoyo 244.7.
- Tubo distanciador 244.9.
- Disco 244.10.
- Disco roscado 2441.15.

Muelle helicoidal pedir aparte: 241.14., 241.15., 241.16., 241.17.

Muelle- $\varnothing$	$d_1 \times s$	$h^*$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$s_1$	$s_2$
20	10 × 1,8		M 6	11	25	3	4
25	12 × 1,8		M 8	14	25	3	4
32	16 × 2,5		M 10	18	38	4	5
40	20 × 3,5		M 12	22	38	4	5
50	25 × 4,0		M 16	27	50	6	6

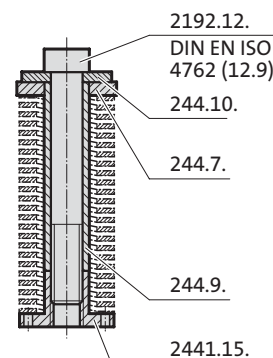
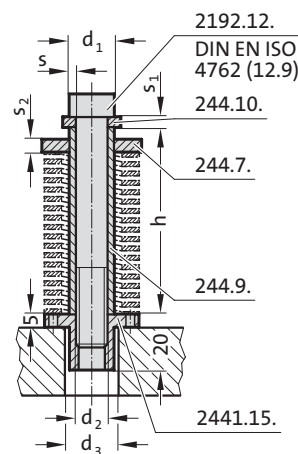
\*h Vea la tabla Tubo distanciador 244.9. y datos de muelles



### Ejemplo de pedido:

Unidad de muelle para muelle helicoidal	=	2441.15.
Precargada	=	1.
para muelle- $\varnothing$ = 40 mm	=	040.
Longitud del tubo distanciador h = 48 mm	=	048
Código de pedido	=	2441.15.1.040.048

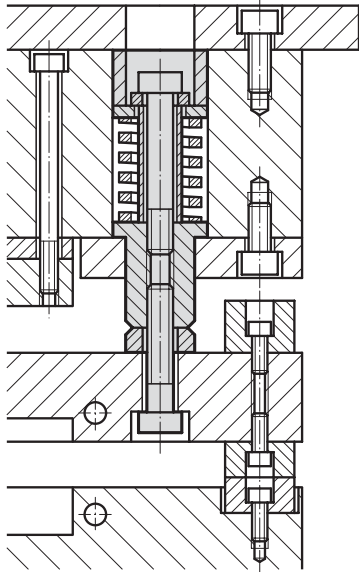
## 2441.15.1. Ejemplos de montaje





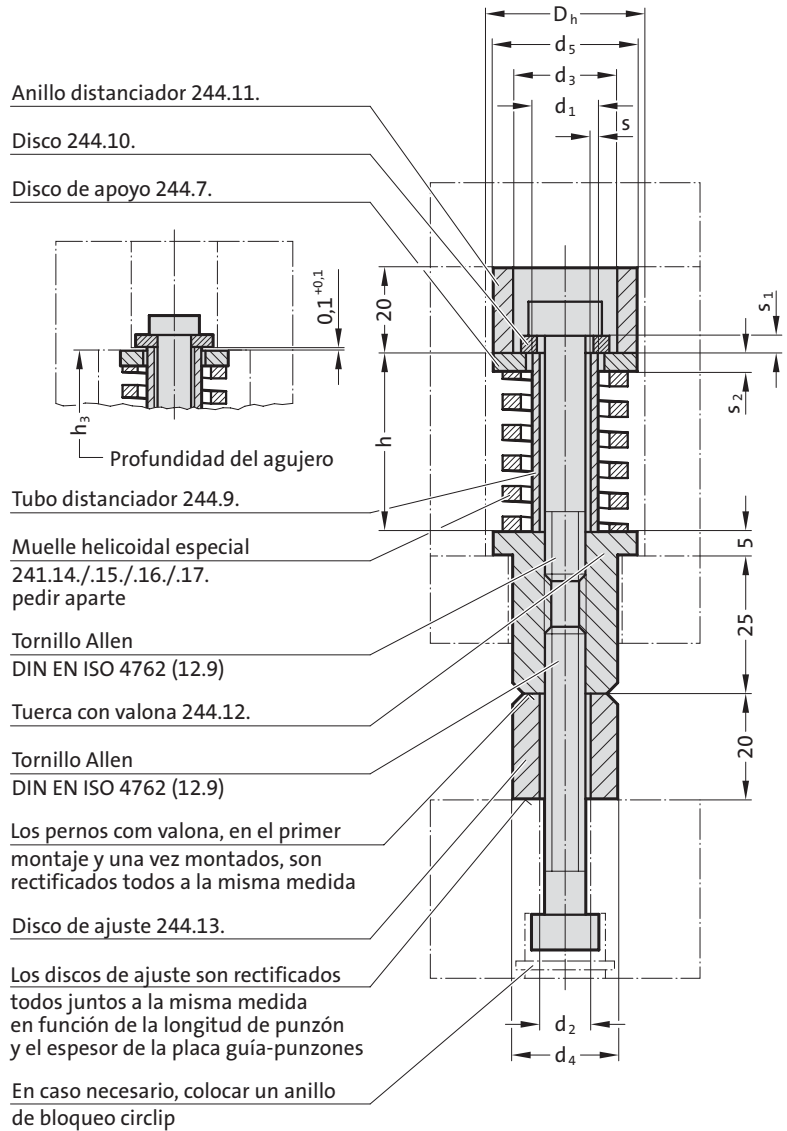
# Unidad de muelle con distanciador

## Ejemplo de montaje:



**244.□□.□□□.10**  
 Aplicación sin anillo distanciador  
 (agujero ciego)

**244.□□.□□□.11**  
 Aplicación con anillo distanciador  
 (agujero pasante)



### Nota:

Los pernos con valona y con muelle, una vez montados, son rectificadas 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  $h_3$ , respectivamente la altura del anillo distanciador, de tal forma que el tornillo esté descargado en aprox. 0,1 mm.

## 244.20./25./32./40. Unidad de muelle con distanciador

muelle- $\varnothing$	$d_1 \times s$	$h^*$	Tornillo Allen $d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$D_h$	$s_1$	$d_2$
20	10 × 1,8		M 6	18	20	25	26	3	4
25	12 × 1,8		M 8	18	20	25	26	3	4
32	16 × 2,5		M 10	30	32	38	40	4	5
40	20 × 3,5		M 12	30	32	38	40	4	5

$h^*$  ver Longitud del tubo distanciador 244.9. y el muelle de selección 241.1x.

## Ejemplo de pedido:

Unidad de muelle con distanciador

muelle- $\varnothing$  = 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



# Unidad de muelle con distanciador

## Ejemplos de aplicación

### Características técnicas



#### Aplicación sin anillo distanciador

(taladro ciego)  
244.□□.□□□.10.

#### Aplicación con anillo distanciador

(taladro pasante)  
244.□□.□□□.11.

#### 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.

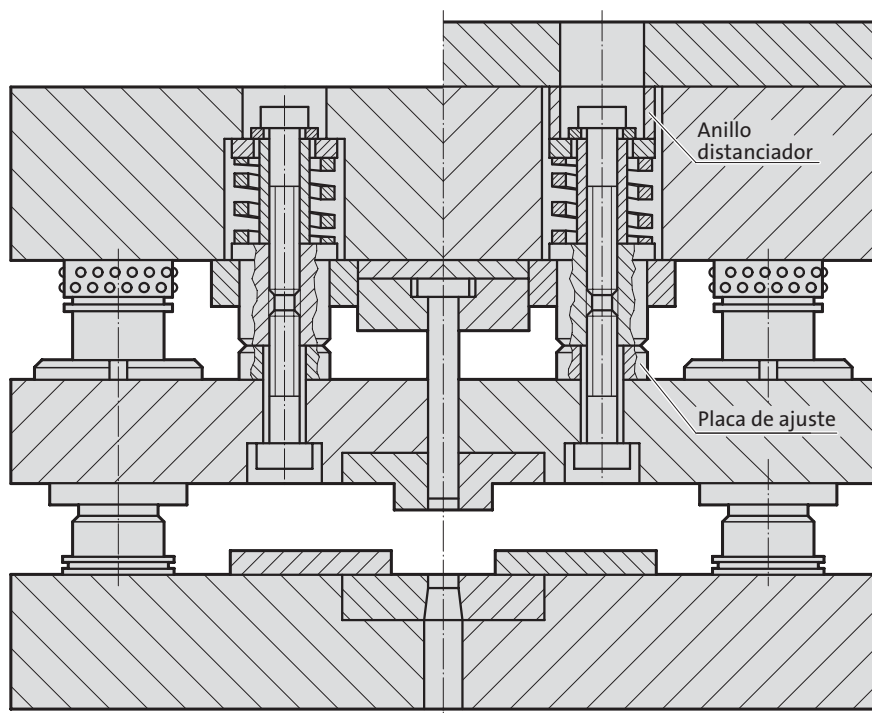
El anillo distanciador hace posible la sustitución del conjunto completo quitando sólo la placa superior, sin tener que desmontar más componentes del conjunto.

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 al principio del capítulo F.



## 244.20. 244.32. 244.25. 244.40. Unidad de muelle con distanciador

### Características técnicas

Código	Medidas de los muelles $D_h \times l_0$	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 del muelle $s_2$ del muelle			
			Tipo	241.14	241.15	241.16	241.17	.14	.15	.16	.17	.14	.15	.16	.17	.14	.15	.16
244.20.027.□□	20 x 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
244.20.033.□□	20 x 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
244.20.038.□□	20 x 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
244.20.044.□□	20 x 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
244.20.048.□□	20 x 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 x 25	2	200,0	294,0	750,0	-	10,4	8,8	7,2	-	100,0	147,0	375,0	-	1040	1294	2700	-
244.25.033.□□	25 x 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
244.25.038.□□	25 x 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
244.25.044.□□	25 x 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
244.25.048.□□	25 x 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 x 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
244.32.044.□□	32 x 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
244.32.048.□□	32 x 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
244.32.061.□□	32 x 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
244.32.072.□□	32 x 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 x 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
244.40.061.□□	40 x 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
244.40.072.□□	40 x 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



# Unidad de muelle con distanciador para altura limitada

244.□□.3.□□□.10

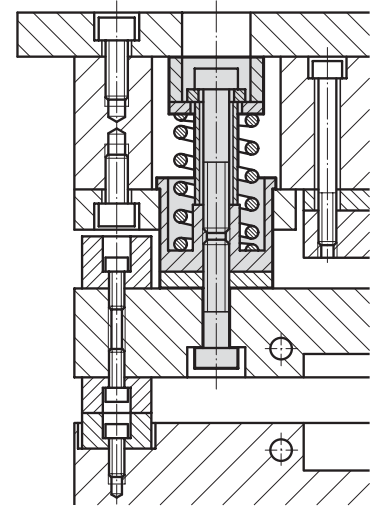
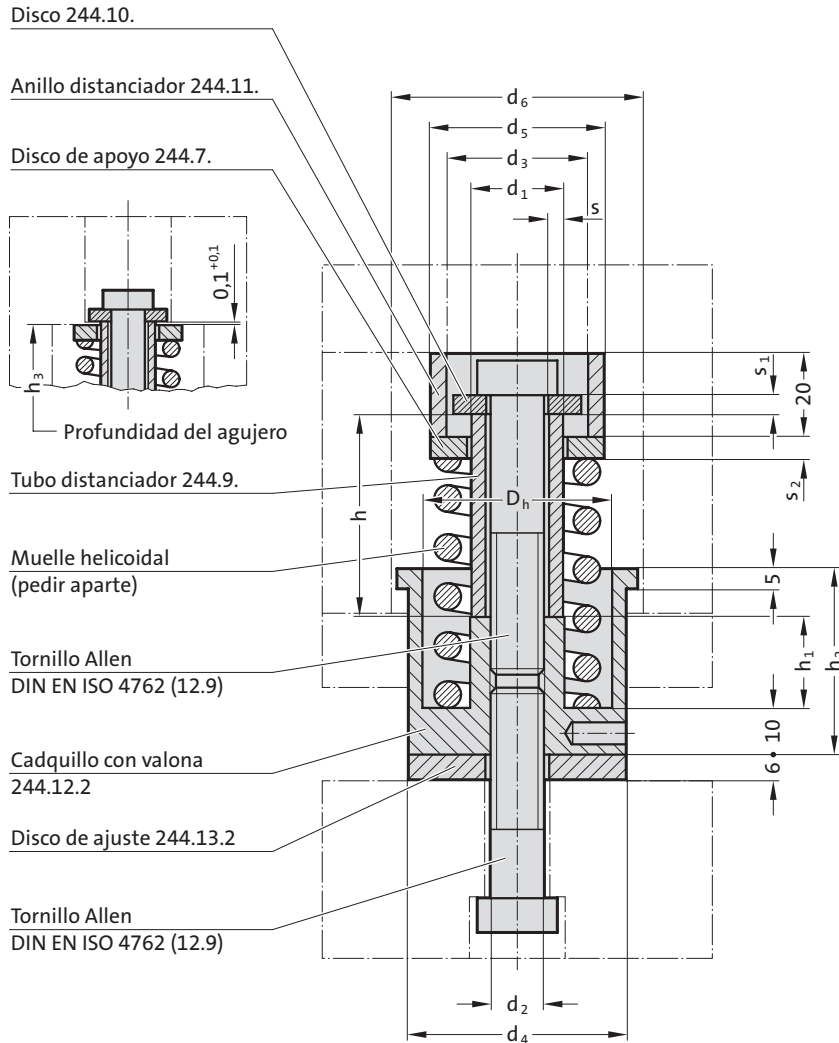
Aplicación sin anillo distanciador (agujero ciego)

244.□□.3.□□□.11

Aplicación con anillo distanciador (agujero pasante)

Ejemplo de montaje:

con anillo distanciador



**Nota:**

Los casquillos con valona, una vez montados, son rectificadas 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  $h_3$ , respectivamente la altura del anillo distanciador, de tal forma que el tornillo sea descargado en aprox. 0,1 mm.

## 244.20./25./32./40.3. Unidad de muelle con distanciador para altura limitada

muelle- $\varnothing$	$d_1 \times s$	$h^*$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$d_6$	$D_h$	$s_1$	$s_2$	$h_1$	$h_2$
20	10 × 1,8	M 6	6	18	25	25	31	20	3	4	5	36
25	12 × 1,8	M 8	8	18	32	25	38	25	3	4	10	36
32	16 × 2,5	M 10	10	30	38	38	44	32	4	5	16	40
40	20 × 3,5	M 12	12	30	47	38	54	40	4	5	18	40

$h^*$  ver Longitud del tubo distanciador 244.9. y el muelle de selección 241.1x.

### Ejemplo de pedido:

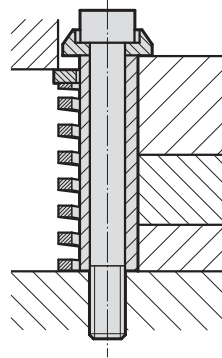
Unidad de muelle con distanciador para altura limitada  
de muelle- $\varnothing = 20$  mm = 244.20.3.  
Longitud del tubo distanciador  $h = 33$  mm = 033.  
Con anillo distanciador 244.11. = 11  
Código = 244.20.3.033.11



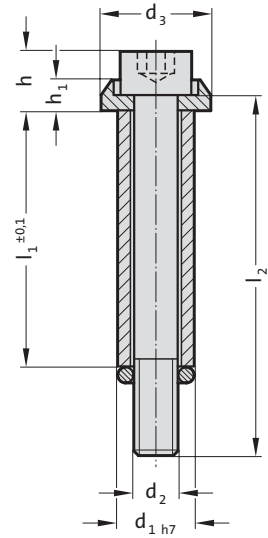
# Unidad distanciador y de ajuste para muelles



Ejemplo de montaje



244.16.



## Descripción:

Las unidades de muelle respectivamente distanciadores 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).

### Material:

Tubo distanciador: Acero, templado

Tornillo Allen cilíndricos DIN EN ISO 4762 (12.9)

## Ejecución:

Diámetro exterior rectificado

Tolerancia:  $h_7$

### Nota:

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

## 244.16. Unidad distanciador y de ajuste para muelles

$d_1$	10	12.5	15	17.5	23	25
$d_2$	M6	M8	M10	M12	M16	M16
Par de apriete [Nm]	13	32	65	120	290	290
$d_3$	15	19	23	27	34	40
h	10	13	15	18	24	24
$h_1$	5.5	6.5	7.5	9	11	11
$l_1$	$l_2$					
20	35	35				
25	40					
30	45	45	50	50		
35	50	50	55			
40	55	55	60	60		
45	60	60	65	65		
50	65	65	70	70	80	
55	70	70 80	75	80		
60	80	80	80 90	90	90	
70	90	90	90 100	100	100	
80	100	100	100 110	110 115 120	110 125 130	110
90	110	110	110	120	120	120
100	120	120	120	130 135 140	130 140 145	130
110				140	140 150	
120			140	150	150 160	
140				180	180	
150					180	
160					200	

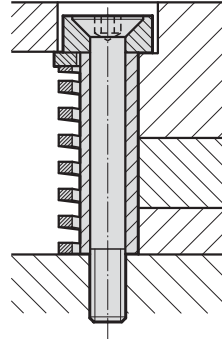
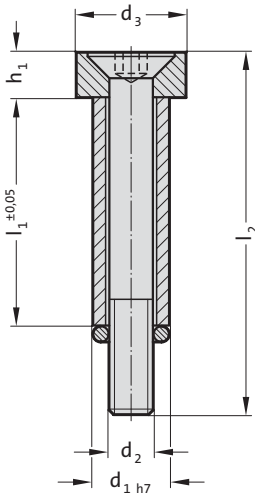
## Ejemplo de código:

Unidad distanciador y de ajuste para muelles	= 244.16.
Diámetro nominal $d_1$	15 mm = 150.
Longitud $l_1$	100 mm = 100.
Longitud del tornillo $l_2$	120 mm = 120
Código	= 244.16. 150.100. 120

# Unidad distanciadora y de ajuste para muelle con Tornillo Allen con cabeza cónica

244.18.

Ejemplo de montaje



## Descripción:

Las unidades de muelle respectivamente distanciadores 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).

## Material:

Tubo distanciador: Acero, templado

Tornillo Allen de cabeza cónica DIN EN ISO 10642 (10.9)

## Ejecución:

Diámetro exterior rectificado

Tolerancia:  $h_7$

## Nota:

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



## 244.18. Unidad distanciadora y de ajuste para muelle con Tornillo Allen con cabeza cónica

$d_1$	10	12.5	15	17.5	23
$d_2$	M6	M8	M10	M12	M16
Par de apriete [Nm]	12	28	56	98	240
$d_3$	15	19	23	27	34
$h_1$	6	8	10	12	16
$l_1$	$l_2$				
20	35				
25	40	45			
30	45	50	55	60	
35	50	55	60	70	
40	55	60	65	70	
45	60	70	70	80	
50	65	70	80	80	90
55		80	80	90	90
60		80	90	90	100
70		90	100	100	110
80		100	110	110	120
90			120	120	140
100					140
110					150
120					150

## Ejemplo de código:

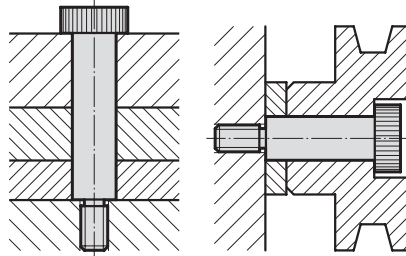
Unidad distanciadora y de ajuste para muelle con Tornillo Allen con cabeza cónica

	= 244.18.
Diámetro nominal $d_1$	15 mm = 150.
Longitud $l_1$	60 mm = 060.
Longitud del tornillo $l_2$	90 mm = 090
Código	= 244.18. 150.060. 090

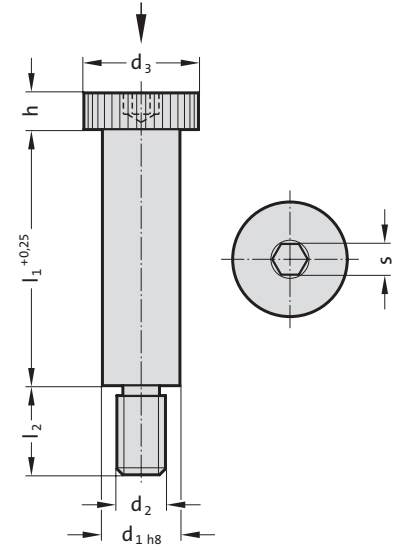
# Tornillo de tope con cabeza plana



Ejemplo de montaje



244.17.



## Material:

Acero de bonificación  
bonificado a 12.9 ISO 898-1.

## Ejecución:

$d_1$  rectificada,  
cabeza moleteada.

## 244.17. Tornillo de tope con cabeza plana

$d_1$	6	8	10	12	16	20	24
$d_2$	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Par de apriete [Nm]	7	13	32	65	120	290	500
$d_3$	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					●	●	●

## Ejemplo de código:

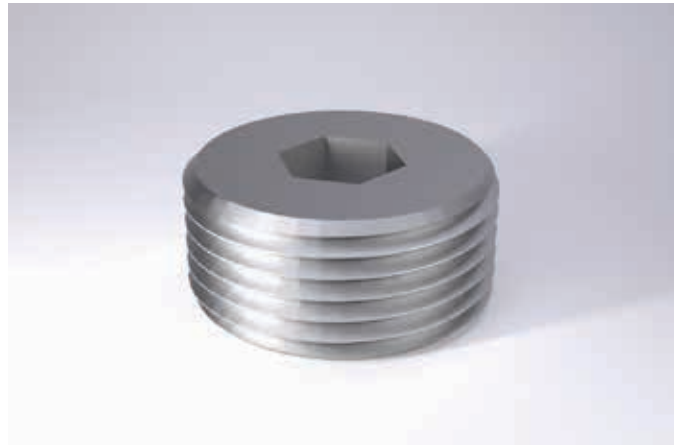
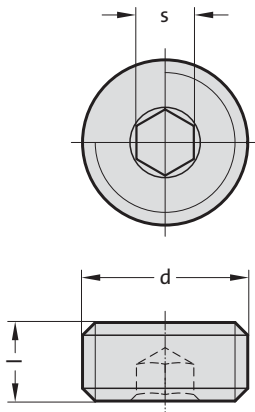
Tornillo de tope con cabeza plana = 244.17.  
 Diámetro nominal  $d_1$  12 mm = 120.  
 Longitud de guía  $l_1$  55 mm = 055  
 Código = 244.17. 120.055



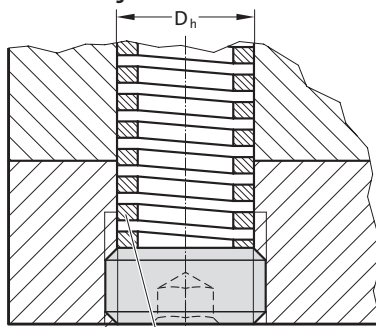


# Tapón roscado (para muelles, ajustables)

241.00.1.



## Ejemplo de montaje



Bloqueado  
con LOCTITE  
Tipo 281.243

Muelle helicoidal especial  
pedir aparte;  
vea el programa de muelles

## 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 Ø 10 a 40. Apropriados para los tipos de muelle 241.14. a 241.17.

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.

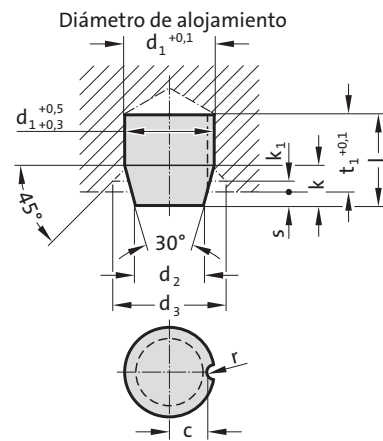
## 241.00.1. Tapón roscado (para muelles, ajustables)

Código	d	l	s	Ø muelle	D <sub>h</sub>
241.00.1.12	M12x1,5	10	6	10	10.5
241.00.1.14	M14x1,5	10	6	12.5	12.5
241.00.1.18	M18x1,5	10	8	16	16.5
241.00.1.22	M22x1,5	10	8	20	20.5
241.00.1.28	M28x1,5	12	10	25	26.5
241.00.1.35	M35x1,5	12	10	32	33.5
241.00.1.42	M42x1,5	12	10	40	40.5

# Inserto de presión Muelle de retroceso



2471.6.



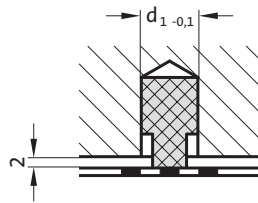
**Material:**  
FIBROFLEX®  
Dureza 90 Shore A

2471.6. Inserto de presión

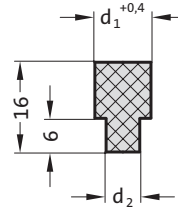
Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l	k	k <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	r	c	Presión	
										[N]	al s
2471.6.006	6	3.6	10	9.5	4.5	1	8	-	-	100	1.5
2471.6.010	10	6	16	15.5	7.5	2	13	1	4	450	2.5
2471.6.016	16	9.5	22	25	12	5	21	1.5	6.5	1500	4
2471.6.024	24	18	32	25	10	2	21	2	10	3000	4
2471.6.030	30	20	38	35	19	10	30	2.5	12.5	3000	5
2471.6.032	32	24	40	32	14	4	26	3	13	12000	6
2471.6.039	39.5	30	50	40	16	4.75	34	3	16.8	25000	6



Ejemplo de montaje



247.6.



**Descripción:**

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

**Material:**  
FIBROFLEX®  
Dureza 90 Shore A

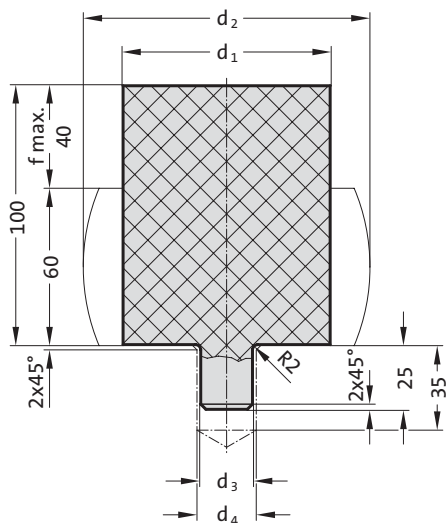
247.6. Muelle de retroceso

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Fuerza rascadora [daN]
247.6.008.016	8	4	20
247.6.010.016	10	6	25
247.6.012.016	12	8	30

# Bloque de muelle, redondo



2531.7.



## Descripción:

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

## Material:

FIBROFLEX®  
Dureza 95 Shore A

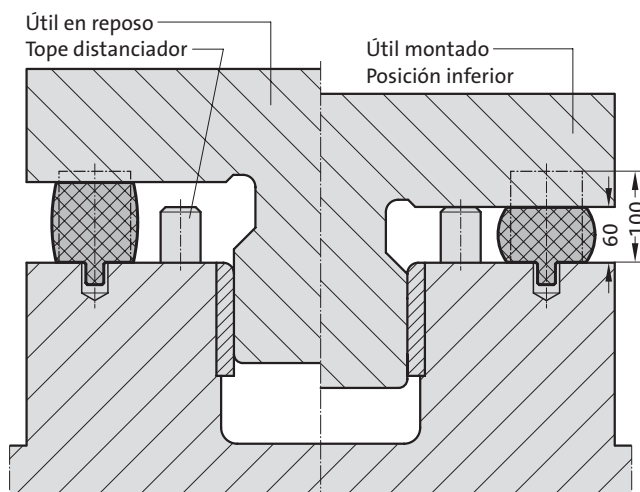
## Atención:

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).

## Operaciones:

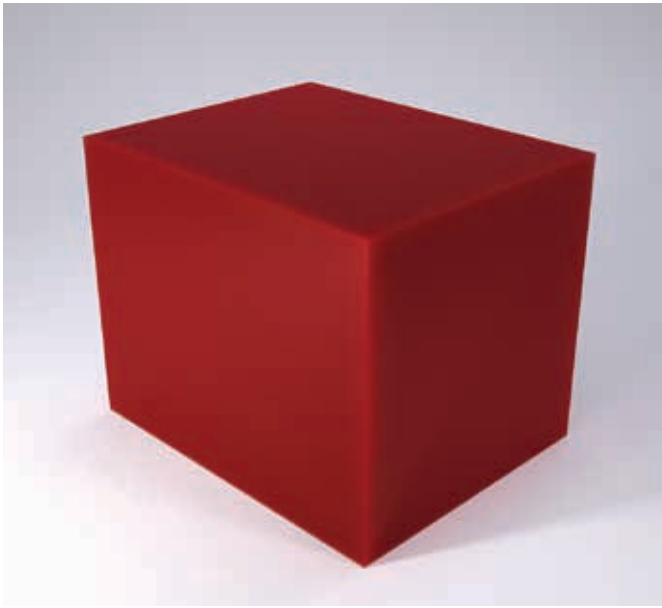
1. Para preparar, llevar el carro despacio al punto muerto inferior
2. Sujetar el útil – situar el carro en el punto muerto superior. (En esta operación se comprime el bloque de muelle hasta 60 mm.)
3. Después del ajuste se quitan los bloques de muelle y se colocan en los alojamientos del útil.

## Ejemplo de montaje

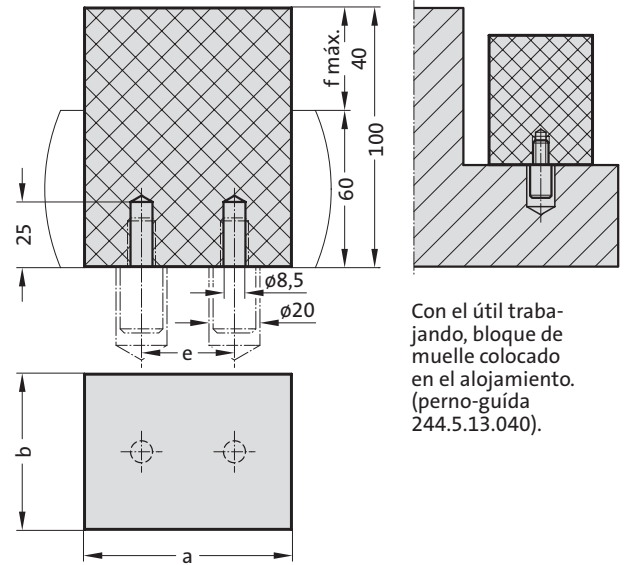


## 2531.7. Bloque de muelle, redondo

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	f max.	Carga en daN a f=20	Carga en daN a f=25	Carga en daN a f=40	Peso del útil admisible
									en kg con 4 bloques de muelle f=20/coeficiente de seguridad 1,5
2531.7.063	63	86	16	18	40	2200	2800	4800	5800
2531.7.080	80	111	20	22	40	3500	4600	8500	9300
2531.7.100	100	136	20	22	40	5000	6700	11700	13300
2531.7.125	125	171	25	28	40	7600	9400	18900	20200

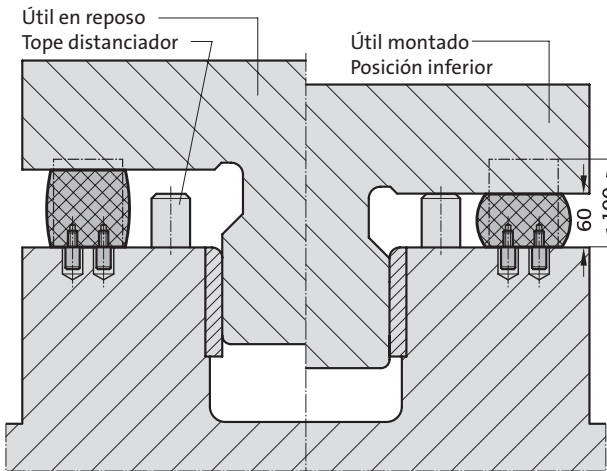


252.7.



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

Ejemplo de montaje



Descripción:

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

Material:

FIBROFLEX®

Dureza 95 Shore A

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).

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.

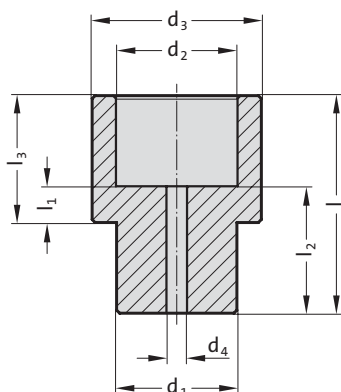
252.7. Bloque de muelle, angulares

Código	a	b	e	Carga	Peso del útil admisible
				en daN a f=20	en kg con 4 bloques de muelle f=20/coeficiente de seguridad 1,5
252.7.080.060	80	60	36	2700	7100
252.7.100.080	100	80	50	6200	16500
252.7.125.100	125	100	60	8600	22900
252.7.180.100	180	100	100	13600	36200

# Distanciador para la protección de herramientas



2533.10.



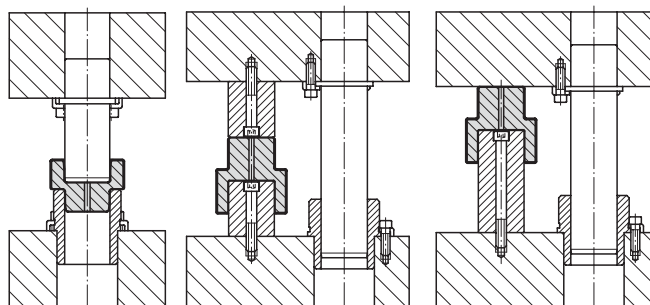
## Descripción:

Los distanciadores se utilizan en las herramientas para su transporte y almacenamiento.

## Material:

Greenamid PA6 (GF30), Color: naranja

## Ejemplo de montaje



## 2533.10. Distanciador para la protección de herramientas

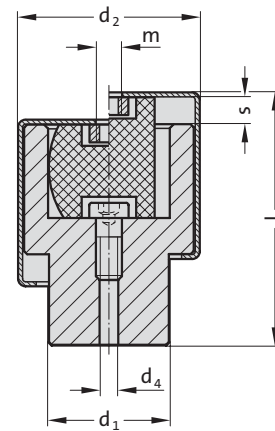
Código	d <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub> *	Capacidad máxima de carga [daN]
2533.10.015	15.2	14.8	52	12	32	32	25	7	2500
2533.10.016	16.2	15.8	52	12	32	32	26	7	2500
2533.10.018	18.2	17.8	52	12	32	32	29	7	2700
2533.10.019	19.2	18.8	52	12	32	32	30	7	2700
2533.10.020	20.2	19.8	52	12	32	32	31	7	2700
2533.10.024	24.2	23.8	56	12	34	34	36	7	3600
2533.10.025	25.2	24.8	56	12	34	34	37	7	3600
2533.10.030	30.2	29.8	60	12	36	36	44	7	4500
2533.10.032	32.2	31.8	60	12	36	36	46	7	4500
2533.10.038	38.2	37.8	73	12	43	43	54	7	6000
2533.10.040	40.2	39.8	73	12	43	43	56	7	6000
2533.10.042	42.2	41.8	73	12	43	43	58	7	6000
2533.10.048	48.2	47.8	84	12	48	49	66	8.6	7500
2533.10.050	50.2	49.8	84	12	48	49	68	8.6	7500
2533.10.052	52.2	51.8	84	12	48	49	70	8.6	7500
2533.10.060	60.2	59.8	92	12	52	53	79	8.6	9400
2533.10.063	63.2	62.8	92	12	52	53	82	8.6	9400
2533.10.080	80.2	79.8	94	14	54	54	102	8.6	12000
2533.10.100	100.2	99.8	96	16	56	56	123	8.6	15000
2533.10.125	125.2	124.8	96	16	56	56	150	8.6	18000

\*Taladro para rosca por parte del cliente

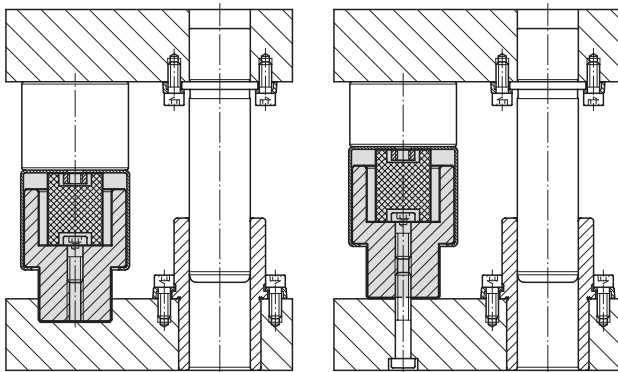
# Distanciador con muelle para la protección de herramientas



2533.20.



## Ejemplo de montaje



## Descripción:

Los distanciadores con muelles se utilizan en las herramientas para su transporte y almacenamiento.

## Material:

Distanciador: Greenamid PA6 (GF30), Color: naranja  
 Muelle: poliuretano  
 Carcasa: acero con pintura naranja

## 2533.20. Distanciador con muelle para la protección de herramientas

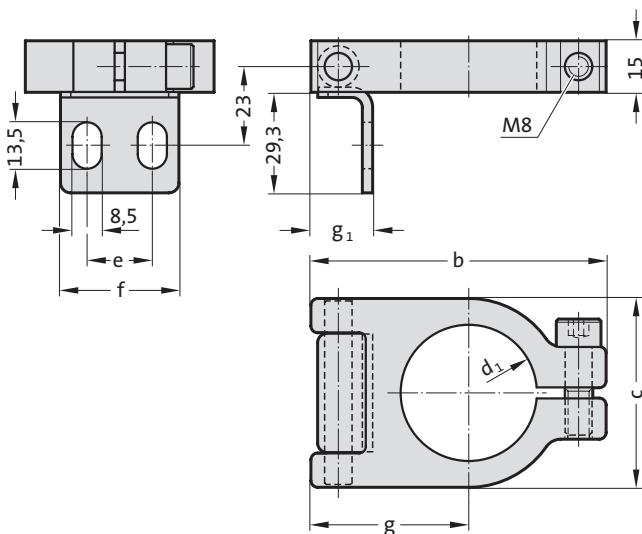
Código	$d_2$	$d_1$	s	l	m	$d_4^*$	Fuerza de muelle [daN]	Capacidad máxima de carga [daN]
2533.20.040	60	39.8	10	83.5	M8	6.8	600	6000
2533.20.050	71.5	49.8	10	97.5	M10	8.6	800	7500
2533.20.063	85.5	62.8	10	103.5	M10	8.6	1250	9400
2533.20.080	105.5	79.8	10	105.5	M10	8.6	2300	12000
2533.20.100	128	99.8	10	107.5	M10	8.6	3600	15000
2533.20.125	154	124.8	10	107.5	M10	8.6	7000	18000

\*Taladro para rosca por parte del cliente

# Bisagra para distanciador



2533.00.01.



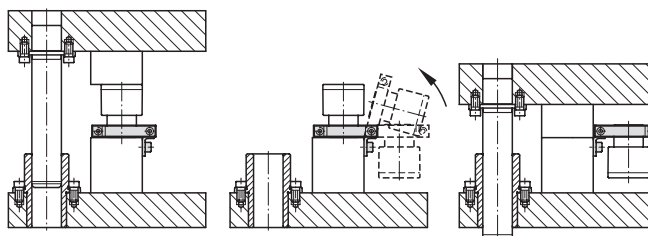
**Material:**

Acero, pavonado

**Nota:**

para 2533.10. y 2533.20.  
Se suministro sin los tornillos.

**Ejemplo de montaje**



**2533.00.01. Bisagra para distanciador**

Código	d <sub>1</sub>	b	c	e	f	g	g <sub>1</sub>
2533.00.01.040	39.8	86	55	19	34.5	46	18
2533.00.01.050	49.8	97	70	25	44.5	53.5	17.5
2533.00.01.063	62.8	106	80	30	49.5	57	17.5
2533.00.01.080	79.8	140	105	40	69.5	72	19
2533.00.01.100	99.8	156	125	50	79.5	80	18.5
2533.00.01.125	124.8	183	150	70	99.5	93	18.5



# Rascador para el corte de pletinas según Mercedes-Benz- / Norma VW / VDI 3362



## Material:

Perbunan  
Dureza según DIN 53505:  
Shore A65±5

## Ejecución:

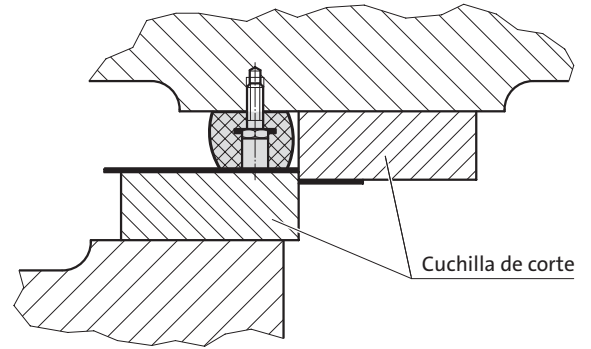
Calidad superficial según  
DIN ISO 3302-1

## Aplicación:

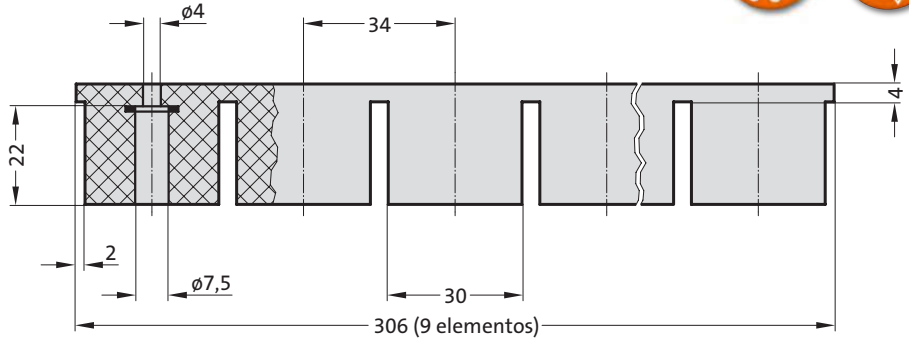
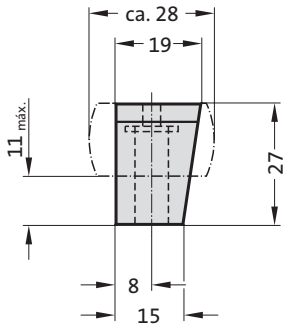
En útiles de corte de pletinas

Se suministra sin tornillos

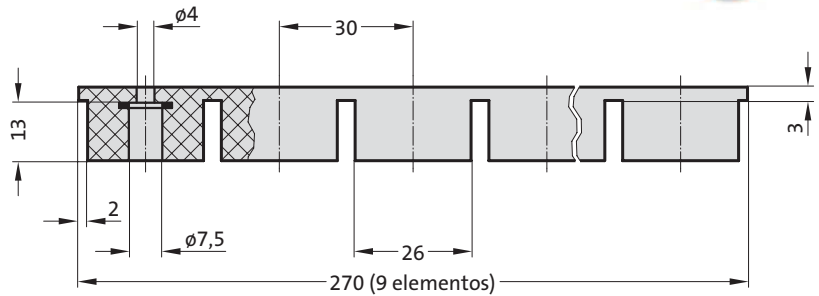
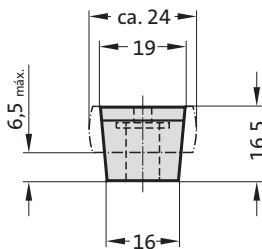
## Installation example



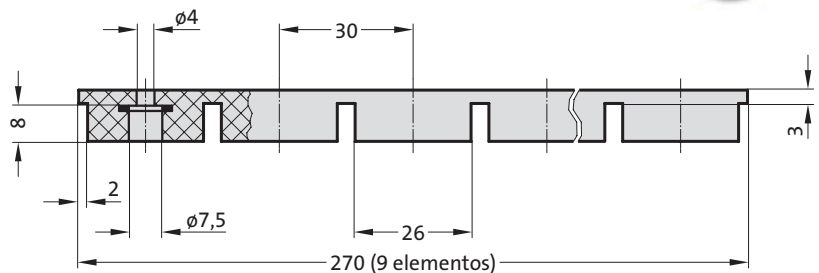
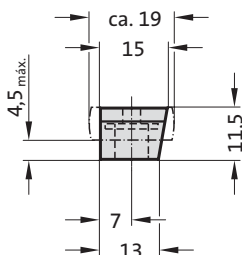
2532.2.190.270.0306



2532.2.190.165.0270



2532.2.150.115.0270





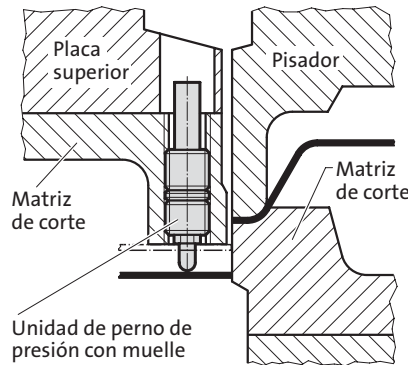
## Pernos de presión



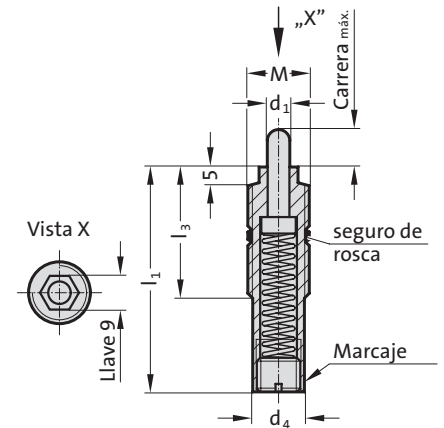
# Perno de presión con muelle, fuerza del muelle normal, VDI 3004, Marcaje: amarillo



Ejemplo de montaje



2470.10. .1



## Descripción:

Los pernos de presión 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 (2470.10.11). El perno es de acero templado.



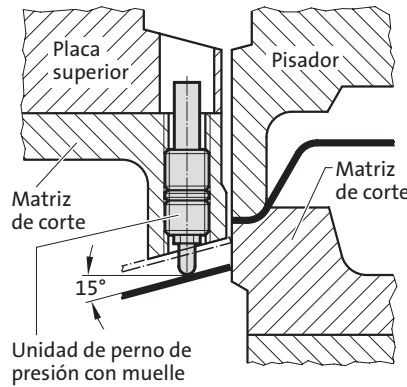
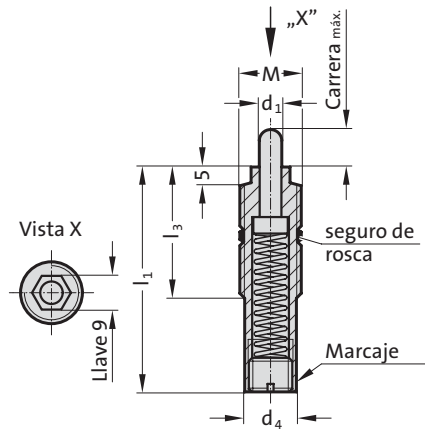
## 2470.10. .1 Perno de presión con muelle, fuerza del muelle normal, VDI 3004, Marcaje: amarillo

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>4</sub>	M	l <sub>1</sub>	l <sub>3</sub>	Carrera max.	Relación del muelle [N/mm]	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2470.10.010.060.1	6	13.4	16x2	60	35	10	0.95	3.8	13.3
2470.10.010.016.060.1	6	13.4	16x1.5	60	35	10	0.95	3.8	13.3
2470.10.015.060.1	6	13.4	16x2	60	35	15	2	10	40
2470.10.015.016.060.1	6	13.4	16x1.5	60	35	15	2	10	40
2470.10.020.080.1	6	13.4	16x2	80	35	20	1.38	6.9	34.5
2470.10.020.016.080.1	6	13.4	16x1.5	80	35	20	1.38	6.9	34.5
2470.10.030.080.1	6	13.4	16x2	80	35	30	1.3	6.5	45.5
2470.10.030.016.080.1	6	13.4	16x1.5	80	35	30	1.3	6.5	45.5
2470.10.030.120.1	6	13.4	16x2	120	35	30	0.73	18	40
2470.10.030.016.120.1	6	13.4	16x1.5	120	35	30	0.73	18	40
2470.10.040.150.1	6	13.4	16x2	150	35	40	0.6	13.2	37.2
2470.10.040.016.150.1	6	13.4	16x1.5	150	35	40	0.6	13.2	37.2
2470.10.050.150.1	6	13.4	16x2	150	35	50	0.6	13.2	43.2
2470.10.050.016.150.1	6	13.4	16x1.5	150	35	50	0.6	13.2	43.2
2470.10.060.150.1	6	13.4	16x2	150	35	60	0.6	13.2	49.2
2470.10.060.016.150.1	6	13.4	16x1.5	150	35	60	0.6	13.2	49.2
2470.10.070.200.1	6	13.4	16x2	200	35	70	0.44	9.68	40.5
2470.10.070.016.200.1	6	13.4	16x1.5	200	35	70	0.44	9.68	40.5
2470.10.080.200.1	6	13.4	16x2	200	35	80	0.44	9.68	44.8
2470.10.080.016.200.1	6	13.4	16x1.5	200	35	80	0.44	9.68	44.8

# Perno de presión con muelle, de bajo mantenimiento, fuerza del muelle normal, VDI 3004, Marcaje: amarillo

2470.20. .1

Ejemplo de montaje



## Descripción:

Los pernos de presión 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 (2470.10.11).

**Debido a un bajo mantenimiento del guiado es admisible una carga lateral de hasta 15°.**

## Nota:

Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C  
 Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 120 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s



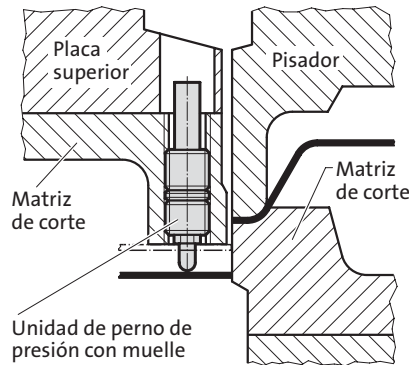
## 2470.20. .1 Perno de presión con muelle, de bajo mantenimiento, fuerza del muelle normal, VDI 3004, Marcaje: amarillo

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>4</sub>	M	l <sub>1</sub>	l <sub>3</sub>	Carrera max.	Relación del muelle [N/mm]	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2470.20.010.060.1	6	13.4	16x2	60	35	10	0.95	3.8	13.3
2470.20.010.016.060.1	6	13.4	16x1.5	60	35	10	0.95	3.8	13.3
2470.20.015.060.1	6	13.4	16x2	60	35	15	2	10	40
2470.20.015.016.060.1	6	13.4	16x1.5	60	35	15	2	10	40
2470.20.020.080.1	6	13.4	16x2	80	35	20	1.38	6.9	34.5
2470.20.020.016.080.1	6	13.4	16x1.5	80	35	20	1.38	6.9	34.5
2470.20.030.080.1	6	13.4	16x2	80	35	30	1.3	6.5	45.5
2470.20.030.016.080.1	6	13.4	16x1.5	80	35	30	1.3	6.5	45.5
2470.20.030.120.1	6	13.4	16x2	120	35	30	0.73	18	40
2470.20.030.016.120.1	6	13.4	16x1.5	120	35	30	0.73	18	40
2470.20.040.150.1	6	13.4	16x2	150	35	40	0.6	13.2	37.2
2470.20.040.016.150.1	6	13.4	16x1.5	150	35	40	0.6	13.2	37.2
2470.20.050.150.1	6	13.4	16x2	150	35	50	0.6	13.2	43.2
2470.20.050.016.150.1	6	13.4	16x1.5	150	35	50	0.6	13.2	43.2

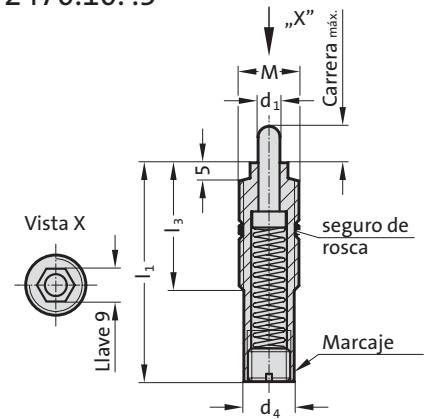
# Perno de presión con muelle, fuerza del muelle medio, VDI 3004, Marcaje: blanco



Ejemplo de montaje



2470.10. .3



## Descripción:

Los pernos de presión 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 (2470.10.11). El perno es de acero templado.

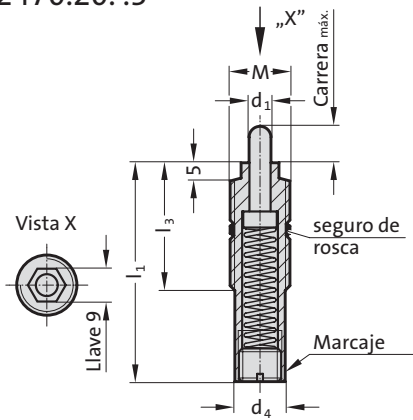


## 2470.10. .3 Perno de presión con muelle, fuerza del muelle medio, VDI 3004, Marcaje: blanco

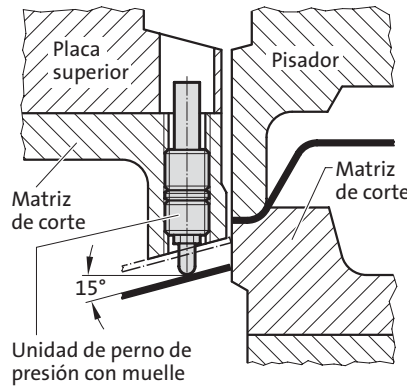
Código	d <sub>1</sub>	d <sub>4</sub>	M	l <sub>1</sub>	l <sub>3</sub>	Carrera max.	Relación del muelle [N/mm]	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2470.10.020.080.3	6	13.4	16x2	80	35	20	3.02	15.1	75.6
2470.10.020.016.080.3	6	13.4	16x1.5	80	35	20	3.02	15.1	75.6

# Perno de presión con muelle, de bajo mantenimiento, fuerza del muelle medio, VDI 3004, Marcaje: blanco

2470.20. .3



Ejemplo de montaje



## Descripción:

Los pernos de presión 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 (2470.10.11).

**Debido a un bajo mantenimiento del guiado es admisible una carga lateral de hasta 15°.**

## Nota:

Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C  
 Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 120 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s



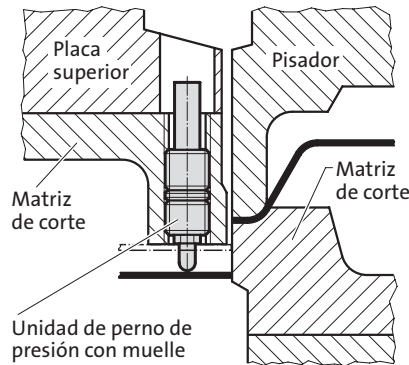
2470.20. .3 Perno de presión con muelle, de bajo mantenimiento, fuerza del muelle medio, VDI 3004, Marcaje: blanco

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>4</sub>	M	l <sub>1</sub>	l <sub>3</sub>	Carrera max.	Relación del muelle [N/mm]	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2470.20.020.080.3	6	13.4	16x2	80	35	20	3.02	15.1	75.6
2470.20.020.016.080.3	6	13.4	16x1.5	80	35	20	3.02	15.1	75.6

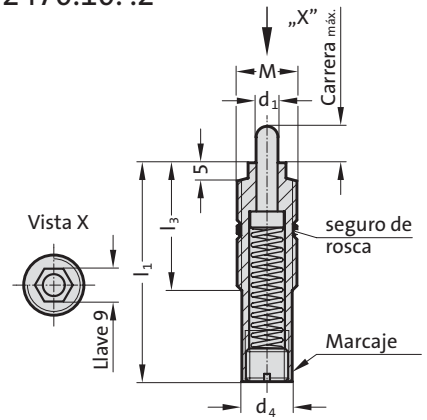
# Perno de presión con muelle, fuerza del muelle aumentada, VDI 3004, Marcaje: rojo



Ejemplo de montaje



2470.10. .2



## Descripción:

Los pernos de presión 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 (2470.10.11). El perno es de acero templado.



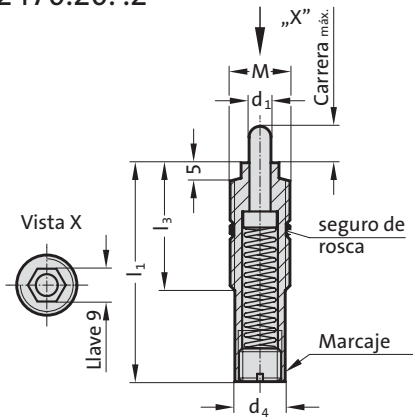
## 2470.10. .2 Perno de presión con muelle, fuerza del muelle aumentada, VDI 3004, Marcaje: rojo

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>4</sub>	M	l <sub>1</sub>	l <sub>3</sub>	Carrera max.	Relación del muelle [N/mm]	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2470.10.010.060.2	6	13.4	16x2	60	35	10	3.25	13	45.5
2470.10.010.016.060.2	6	13.4	16x1.5	60	35	10	3.25	13	45.5
2470.10.015.060.2	6	13.4	16x2	60	35	15	2.6	15	56
2470.10.015.016.060.2	6	13.4	16x1.5	60	35	15	2.6	15	56
2470.10.020.080.2	6	13.4	16x2	80	35	20	6.9	34.5	172.5
2470.10.020.016.080.2	6	13.4	16x1.5	80	35	20	6.9	34.5	172.5
2470.10.030.120.2	6	13.4	16x2	120	35	30	2	20	80
2470.10.030.016.120.2	6	13.4	16x1.5	120	35	30	2	20	80
2470.10.030.150.2	6	13.4	16x2	150	35	30	2.55	56.1	132.6
2470.10.030.016.150.2	6	13.4	16x1.5	150	35	30	2.55	56.1	132.6
2470.10.040.150.2	6	13.4	16x2	150	35	40	2.55	56.1	158.1
2470.10.040.016.150.2	6	13.4	16x1.5	150	35	40	2.55	56.1	158.1
2470.10.050.200.2	6	13.4	16x2	200	35	50	1.61	19.3	99.9
2470.10.050.016.200.2	6	13.4	16x1.5	200	35	50	1.61	19.3	99.9
2470.10.060.200.2	6	13.4	16x2	200	35	60	1.61	19.3	116.1
2470.10.060.016.200.2	6	13.4	16x1.5	200	35	60	1.61	19.3	116.1
2470.10.070.200.2	6	13.4	16x2	200	35	70	1.61	19.3	132.1
2470.10.070.016.200.2	6	13.4	16x1.5	200	35	70	1.61	19.3	132.1
2470.10.080.200.2	6	13.4	16x2	200	35	80	0.94	25	100.1
2470.10.080.016.200.2	6	13.4	16x1.5	200	35	80	0.94	25	100.1

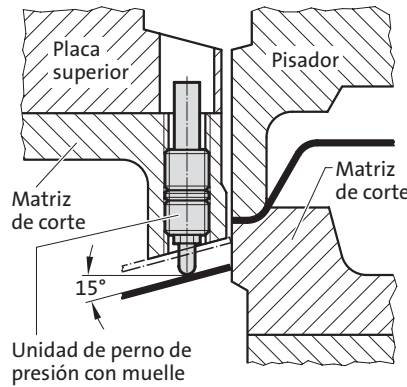


# Perno de presión con muelle, de bajo mantenimiento, fuerza del muelle aumentada, VDI 3004, Marcaje: rojo

2470.20. .2



Ejemplo de montaje



## Descripción:

Los pernos de presión 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 (2470.10.11).

**Debido a un bajo mantenimiento del guiado es admisible una carga lateral de hasta 15°.**

## Nota:

Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C  
 Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 120 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s



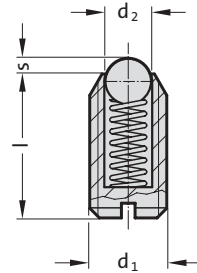
## 2470.20. .2 Perno de presión con muelle, de bajo mantenimiento, fuerza del muelle aumentada, VDI 3004, Marcaje: rojo

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>4</sub>	M	l <sub>1</sub>	l <sub>3</sub>	Carrera max.	Relación del muelle [N/mm]	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2470.20.010.060.2	6	13.4	16x2	60	35	10	3.25	13	45.5
2470.20.010.016.060.2	6	13.4	16x1.5	60	35	10	3.25	13	45.5
2470.20.015.060.2	6	13.4	16x2	60	35	15	2.6	15	56
2470.20.015.016.060.2	6	13.4	16x1.5	60	35	15	2.6	15	56
2470.20.020.080.2	6	13.4	16x2	80	35	20	6.9	34.5	172.5
2470.20.020.016.080.2	6	13.4	16x1.5	80	35	20	6.9	34.5	172.5
2470.20.030.120.2	6	13.4	16x2	120	35	30	2	20	80
2470.20.030.016.120.2	6	13.4	16x1.5	120	35	30	2	20	80
2470.20.030.150.2	6	13.4	16x2	150	35	30	2.55	56.1	132.6
2470.20.030.016.150.2	6	13.4	16x1.5	150	35	30	2.55	56.1	132.6
2470.20.040.150.2	6	13.4	16x2	150	35	40	2.55	56.1	158.1
2470.20.040.016.150.2	6	13.4	16x1.5	150	35	40	2.55	56.1	158.1
2470.20.050.200.2	6	13.4	16x2	200	35	50	1.61	19.3	99.9
2470.20.050.016.200.2	6	13.4	16x1.5	200	35	50	1.61	19.3	99.9

## Perno de presión con muelle, con bola, con ranura, fuerza del muelle normal



2471.01.



### Material:

Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado  
Bola: Acero rodamiento, templado  
Muelle: Acero inoxidable

### Nota:

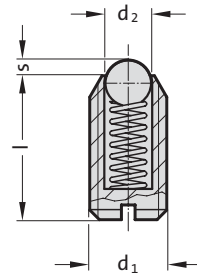
Para bloqueo, como empujador y separador.  
Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250°C

2471.01. Perno de presión con muelle, con bola, con ranura, fuerza del muelle normal

Código	d <sub>1</sub>	l	s	d <sub>2</sub>	Fuerza muelle [N]	
					inicial	final
2471.01.003	M3	7	0.4	1.5	3	4.5
2471.01.004	M4	9	0.8	2.5	8.5	14
2471.01.005	M5	12	0.9	3	8	14
2471.01.006	M6	14	1	3.5	11	18
2471.01.008	M8	16	1.5	4.5	18	31
2471.01.010	M10	19	2	6	24	45
2471.01.012	M12	22	2.5	8	26	49
2471.01.016	M16	24	3.5	10	41	86
2471.01.020	M20	30	4.5	12	56	111
2471.01.024	M24	34	5.5	15	81	151



2471.31.



### Material:

Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305  
Bola: Acero inoxidable templado  
Muelle: Acero inoxidable

### Hinweis:

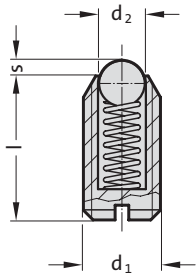
Para bloqueo, como empujador y separador.  
Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C

2471.31. Perno de presión con muelle, con bola, con ranura, fuerza del muelle normal

Código	d <sub>1</sub>	l	s	d <sub>2</sub>	Fuerza muelle [N]	
					inicial	final
2471.31.003	M3	7	0.4	1.5	3	4.5
2471.31.004	M4	9	0.8	2.5	8.5	14
2471.31.005	M5	12	0.9	3	8	14
2471.31.006	M6	14	1	3.5	11	18
2471.31.008	M8	16	1.5	4.5	18	31
2471.31.010	M10	19	2	6	24	45
2471.31.012	M12	22	2.5	8	26	49
2471.31.016	M16	24	3.5	10	41	86
2471.31.020	M20	30	4.5	12	56	111
2471.31.024	M24	34	5.5	15	81	151

## Perno de presión con muelle, con bola, con ranura, fuerza del muelle aumentada

2471.02.



2471.02. Perno de presión con muelle, con bola, con ranura, fuerza del muelle aumentada

Código	d <sub>1</sub>	l	s	d <sub>2</sub>	Fuerza muelle [N]	
					inicial	final
2471.02.005	M5	12	0.9	3	15	22
2471.02.006	M6	14	1	3.5	19	28
2471.02.008	M8	16	1.5	4.5	36	62
2471.02.010	M10	19	2	6	57	104
2471.02.012	M12	22	2.5	8	61	110
2471.02.016	M16	24	3.5	10	68	142
2471.02.020	M20	30	4.5	12	84	166
2471.02.024	M24	34	5.5	15	127	237

### Material:

Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado

Bola: Acero rodamiento, templado

Muelle: Acero inoxidable

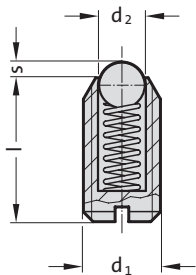
### Nota:

Para bloqueo, como empujador y separador.

Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C

Manga con 2 marcas longitudinales.

2471.32.



2471.32. Perno de presión con muelle, con bola, con ranura, fuerza del muelle aumentada

Código	d <sub>1</sub>	l	s	d <sub>2</sub>	Fuerza muelle [N]	
					inicial	final
2471.32.005	M5	12	0.9	3	15	22
2471.32.006	M6	14	1	3.5	19	28
2471.32.008	M8	16	1.5	4.5	36	62
2471.32.010	M10	19	2	6	57	104
2471.32.012	M12	22	2.5	8	61	110
2471.32.016	M16	24	3.5	10	68	142
2471.32.020	M20	30	4.5	12	84	166
2471.32.024	M24	34	5.5	15	127	237

### Material:

Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305

Bola: Acero inoxidable templado

Muelle: Acero inoxidable

### Nota:

Para bloqueo, como empujador y separador.

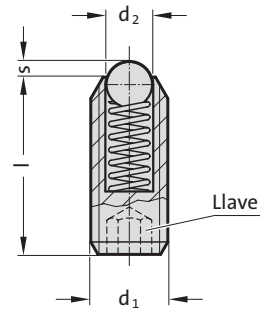
Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C

Manga con 2 marcas longitudinales.

## Perno de presión con muelle, con bola, con hexágono interior, fuerza del muelle normal



2471.03.



### Material:

Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado  
Bola: Acero rodamiento, templado  
Muelle: Acero inoxidable

### Nota:

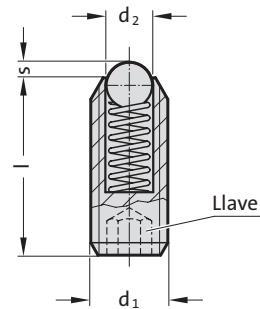
Para bloqueo, como empujador y separador.  
Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C

2471.03. Perno de presión con muelle, con bola, con hexágono interior, fuerza del muelle normal

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Llave	l	s	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2471.03.003	M3	1.5	1.5	8	0.4	3	4.5
2471.03.004	M4	2.5	2	12	0.8	8.5	14
2471.03.005	M5	3	2.5	14	0.9	8	14
2471.03.006	M6	3.5	3	15	1	11	18
2471.03.008	M8	4.5	4	18	1.5	18	31
2471.03.010	M10	6	5	23	2	24	45
2471.03.012	M12	8	6	26	2.5	26	49
2471.03.016	M16	10	8	33	3.5	41	86
2471.03.020	M20	12	10	43	4.5	56	111
2471.03.024	M24	15	12	48	5.5	81	151



2471.33.



### Material:

Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305  
Bola: Acero inoxidable templado  
Muelle: Acero inoxidable

### Nota:

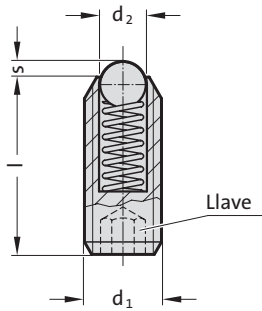
Para bloqueo, como empujador y separador.  
Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C

2471.33. Perno de presión con muelle, con bola, con hexágono interior, fuerza del muelle normal

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Llave	l	s	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2471.33.003	M3	1.5	1.5	8	0.4	3	4.5
2471.33.004	M4	2.5	2	12	0.8	8.5	14
2471.33.005	M5	3	2.5	14	0.9	8	14
2471.33.006	M6	3.5	3	15	1	11	18
2471.33.008	M8	4.5	4	18	1.5	18	31
2471.33.010	M10	6	5	23	2	24	45
2471.33.012	M12	8	6	26	2.5	26	49
2471.33.016	M16	10	8	33	3.5	41	86
2471.33.020	M20	12	10	43	4.5	56	111
2471.33.024	M24	15	12	48	5.5	81	151

# Perno de presión con muelle, con bola, con hexágono interior, fuerza del muelle aumentada

2471.04.



2471.04. Perno de presión con muelle, con bola, con hexágono interior, fuerza del muelle aumentada

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Llave	l	s	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2471.04.005	M5	3	2.5	14	0.9	15	22
2471.04.006	M6	3.5	3	15	1	19	28
2471.04.008	M8	4.5	4	18	1.5	36	62
2471.04.010	M10	6	5	23	2	57	104
2471.04.012	M12	8	6	26	2.5	61	110
2471.04.016	M16	10	8	33	3.5	68	142
2471.04.020	M20	12	10	43	4.5	84	166
2471.04.024	M24	15	12	48	5.5	127	237

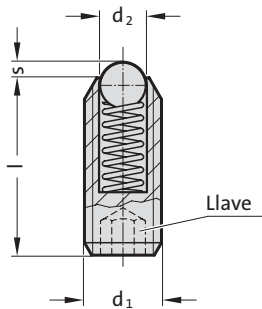
## Material:

Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado  
 Bola: Acero rodamiento, templado  
 Muelle: Acero inoxidable

## Nota:

Para bloqueo, como empujador y separador.  
 Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C  
 Manga con 2 marcas longitudinales.

2471.34.



2471.34. Perno de presión con muelle, con bola, con hexágono interior, fuerza del muelle aumentada

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Llave	l	s	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2471.34.005	M5	3	2.5	14	0.9	15	22
2471.34.006	M6	3.5	3	15	1	19	28
2471.34.008	M8	4.5	4	18	1.5	36	62
2471.34.010	M10	6	5	23	2	57	104
2471.34.012	M12	8	6	26	2.5	61	110
2471.34.016	M16	10	8	33	3.5	68	142
2471.34.020	M20	12	10	43	4.5	84	166
2471.34.024	M24	15	12	48	5.5	127	237

## Material:

Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305  
 Bola: Acero inoxidable templado  
 Muelle: Acero inoxidable

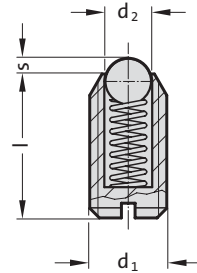
## Nota:

Para bloqueo, como empujador y separador.  
 Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C  
 Manga con 2 marcas longitudinales.

## Perno de presión con muelle, con bola, con ranura, fuerza del muelle normal



2471.05.



### Material:

Cuerpo: Delrin azul (POM)

Bola: Delrin blanco (POM)

Muelle: Acero inoxidable

### Nota:

Para bloqueo, como empujador y separador.

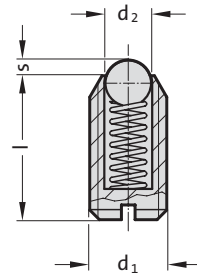
Margen de temperaturas de trabajo: -30 °C hasta 50 °C

2471.05. Perno de presión con muelle, con bola, con ranura, fuerza del muelle normal

Código	d <sub>1</sub>	l	s	d <sub>2</sub>	Fuerza muelle [N]	
					inicial	final
2471.05.006	M6	14	0.9	3.5	12	17
2471.05.008	M8	16	1.5	5	20	35
2471.05.010	M10	19	1.9	6	25	45



2471.35.



### Material:

Cuerpo: Delrin azul (POM)

Bola: Acero inoxidable, templado

Muelle: Acero inoxidable

### Nota:

Para bloqueo, como empujador y separador.

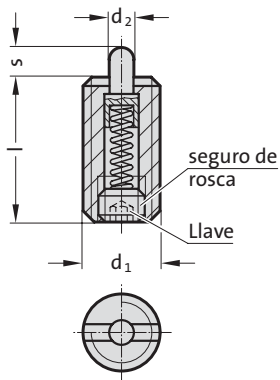
Margen de temperaturas de trabajo: -30 °C hasta 50 °C

2471.35. Perno de presión con muelle, con bola, con ranura, fuerza del muelle normal

Código	d <sub>1</sub>	l	s	d <sub>2</sub>	Fuerza muelle [N]	
					inicial	final
2471.35.006	M6	14	0.9	3.5	12	17
2471.35.008	M8	16	1.5	5	20	35
2471.35.010	M10	19	1.9	6	25	45

# Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle normal

2472.01.



2472.01. Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle normal

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	s	Llave	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2472.01.003	M3	1	12	1	0.7	2	4
2472.01.004	M4	1.5	15	1.5	1.3	4.5	16
2472.01.005	M5	2.4	18	2.3	1.5	6	19
2472.01.006	M6	2.7	20	2.5	2	6	19
2472.01.008	M8	3.5	22	3	2.5	10	39
2472.01.010	M10	4	22	3	3	10	39
2472.01.012	M12	6	28	4	4	12	53
2472.01.016	M16	7.5	32	5	5	45	100
2472.01.020	M20	10	40	7	6	52	125
2472.01.024	M24	12	52	10	8	70	170

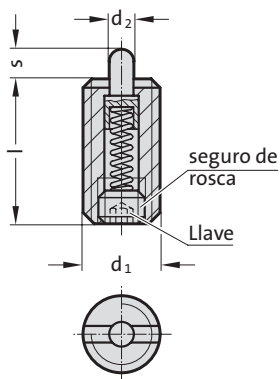
## Material:

Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado  
 Perno: Acero fácil mecan., templado y pavonado  
 Muelle: Acero inoxidable

## Nota:

Para bloqueo, como empujador y separador. Desmontaje son posibles con destornillador y llave Allen.

2472.31.



2472.31. Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle normal

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	s	Llave	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2472.31.004	M4	1.5	15	1.5	1.3	4.5	16
2472.31.005	M5	2.4	18	2.3	1.5	6	19
2472.31.006	M6	2.7	20	2.5	2	6	19
2472.31.008	M8	3.5	22	3	2.5	10	39
2472.31.010	M10	4	22	3	3	10	39
2472.31.012	M12	6	28	4	4	12	53
2472.31.016	M16	7.5	32	5	5	45	100
2472.31.020	M20	10	40	7	6	52	125

## Materia:

Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305  
 Perno: Acero inoxidable 1.4305  
 Muelle: Acero inoxidable

## Note:

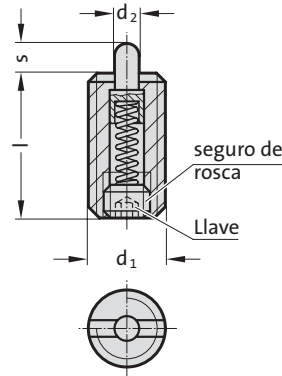
Para bloqueo, como empujador y separador. Desmontaje son posibles con destornillador y llave Allen.



## Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle normal



2472.21.



### Material:

Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado

Perno: Delrin blanco (POM)

Muelle: Acero inoxidable

### Nota:

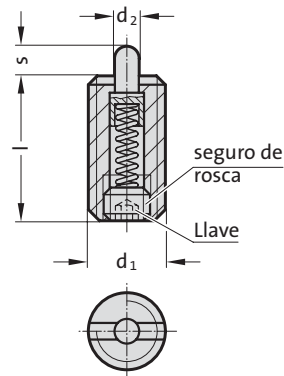
Para bloqueo, como empujador y separador. Desmontaje son posibles con destornillador y llave Allen.

2472.21. Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle normal

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	s	Llave	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2472.21.004	M4	1.5	15	1.5	1.3	4.5	16
2472.21.005	M5	2.4	18	2.3	1.5	6	19
2472.21.006	M6	2.7	20	2.5	2	6	19
2472.21.008	M8	3.5	22	3	2.5	10	39
2472.21.010	M10	4	22	3	3	10	39
2472.21.012	M12	6	28	4	4	12	53
2472.21.016	M16	7.5	32	5	5	45	100



2472.22.



### Material:

Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305

Perno: Delrin blanco (POM)

Muelle: Acero inoxidable

### Nota:

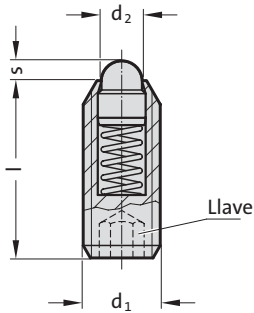
Para bloqueo, como empujador y separador. Desmontaje son posibles con destornillador y llave Allen.

2472.22. Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle normal

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	s	Llave	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2472.22.004	M4	1.5	15	1.5	1.3	4.5	16
2472.22.005	M5	2.4	18	2.3	1.5	6	19
2472.22.006	M6	2.7	20	2.5	2	6	19
2472.22.008	M8	3.5	22	3	2.5	10	39
2472.22.010	M10	4	22	3	3	10	39
2472.22.012	M12	6	28	4	4	12	53
2472.22.016	M16	7.5	32	5	5	45	100

# Perno de presión con muelle, con perno, con hexágono interior, fuerza del muelle normal

2472.03.



2472.03. Perno de presión con muelle, con perno, con hexágono interior, fuerza del muelle normal

**Material:**

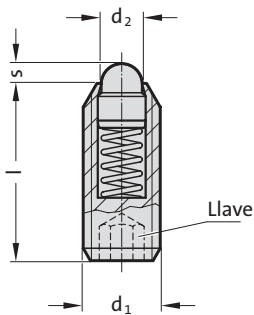
Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado  
 Perno: Acero fácil mecan., templado y pavonado  
 Muelle: Acero inoxidable

**Nota:**

Para bloqueo, como empujador y separador.  
 Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	s	Llave	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2472.03.004	M4	1.8	12	1.5	2	4.5	12.5
2472.03.005	M5	2.4	14	2	2.5	5	13
2472.03.006	M6	2.7	15	2	3	6	17
2472.03.008	M8	3.8	18	2	4	16	33
2472.03.010	M10	4.5	23	2.5	5	19	42
2472.03.012	M12	6	26	3.5	6	22	57
2472.03.016	M16	8.5	33	4.5	8	38	78
2472.03.020	M20	10	43	6.5	10	39	81
2472.03.024	M24	13	48	8	12	72	155

2472.33.



2472.33. Perno de presión con muelle, con perno, con hexágono interior, fuerza del muelle normal

**Material:**

Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305  
 Perno: Acero inoxidable 1.4305  
 Muelle: Acero inoxidable

**Nota:**

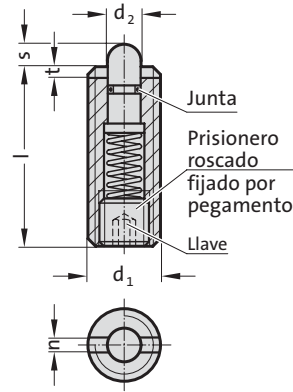
Para bloqueo, como empujador y separador.  
 Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	s	Llave	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2472.33.004	M4	1.8	12	1.5	2	4.5	12.5
2472.33.005	M5	2.4	14	2	2.5	5	13
2472.33.006	M6	2.7	15	2	3	6	17
2472.33.008	M8	3.8	18	2	4	16	33
2472.33.010	M10	4.5	23	2.5	5	19	42
2472.33.012	M12	6	26	3.5	6	22	57
2472.33.016	M16	8.5	33	4.5	8	38	78
2472.33.020	M20	10	43	6.5	10	39	81
2472.33.024	M24	13	48	8	12	72	155

# Perno de presión con muelle, con perno y junta, con hexágono interior, fuerza del muelle normal



2472.07.



## Material:

Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado  
 Perno: Acero fácil mecan., templado y pavonado  
 Muelle: Acero inoxidable

## Nota:

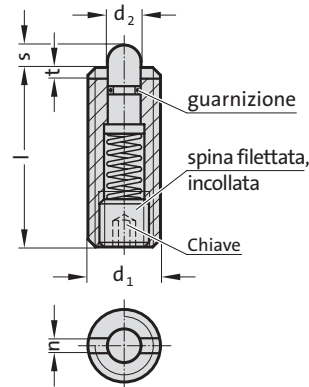
Para bloqueo, como empujador y separador. La junta impide el paso de líquidos al alojamiento de la pieza de presión. Montaje y desmontaje son posibles con destornillador y llave Allen.  
 Margen de temperaturas de trabajo: -30 °C hasta 80 °C

2472.07. Perno de presión con muelle, con perno y junta, con hexágono interior, fuerza del muelle normal

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	n	s	t	Llave	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2472.07.008	M8	3.8	26	1.5	3	1.4	2.5	9	24
2472.07.010	M10	4	28	1.5	3.5	1.4	3	15	30
2472.07.012	M12	6	35	2.7	4	2	4	24	50
2472.07.016	M16	7.5	40	3.2	5	2.5	5	36	58



2472.37.



## Material:

Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305  
 Perno: Acero inoxidable 1.4305  
 Muelle: Acero inoxidable

## Nota:

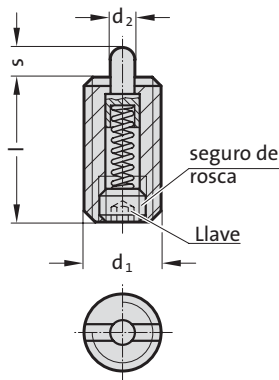
Para bloqueo, como empujador y separador. La junta impide el paso de líquidos al alojamiento de la pieza de presión. Montaje y desmontaje son posibles con destornillador y llave Allen.  
 Margen de temperaturas de trabajo: -30 °C hasta 80 °C

2472.37. Perno de presión con muelle, con perno y junta, con hexágono interior, fuerza del muelle normal

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	n	s	t	Llave	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2472.37.008	M8	3.8	26	1.5	3	1.4	2.5	9	24
2472.37.010	M10	4	28	1.5	3.5	1.4	3	15	30
2472.37.012	M12	6	35	2.7	4	2	4	24	50
2472.37.016	M16	7.5	40	3.2	5	2.5	5	36	58

# Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle aumentada

2472.02.



2472.02. Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle aumentada

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	Llave	l	s	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2472.02.005	M5	2.4	1.5	18	2.3	11	40
2472.02.006	M6	2.7	2	20	2.5	15	43
2472.02.008	M8	3.5	2.5	22	3	20	75
2472.02.010	M10	4	3	22	3	20	75
2472.02.012	M12	6	4	28	4	45	120
2472.02.016	M16	7.5	5	32	5	64	160
2472.02.020	M20	10	6	40	7	75	195
2472.02.024	M24	12	8	52	10	75	245

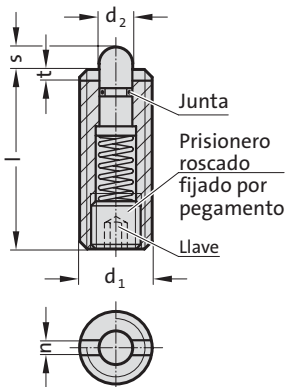
## Material:

Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado  
 Perno: Acero fácil mecan., templado y pavonado  
 Muelle: Acero inoxidable

## Nota:

Para bloqueo, como empujador y separador. Desmontaje son posibles con destornillador y llave Allen.  
 Manga con 2 marcas longitudinales.

2472.08.



2472.08. Perno de presión con muelle, con junta, con hexágono interior, fuerza del muelle aumentada

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	n	s	t	Llave	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2472.08.008	M8	3.8	26	1.5	3	1.4	2.5	17	39
2472.08.010	M10	4	28	1.5	3.5	1.4	3	22	43
2472.08.012	M12	6	35	2.7	4	2	4	40	80
2472.08.016	M16	7.5	40	3.2	5	2.5	5	44	113

## Material:

Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado  
 Perno: Acero fácil mecan., templado y pavonado  
 Muelle: Acero inoxidable

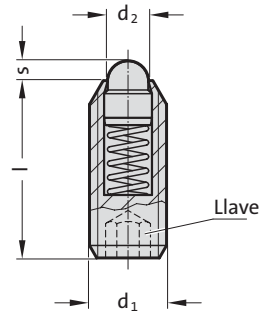
## Nota:

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  
 Manga con 2 marcas longitudinales

# Perno de presión con muelle, con perno, con hexágono interior, fuerza del muelle aumentada



2472.04.



## Material:

Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado  
 Perno: Acero fácil mecan., templado y pavonado  
 Muelle: Acero inoxidable

## Nota:

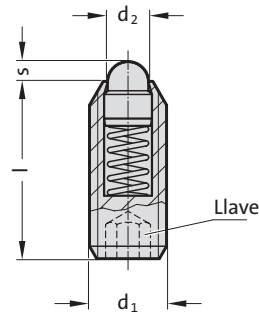
Para bloqueo, como empujador y separador.  
 Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C  
 Manga con 2 marcas longitudinales.

2472.04. Perno de presión con muelle, con perno, con hexágono interior, fuerza del muelle aumentada

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	s	Llave	Fuerza muelle [N]	
						inicial	final
2472.04.006	M6	2.7	15	2	3	11	25
2472.04.008	M8	3.8	18	2	4	23	59
2472.04.010	M10	4.5	23	2.5	5	20	54
2472.04.012	M12	6	26	3.5	6	38	96
2472.04.016	M16	8.5	33	4.5	8	50	100
2472.04.020	M20	10	43	6.5	10	52	133
2472.04.024	M24	13	48	8	12	91	223



2472.34.



## Material:

Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305  
 Perno: Acero inoxidable 1.4305  
 Muelle: Acero inoxidable

## Nota:

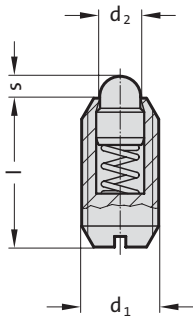
Para bloqueo, como empujador y separador.  
 Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C  
 Manga con 2 marcas longitudinales.

2472.34. Perno de presión con muelle, con perno, con hexágono interior, fuerza del muelle aumentada

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	s	Llave	Fuerza muelle [N]	
						inicial	final
2472.34.006	M6	2.7	15	2	3	11	25
2472.34.008	M8	3.8	18	2	4	23	59
2472.34.010	M10	4.5	23	2.5	5	20	54
2472.34.012	M12	6	26	3.5	6	38	96
2472.34.016	M16	8.5	33	4.5	8	50	100
2472.34.020	M20	10	43	6.5	10	52	133
2472.34.024	M24	13	48	8	12	91	223

# Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle normal

2472.05.



2472.05. Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle normal

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	s	Fuerza muelle [N]	
					inicial	final
2472.05.004	4	1.8	9	1.5	4.5	12.5
2472.05.005	5	2.4	12	2	5	13
2472.05.006	6	2.7	14	2	6	17
2472.05.008	8	3.8	16	2	16	33
2472.05.010	10	4.5	19	2.5	19	42
2472.05.012	12	6.2	22	3.5	22	57
2472.05.016	16	8.5	24	4.5	38	78
2472.05.020	20	10	30	6.5	39	81
2472.05.024	24	13	34	8	72	155

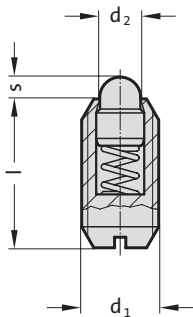
## Material:

Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado  
 Perno: Acero fácil mecan., templado y pavonado  
 Muelle: Acero inoxidable

## Nota:

Para bloqueo, como empujador y separador.  
 Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C

2472.35.



2472.35. Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle normal

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	s	Fuerza muelle [N]	
					inicial	final
2472.35.004	4	1.8	9	1.5	4.5	12.5
2472.35.005	5	2.4	12	2	5	13
2472.35.006	6	2.7	14	2	6	17
2472.35.008	8	3.8	16	2	16	33
2472.35.010	10	4.5	19	2.5	19	42
2472.35.012	12	6.2	22	3.5	22	57
2472.35.016	16	8.5	24	4.5	38	78
2472.35.020	20	10	30	6.5	39	81
2472.35.024	24	13	34	8	72	155

## Material:

Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305  
 Perno: Acero inoxidable 1.4305  
 Muelles: Acero inoxidable

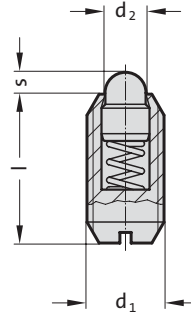
## Nota:

Para bloqueo, como empujador y separador.  
 Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C

## Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle aumentada



2472.06.



### Material:

Cuerpo: Acero fácil mecan., pavonado  
Perno: Acero fácil mecan., templado y pavonado  
Muelle: Acero inoxidable

### Nota:

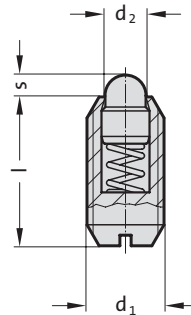
Para bloqueo, como empujador y separador.  
Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C  
Manga con 2 marcas longitudinales.

2472.06. Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle aumentada

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	s	Fuerza muelle [N]	
					inicial	final
2472.06.006	M6	2.7	14	2	11	25
2472.06.008	M8	3.8	16	2	23	59
2472.06.010	M10	4.5	19	2.5	20	54
2472.06.012	M12	6.2	22	3.5	38	96
2472.06.016	M16	8.5	24	4.5	50	100
2472.06.020	M20	10	30	6.5	52	133
2472.06.024	M24	13	34	8	91	223



2472.36.



### Material:

Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305  
Perno: Acero inoxidable 1.4305  
Muelle: Acero inoxidable

### Nota:

Para bloqueo, como empujador y separador.  
Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C  
Manga con 2 marcas longitudinales.

2472.36. Perno de presión con muelle, con perno, con ranura, fuerza del muelle aumentada

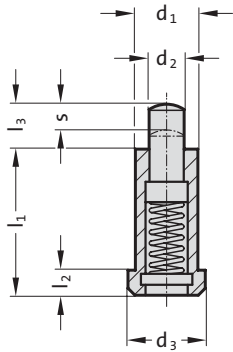
Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	s	Fuerza muelle [N]	
					inicial	final
2472.36.006	M6	2.7	14	2	11	25
2472.36.008	M8	3.8	16	2	23	59
2472.36.010	M10	4.5	19	2.5	20	54
2472.36.012	M12	6.2	22	3.5	38	96
2472.36.016	M16	8.5	24	4.5	50	100
2472.36.020	M20	10	30	6.5	52	133
2472.36.024	M24	13	34	8	91	223



# Perno de presión con muelle, con perno, ejecución lisa, con valona

## Perno de presión con muelle, con bola, ejecución lisa

2473.01.



2473.01. Perno de presión con muelle, con perno, ejecución lisa, con valona

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	s	Fuerza muelle [N]	
								inicial	final
2473.01.006	6	2.7	8	20	3.2	6	3.5	10	22
2473.01.008	8	3.9	10	24	3.2	8	4.5	30	88
2473.01.010	10	5.9	13	30	4	10	5.5	42	110
2473.01.012	12	7.9	16	36	5	12	6.5	50	130

**Material:**

Cuerpo: Acero de fácil mecan., pavonado

Perno: Acero cementado, pavonado

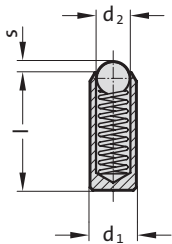
Muelle: Acero inoxidable

**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.

Margen de temperaturas de trabajo: máx. 250 °C

2473.02.



2473.02. Perno de presión con muelle, con bola, ejecución lisa

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	l	s	Fuerza muelle [N]	
					inicial	final
2473.02.030	3	2	7	0.65	4.5	7.5
2473.02.035	3.5	2.5	9	0.8	6	14.5
2473.02.040	4	3	11	0.9	8	14
2473.02.045	4.5	3.2	12	0.95	9.5	16.5
2473.02.050	5	3.5	13	1	11	18
2473.02.055	5.5	4	14	1.2	15.5	25
2473.02.060	6	4.5	15	1.5	18	31

**Material:**

Cuerpo: Acero inoxidable 1.4305

Bola: Acero inoxidable templado

Muelle: Acero inoxidable

**Nota:**

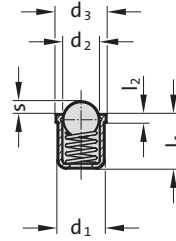
Para bloqueo, como empujador y separador.

Margen de temperaturas de trabajo: 250 °C

# Perno de presión con muelle, con bola, ejecución lisa, con valona



2475.01.



## Material:

Cuerpo: Delrin azul (POM)  
 Bola: Delrin blanco (POM)  
 Muelle: Acero inoxidable

## Nota:

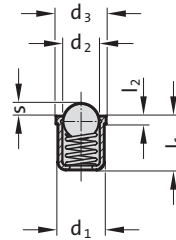
Para bloqueo, como empujador y separador.  
 Margen de temperaturas de trabajo: -30 °C hasta 50 °C.

2475.01. Perno de presión con muelle, con bola, ejecución lisa, con valona

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	s	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2475.01.004	4	3	4.6	5	1	0.8	2.5	6.5
2475.01.005	5	4	5.6	6	1	1	6	9.4
2475.01.006	6	5	6.5	7	1	1.6	6.5	13
2475.01.008	8	6.5	8.5	9	1	1.9	8	18
2475.01.010	10	8	11	13.5	1.5	2.4	12	23
2475.01.012	12	10	13	16	1.5	3.3	13	25



2475.02.



## Material:

Cuerpo: Delrin azul (POM)  
 Bola: Acero inoxidable, templado  
 Muelle: Acero inoxidable

## Nota:

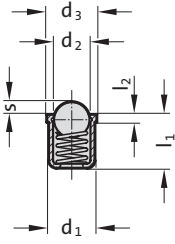
Para bloqueo, como empujador y separador.  
 Margen de temperaturas de trabajo: -30 °C hasta 50 °C.

2475.02. Perno de presión con muelle, con bola, ejecución lisa, con valona

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	s	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2475.02.004	4	3	4.6	5	1	0.8	2.5	6.5
2475.02.005	5	4	5.6	6	1	1	6	9.4
2475.02.006	6	5	6.5	7	1	1.6	6.5	13
2475.02.008	8	6.5	8.5	9	1	1.9	8	18
2475.02.010	10	8	11	13.5	1.5	2.4	12	23
2475.02.012	12	10	13	16	1.5	3.3	13	25

# Perno de presión con muelle, con bola, ejecución lisa, con valona

2475.03.



2475.03. Perno de presión con muelle, con bola, ejecución lisa, con valona

**Material:**

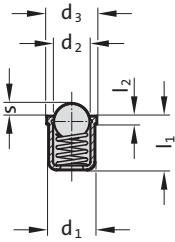
Cuerpo: Latón  
 Bola: Acero inoxidable templado  
 Muelle: Acero inoxidable

**Nota:**

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

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	s	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2475.03.004	4	3	4.5	5	1	0.8	3	6
2475.03.005	5	4	5.5	6	1	1	4	6.5
2475.03.006	6	5	6.5	7	1	1.6	6	11.5
2475.03.008	8	6.5	8.5	9	1	1.9	8	12.5

2475.04.



2475.04. Perno de presión con muelle, con bola, ejecución lisa, con valona

**Material:**

Cuerpo: Acero inoxidable 1.4303  
 Bola: Acero inoxidable templado  
 Muelle: Acero inoxidable

**Nota:**

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

Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	s	Fuerza muelle [N] inicial	Fuerza muelle [N] final
2475.04.004	4	3	4.6	5	0.9	1	2.5	6
2475.04.005	5	4	5.6	6	0.9	1.4	3	6.5
2475.04.006	6	5	6.5	7	1	1.8	5.5	11.5
2475.04.008	8	6.5	8.5	9	1.1	2.4	7	12.5
2475.04.010	10	8.5	11	13.5	1.7	3.3	8.5	18.5
2475.04.012	12	10	13	16	2.3	4	12	26.5

Accesorios util de presión con muelle



**2470.10.11**  
Herramienta de inserción  
para 2470.10.



**2470.12.010.017**  
Herramienta de inserción  
para 2479. y 3479.



**2472.11.003 a 2472.11.020**  
Pieza de presión destornillador

para 2472.01./02.

Código	Para rosca
2472.11.003	M 3
2472.11.004	M 4
2472.11.005	M 5
2472.11.006	M 6
2472.11.008	M 8
2472.11.010	M 10
2472.11.012	M 12
2472.11.016	M 16
2472.11.020	M 20



**2472.11.024**  
Pieza de presión destornillador  
para 2472.01./02.

Código	Para rosca
2472.11.024	M 24

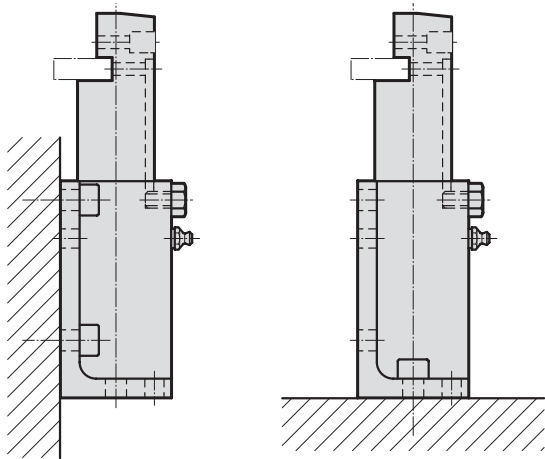
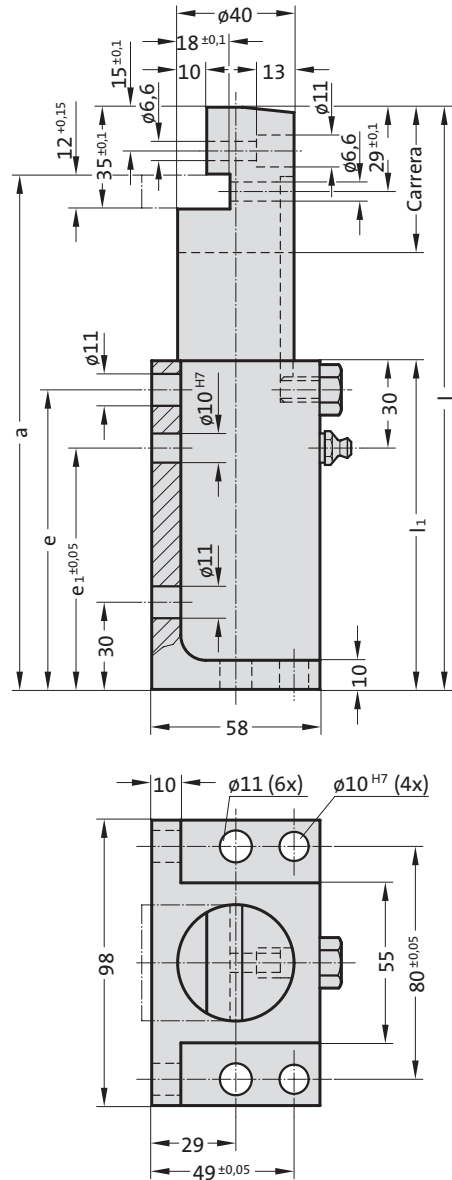


**Rascadores,  
Elevador de piezas,  
Unidad de elevación,  
Perno con muelle**





2477. .1.01



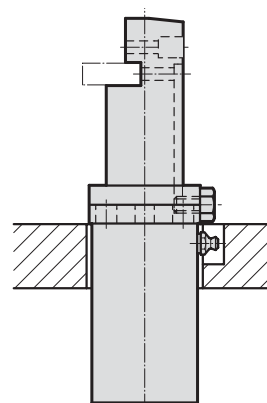
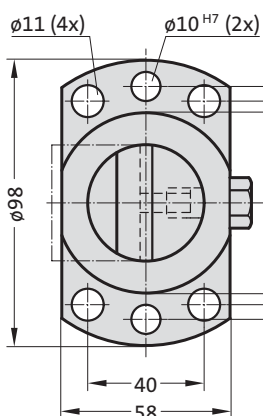
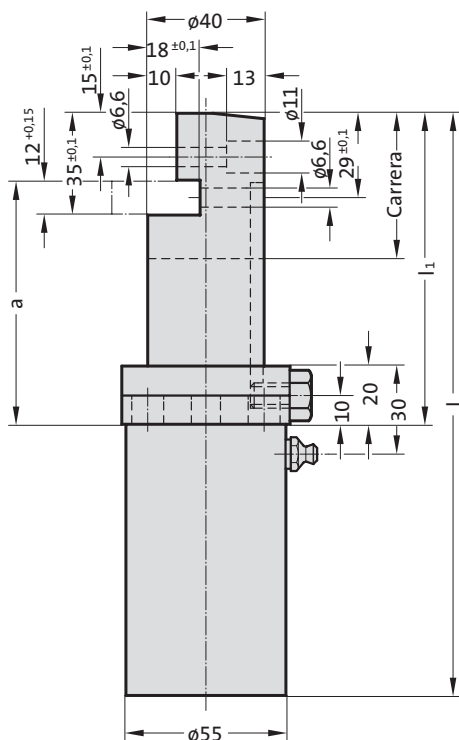
## 2477. .1.01 Separador, sujeción inferior y lateral

Código	Carrera	Fuerza inicial del muelle [daN]	l	l <sub>1</sub>	a	e	e <sub>1</sub>
2477.050.00050.1.01	50	50	200	113	177	103	83
2477.050.00100.1.01	50	100	200	113	177	103	83
2477.050.00150.1.01	50	150	200	113	177	103	83
2477.050.00200.1.01	50	200	200	113	177	103	83
2477.080.00050.1.01	80	50	260	143	237	133	113
2477.080.00100.1.01	80	100	260	143	237	133	113
2477.080.00150.1.01	80	150	260	143	237	133	113
2477.080.00200.1.01	80	200	260	143	237	133	113

# Separador, sujeción por pletina



2477..1.02



## 2477..1.02 Separador, sujeción por pletina

Código	Carrera	Fuerza inicial del muelle [daN]	l	l <sub>1</sub>	a
2477.050.00050.1.02	50	50	200	107	84
2477.050.00100.1.02	50	100	200	107	84
2477.050.00150.1.02	50	150	200	107	84
2477.050.00200.1.02	50	200	200	107	84
2477.080.00050.1.02	80	50	260	137	114
2477.080.00100.1.02	80	100	260	137	114
2477.080.00150.1.02	80	150	260	137	114
2477.080.00200.1.02	80	200	260	137	114



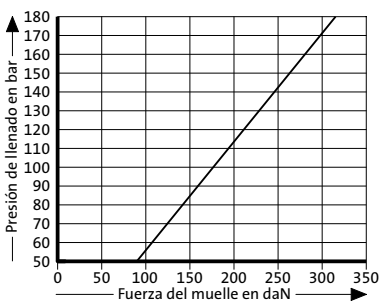


**2478.10.**  
Elevador de piezas

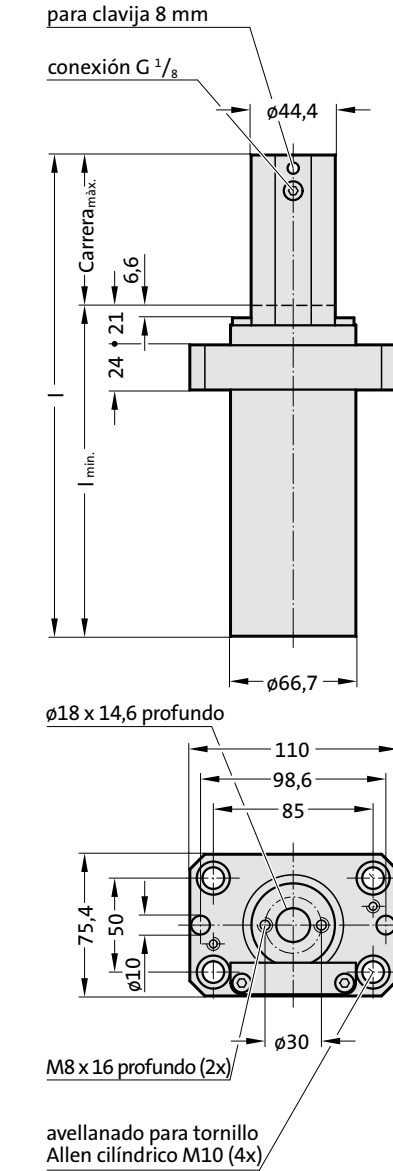
Código*	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2478.10.□□□□□.025	25	121	146
2478.10.□□□□□.050	50	146	196
2478.10.□□□□□.080	80	176	256
2478.10.□□□□□.100	100	196	296
2478.10.□□□□□.125	125	221	346
2478.10.□□□□□.150	150	246	396
2478.10.□□□□□.163	163	259	422
2478.10.□□□□□.175	175	271	446
2478.10.□□□□□.200	200	296	496
2478.10.□□□□□.210	210	306	516

\*completar con la fuerza inicial del muelle  
**Marcado del fuerza del muelle:**  
 Fuerza inicial del muelle [daN] - Presión de llenado [bar]  
 .00050. - 28  
 .00100. - 56  
 .00150. - 84  
 .00200. - 113  
 .00250. - 141  
 .00320. - 180

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado



**2478.10.**

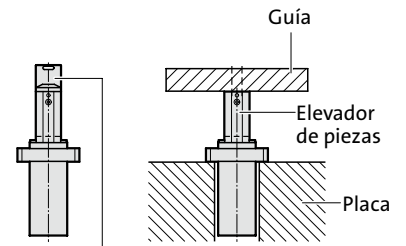


**Descripción:**

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.

**Nota:**

Medio de presión: Nitrógeno - N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 180 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 bar  
 Temperatura de trabajo: 0°C a +80°C  
 Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C  
 Número máx. de carreras recomendadas: aprox. 80 a 100 (a 20°C)  
 Velocidad máx. del pistón: 1,6 m/s  
 Código de pedido para un juego de piezas de recambio: 2478.10.00320  
 Para la determinación de las fuerzas de muelle, consulte los diagramas.  
 A petición del cliente se puede suministrar también sin gas, Código 2478.10.00000....



2478.10.00320.01 Adaptador de sujeción pedir por separado

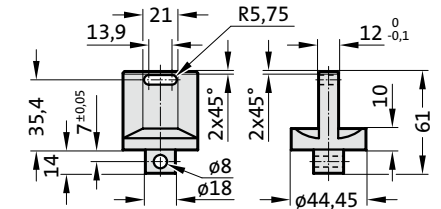
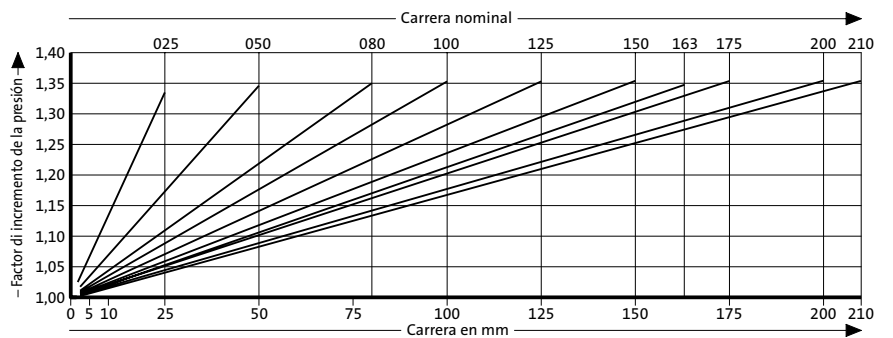


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!

# Elevador de piezas



## Descripción:

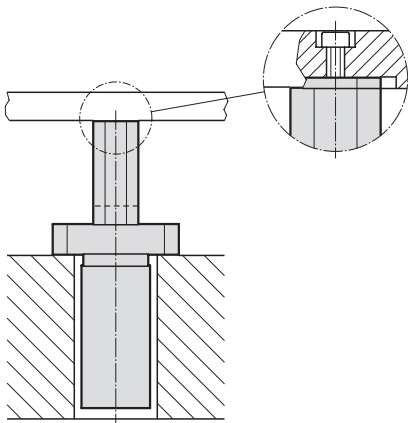
Añadir gas, reducción y montaje en conjuntos combinados son posibles por la base del cilindro.

## Nota:

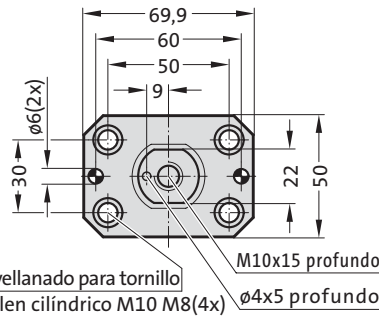
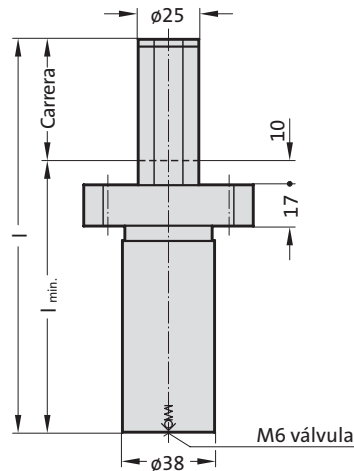
Los elevadores de piezas van equipados con un muelle de gas Powerline 2487.12.00170., que no puede repararse cuando está gastado, y por lo tanto debe sustituirse por completo.

Fuerza inicial del muelle: 170 daN  
 Medio de presión: Nitrógeno – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 180 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 bar  
 Temperatura de trabajo: 0 °C a +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%

Para determinar la fuerza del muelle, consultar los diagramas



## 2478.30..1



## 2478.30..1 Elevador de piezas

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I
2478.30.00170.025.1	25	87	112
2478.30.00170.038.1	38	100	138
2478.30.00170.050.1	50	112	162
2478.30.00170.080.1	80	145	225
2478.30.00170.100.1	100	165	265
2478.30.00170.125.1	125	190	315

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

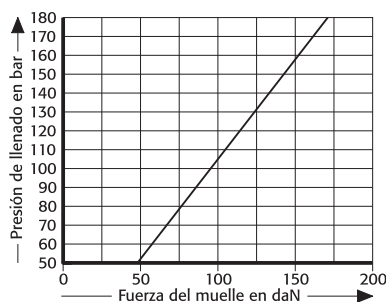
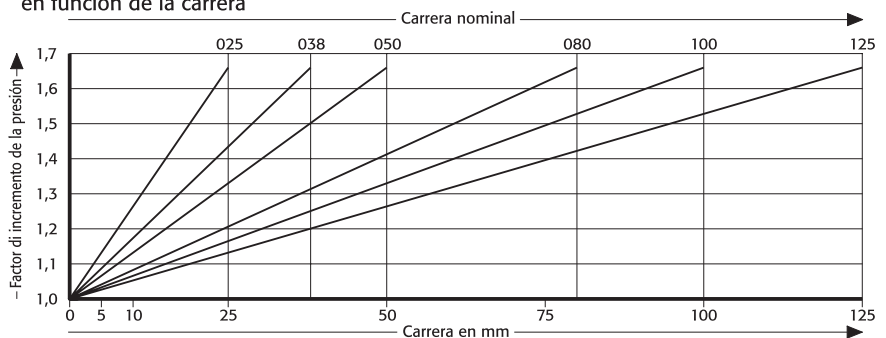


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

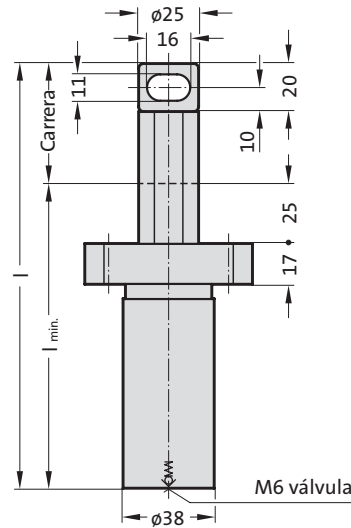


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

# Elevador de piezas con oreja y ojal



2478.30. .2



## Descripción:

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

## Nota:

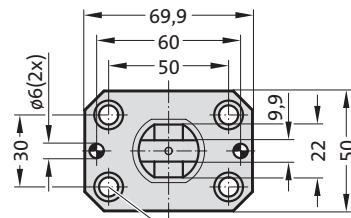
Los elevadores de piezas van equipados con un muelle de gas Powerline 2487.12.00170., que no puede repararse cuando está gastado, y por lo tanto debe sustituirse por completo.

- Fuerza inicial del muelle: 170 daN
- Medio de presión: Nitrógeno – N<sub>2</sub>
- Presión máxima de llenado: 180 bar
- Presión mínima de llenado: 25 bar
- Temperatura de trabajo: 0 °C a +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%

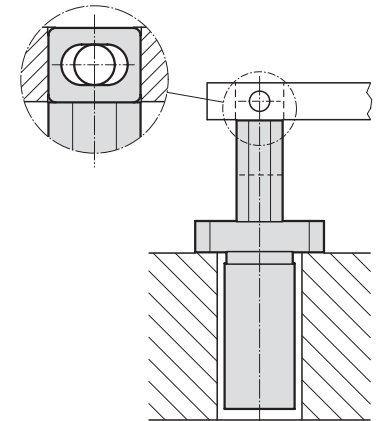
2478.30. .2

## Elevador de piezas con oreja y ojal

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2478.30.00170.025.2	25	102	127
2478.30.00170.038.2	38	115	153
2478.30.00170.050.2	50	127	177
2478.30.00170.080.2	80	160	240
2478.30.00170.100.2	100	180	280
2478.30.00170.125.2	125	205	330



Avellanado para tornillo Allen cilíndrico M8(4x)



Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

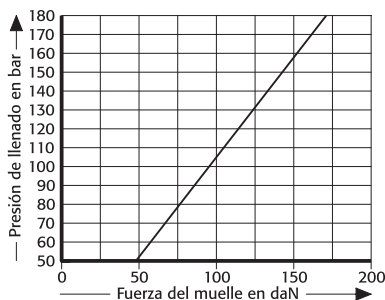
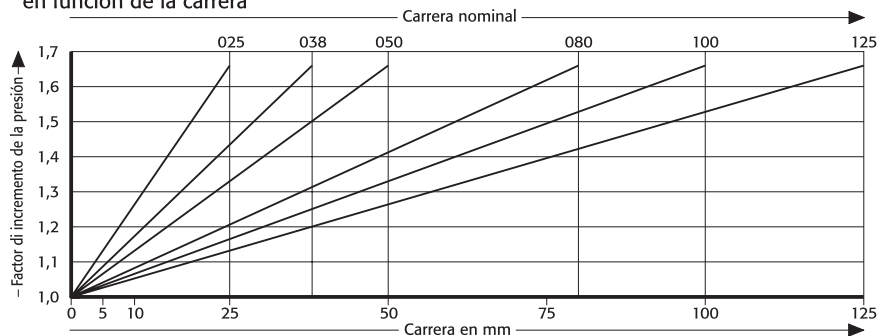


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!

# Rascador



## Descripción:

El rascador se utiliza para pelar 2478.30.00170.3 de piezas de chapa después de la operación de formación (funciones de plegado EG). Recarga de gas, reducir y conjunto compuesto son posibilidades sobre la placa de tubos del cilindro.

## Nota:

Los rascadores 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.

Fuerza inicial del muelle: 170 daN

Medio de presión: Nitrógeno – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 180 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

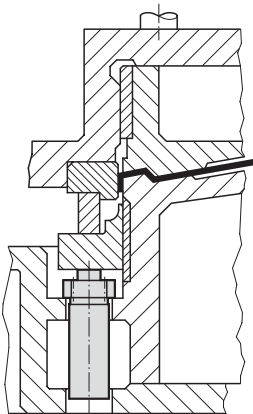
Número máx. de carreras recomendadas:

aprox. 40 a 100 (a 20 °C)

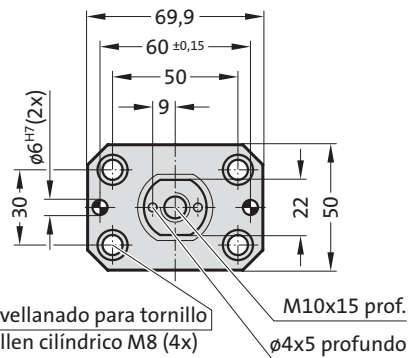
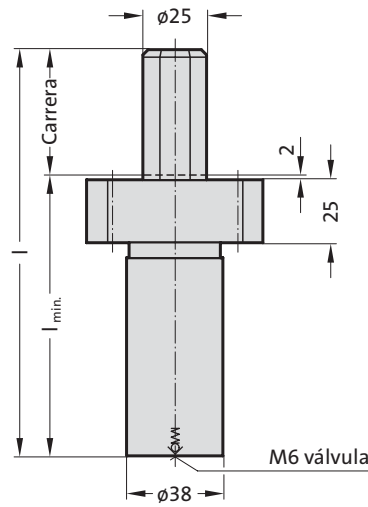
Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

Carrera máx. utilizable: 100%

Para determinar la fuerza el muelle, consultar los diagramas.



## 2478.30..3



Avellanado para tornillo Allen cilíndrico M8 (4x)

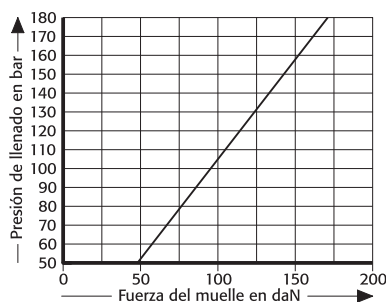
M10x15 prof.  $\phi 4 \times 5$  profundo



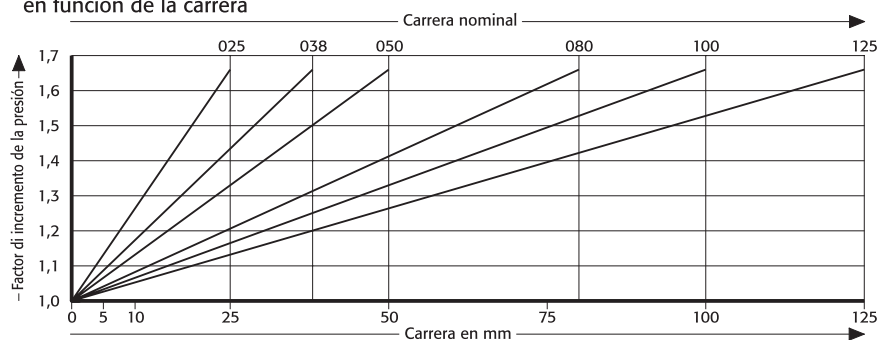
## 2478.30..3 Rascador

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2478.30.00170.025.3	25	87	112
2478.30.00170.038.3	38	100	138
2478.30.00170.050.3	50	112	162
2478.30.00170.080.3	80	145	225
2478.30.00170.100.3	100	165	265
2478.30.00170.125.3	125	190	315

## Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado



## Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

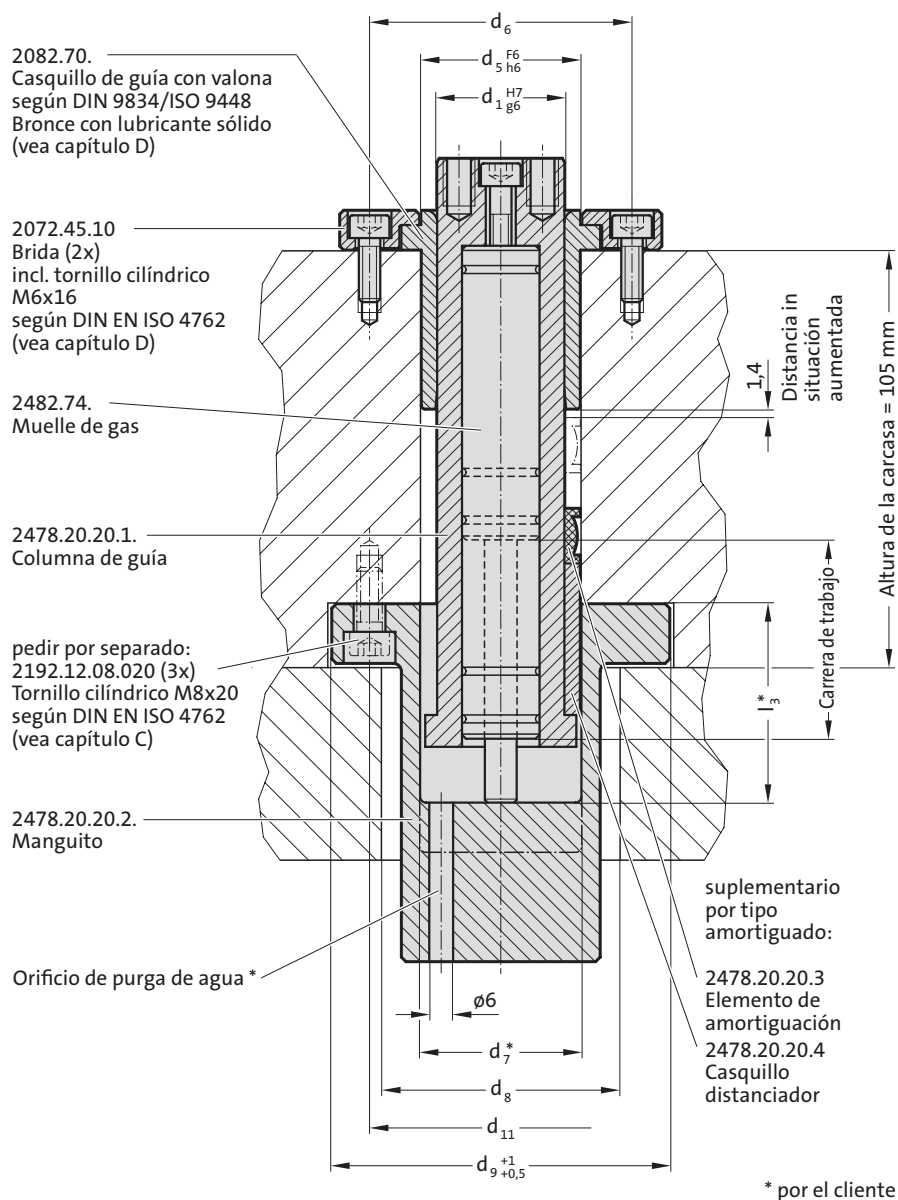


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!



# Unidad de elevación (sin/con amortiguación) según norma Mercedes-Benz

2478.20.20.



## Nota:

Altura de la carcasa = 105 mm

Según la altura de la carcasa y la forma de montaje del manguito 2478.20.20.2. ( $l_3$  = 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 2\* - Modelo, amortiguado

trayectoria de elevación máxima 66 mm  
trayectoria de elevación 66 mm; altura 0 mm  
trayectoria de elevación 30 mm; altura 36 mm

### Tamaño 3\* - modelo, amortiguado

trayectoria de elevación máxima 80 mm  
trayectoria de elevación 80 mm; altura 47 mm  
trayectoria de elevación 70 mm; altura 57 mm

Para respetar la distancia de 1,4 mm con el elemento elevado (entre el elemento distanciador y el casquillo de guía), debe introducirse un manguito distanciador entre el elemento distanciador y el collar de la columna de guía.

\* El cliente decide la altura (longitud de fábrica 61 mm)

## 2478.20.20. Unidad de elevación (sin/con amortiguación) según norma Mercedes-Benz

Tamaño	carrera de trabajo	carrera de trabajo, amortiguado	$d_1$	$d_5$	$d_6$	$d_7^*$	$d_8$	$d_9$	$d_{11}$	$l_3^*$
1	5 - 35	-	32	40	66	40	60	85	67	-
2	40 - 70	30 - 66	32	40	66	40	60	85	67	-
3	75 - 115	70 - 80	32	40	66	40	60	85	67	-

\* 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:

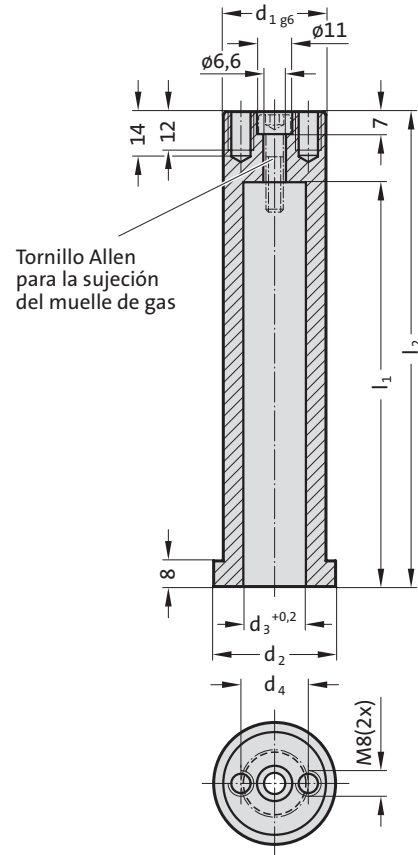
Tamaño	1	2	3
Columna de guía	2478.20.20.1.01	2478.20.20.1.02	2478.20.20.1.03
Manguito	-	2478.20.20.2.02	2478.20.20.2.03
Casquillo de guía	2082.70.032	2082.70.032	2082.70.032
Muelle de gas	2482.74.00090.038	2482.74.00090.080.1	2482.74.00090.125
Brida (2x) incl. tornillo Allen M6x16 DIN EN ISO 4762	2072.45.10	2072.45.10	2072.45.10
suplementario por tipo amortiguado:			
Elemento de amortiguación	-	2478.20.20.3	2478.20.20.3
Casquillo distanciador	-	2478.20.20.4	2478.20.20.4



# Columna de guía para unidades de elevación según norma Mercedes-Benz



2478.20.20.1.



**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.



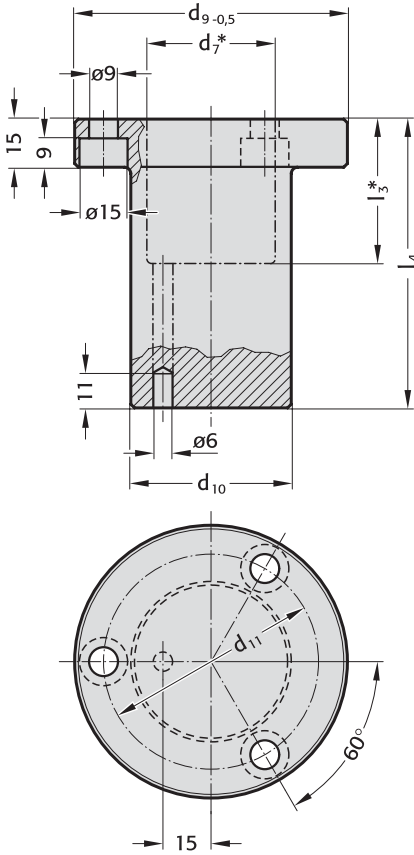
2478.20.20.1. Columna de guía para unidades de elevación según norma Mercedes-Benz

Código	Tamaño	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>
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



# Manguito para unidades de elevación según Norma Mercedes-Benz

2478.20.20.2.



### Material:

Acero

### Nota:

El manguito se suministra sin refundido. La realización de la profundidad del refundido  $d_7$  ( $\varnothing 40$ ) x  $l_3$  (por el cliente) determina la carrera de elevación.

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

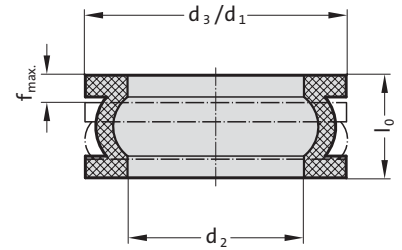


## 2478.20.20.2. Manguito para unidades de elevación según Norma Mercedes-Benz

Código	Tamaño	$d_9$	$d_{10}$	$d_{11}$	$l_4$
2478.20.20.2.02	2	85	50	67	90
2478.20.20.2.03	3	85	50	67	150

# Elemento de amortiguación para unidades de elevación según Norma Mercedes Benz

2478.20.20.3



## Descripción:

El elemento distanciador fabricado con elastómero y copoliéster se utiliza en las unidades de elevación del útil compuesto consecutivo pertenecientes a los sectores automovilístico y de electrodomésticos. Gracias al elemento distanciador, disminuyen las cargas cada vez mayores que soportan pernos y tornillos. Otra de sus ventajas es la reducción de emisiones de ruido. El elemento distanciador puede utilizarse también como apoyo doble, dependiendo del recorrido o de la masa.

## Ventajas:

- gran potencia y absorción de energía
- escasa fijación
- Protección UV

- larga vida útil y gran fiabilidad
- Reducción del ruido
- mayor rendimiento

## Material:

Elastómero de copoliéster disponible en dureza Shore D 55.

## Especificaciones:

Medio ambiente: Resistente a los microbios, agua de mar, productos químicos.

No absorbe el agua y no hay inflamación.

Resistente al aceite y grasa.

Perm. Rango de temperatura: -40 ° a +90 °C

## 2478.20.20.3 Elemento de amortiguación para unidades de elevación según Norma Mercedes Benz

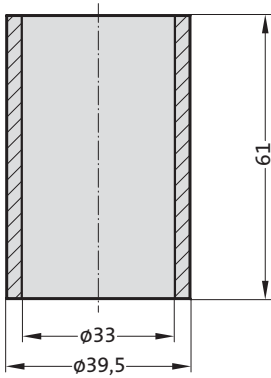
Código	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	l <sub>0</sub>	f <sub>máx.</sub>	W <sub>3</sub> en Nm/Carrera*
2478.20.20.3	39.5	32.2	39.6	12.6	3.6	4

\*Energía total por carrera



# Casquillo distanciador para unidades de elevación según Norma Mercedes Benz

2478.20.20.4



## Material:

Acero, templado

## Nota:

El ajuste de altura se determina según la carrera de elevación empleando la unidad de elevación 2478.20.20.

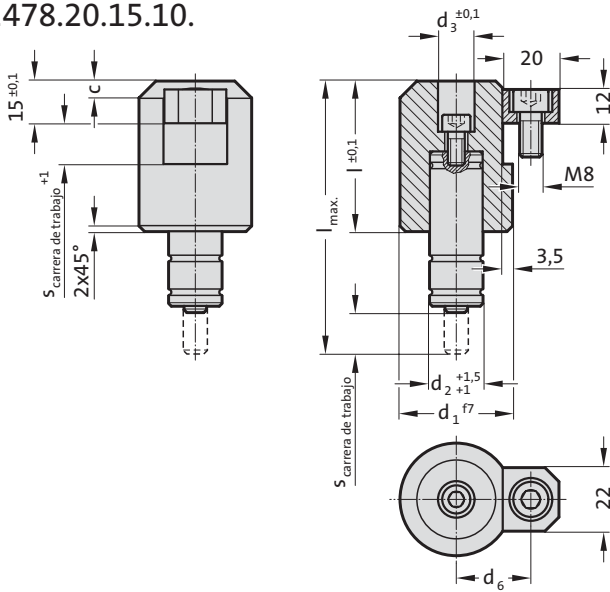


2478.20.20.4 Casquillo distanciador para unidades de elevación según Norma Mercedes Benz

# Elevador, redondos, con orificio de posicionado según Norma BMW



2478.20.15.10.



## Ejecución:

Conjunto compuesto por:

- Elevador
- Muelle de gas  
- Ø 19 mm (1) = 2482.74.00090. Fuerza del muelle 90 daN
- o bien  
- Ø 25 mm (2) = 2480.21.00200. Fuerza del muelle 200 daN
- Brida de sujeción, incl. Tornillo de cabeza cilíndric M8 x 16 según ISO 4762
- Tornillo de cabeza cilíndric M6 x 12 según ISO 4762

## Nota:

\* S<sub>carrera de trabajo</sub> = carrera máx. admitida menos 10 % de reserva de la carrera de elevación nominal, a partir de una carrera de 50 mm, solamente max. 5 mm.

Muelle de gas con una fuerza de resorte más baja disponible bajo petición

## 2478.20.15.10. Elevador, redondos, con orificio de posicionado según Norma BMW

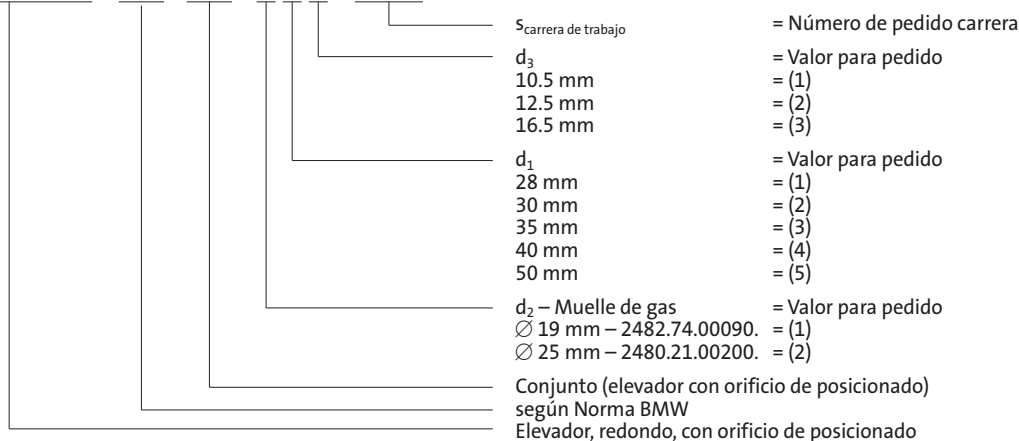
	d <sub>1</sub>	28	28	30	30	35	35	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	
	d <sub>2</sub>	19	19	19	19	25	25	19	19	19	25	25	19	19	19	25	25	
	d <sub>3</sub>	10.5	12.5	10.5	12.5	12.5	16.5	10.5	12.5	16.5	12.5	16.5	12.5	16.5	12.5	16.5	12.5	
	d <sub>6</sub>	20.5	20.5	21.5	21.5	24	24	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	
	c	4x45°	4x45°	5x45°	5x45°	5x45°	5x45°	6x45°	6x45°	6x45°	6x45°	6x45°	6x45°	8x45°	8x45°	8x45°	8x45°	
	Carrera																	
	Código.	(Parte 3)																
		(Parte 2)																
l	l <sub>máx.</sub>	*S <sub>carrera de trabajo</sub>	009	.111.	.112.	.121.	.122.	.232.	.233.	.141.	.142.	.143.	.242.	.243.	.152.	.153.	.252.	.253.
49	87	9	009	.111.	.112.	.121.	.122.	.232.	.233.	.141.	.142.	.143.	.242.	.243.	.152.	.153.	.252.	.253.
53.5	97	13.5	014	.111.	.112.	.121.	.122.	.232.	.233.	.141.	.142.	.143.	.242.	.243.	.152.	.153.	.252.	.253.
62.5	117	22.5	023	.111.	.112.	.121.	.122.	.232.	.233.	.141.	.142.	.143.	.242.	.243.	.152.	.153.	.252.	.253.
74	143	34	034	.111.	.112.	.121.	.122.	.232.	.233.	.141.	.142.	.143.	.242.	.243.	.152.	.153.	.252.	.253.
85	167	45	045	.111.	.112.	.121.	.122.	.232.	.233.	.141.	.142.	.143.	.242.	.243.	.152.	.153.	.252.	.253.
98.5	197	58.5	059	.111.	.112.	.121.	.122.	.232.	.233.	.141.	.142.	.143.	.242.	.243.	.152.	.153.	.252.	.253.
115	230	75	075	.111.	.112.	.121.	.122.	.232.	.233.	.141.	.142.	.143.	.242.	.243.	.152.	.153.	.252.	.253.
135	270	95	095	.111.	.112.	.121.	.122.	.232.	.233.	.141.	.142.	.143.	.242.	.243.	.152.	.153.	.252.	.253.
160	320	120	120	.111.	.112.	.121.	.122.	.232.	.233.	.141.	.142.	.143.	.242.	.243.	.152.	.153.	.252.	.253.

## Ejemplo de pedido:

Código: Parte 1

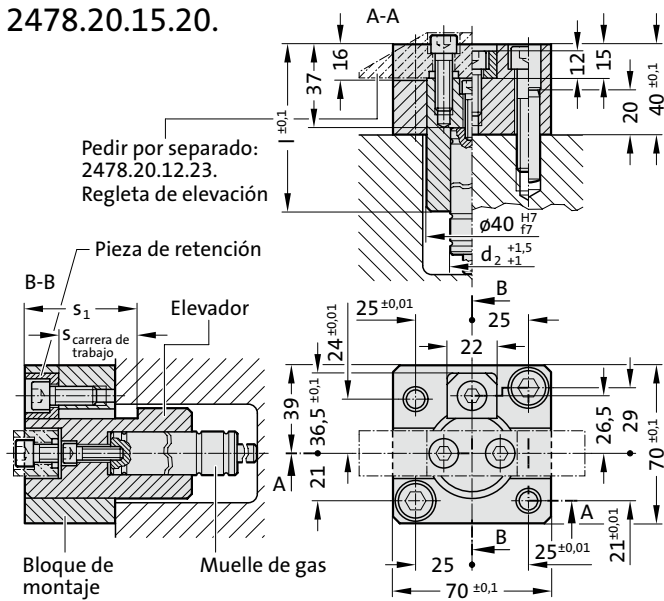
Parte 2 Parte 3

2 4 7 8 . 2 0 . 1 5 . 1 0 . 1 5 3 . 0 0 9



# Unidad de elevación con bloque de montaje según Norma BMW

2478.20.15.20.



## Material:

Acero

## Ejecución:

El elevador con bloque de montaje se compone de:

- Bloque de montaje
- Elevador
- Pieza de retención
- Muelle de gas 2482.74.00090. ó 2480.21.00200.
- Tornillo de cabeza cilíndric según ISO 4762  
M6 × 20 (1x), M8 × 20 (1x), M8 × 25 (2x), M10 × 45 (2x)
- Pasadores cilindricos según ISO 8735  $\varnothing 10 \times 40$  (2x)

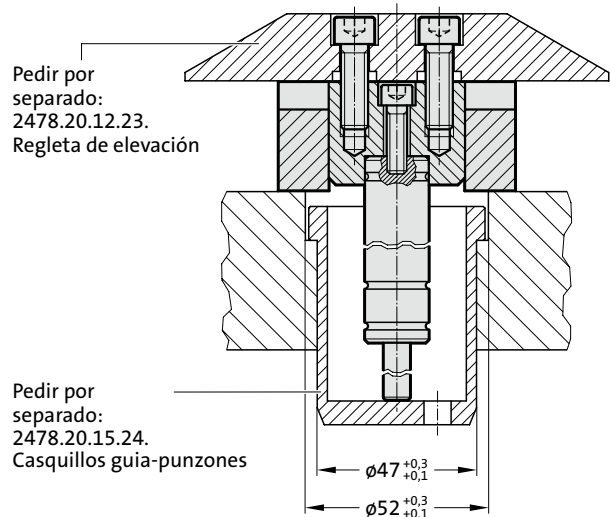
## Nota:

Pedir por separado (vea ejemplo de montaje)

- 2478.20.15.23.: Regleta de elevación
- 2478.20.15.24.: Manguito de alojamiento

Muelle de gas con una fuerza de resorte más baja disponible bajo petición

## Ejemplo de montaje



## 2478.20.15.20. Unidad de elevación con bloque de montaje según Norma BMW

Código	$d_2$	l	$s_{\text{Carrera de trabajo}}$	$s_1$	Muelle de gas
2478.20.15.20.14.009	19	49	9	25	2482.74.00090.010.2
2478.20.15.20.14.014	19	53.5	13.5	29.5	2482.74.00090.015.2
2478.20.15.20.14.023	19	62.5	22.5	38.5	2482.74.00090.025.2
2478.20.15.20.14.034	19	74	34	50	2482.74.00090.038.2
2478.20.15.20.14.045	19	85	45	61	2482.74.00090.050.2
2478.20.15.20.14.059	19	98.5	58.5	74.5	2482.74.00090.063.2
2478.20.15.20.14.075	19	115	75	91	2482.74.00090.080.2
2478.20.15.20.14.095	19	135	95	111	2482.74.00090.100.2
2478.20.15.20.14.120	19	160	120	136	2482.74.00090.125.2
2478.20.15.20.24.009	25	49	9	25	2480.21.00200.010
2478.20.15.20.24.014	25	53.5	13.5	29.5	2480.21.00200.015
2478.20.15.20.24.023	25	62.5	22.5	38.5	2480.21.00200.025
2478.20.15.20.24.034	25	74	34	50	2480.21.00200.038
2478.20.15.20.24.045	25	85	45	61	2480.21.00200.050
2478.20.15.20.24.059	25	98.5	58.5	74.5	2480.21.00200.063
2478.20.15.20.24.075	25	115	75	91	2480.21.00200.080
2478.20.15.20.24.095	25	135	95	111	2480.21.00200.100
2478.20.15.20.24.120	25	160	120	136	2480.21.00200.125

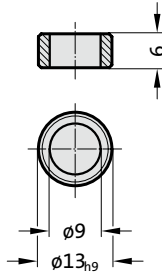
# Regleta de elevación para unidad de elevación según Norma BMW

## Manguito de alojamiento para unidad de elevación según Norma BMW

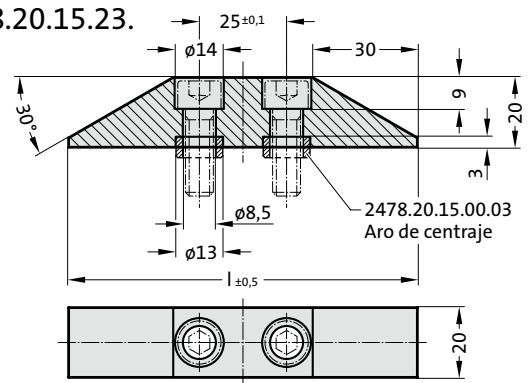


**2478.20.15.00.03**

Aro de centrado  
(Código de pedido para pedidos posteriores)



**2478.20.15.23.**



**Material:**

Acero

**Nota:**

Se suministra sin tornillos y aros de centrado.

Los tornillos y aros de centrado están comprendidos en el volumen de suministro de las unidades de elevación 2478.20.15.20./30./40.

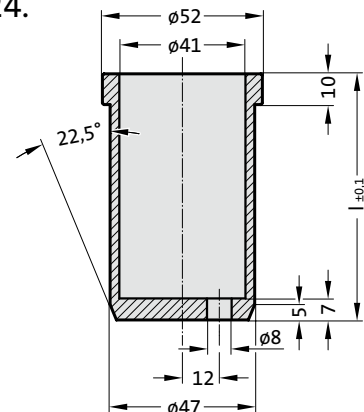


**2478.20.15.23. Regleta de elevación**

Código	l
2478.20.15.23.2020.100	100
2478.20.15.23.2020.125	125
2478.20.15.23.2020.150	150
2478.20.15.23.2020.175	175
2478.20.15.23.2020.200	200
2478.20.15.23.2020.250	250
2478.20.15.23.2020.300	300
2478.20.15.23.2020.350	350
2478.20.15.23.2020.400	400
2478.20.15.23.2020.450	450
2478.20.15.23.2020.500	500
2478.20.15.23.2020.550	550
2478.20.15.23.2020.600	600



**2478.20.15.24.**



**Material:**

Acero

**Nota:**

El manguito de alojamiento 2478.20.15.24. s apropiado solamente para la unidad de elevación 2478.20.15.20./30./40.  $\varnothing 40$  mm.

El mismo es necesario si el grosor de la placa es insuficiente (vea el ejemplo de pedido 2478.20.15.20./30./40.).



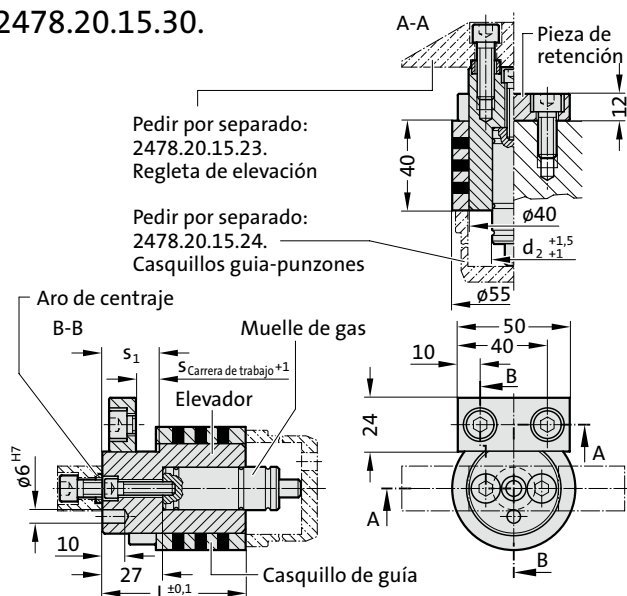
**2478.20.15.24. Manguito de alojamiento**

Código	l
2478.20.15.24.04.030	30
2478.20.15.24.04.040	40
2478.20.15.24.04.050	50
2478.20.15.24.04.060	60
2478.20.15.24.04.070	70
2478.20.15.24.04.080	80
2478.20.15.24.04.090	90
2478.20.15.24.04.100	100
2478.20.15.24.04.110	110
2478.20.15.24.04.120	120
2478.20.15.24.04.130	130
2478.20.15.24.04.140	140
2478.20.15.24.04.150	150
2478.20.15.24.04.160	160
2478.20.15.24.04.170	170
2478.20.15.24.04.180	180
2478.20.15.24.04.190	190
2478.20.15.24.04.200	200

# Unidad de elevación universal, según Norma BMW



2478.20.15.30.



## Material:

Acero

## Ejecución:

El elevador universal se compone de:

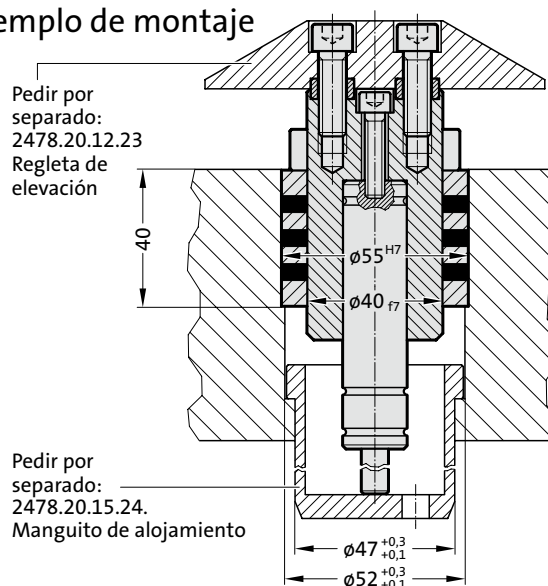
- Elevador
- Brida de sujeción
- Aros de centrado
- Aros de centrado
- Muelle de gas 2482.74.00090. ó 2480.21.00200.
- Tornillos Allen según ISO 4762  
M6 x 25 (1x), M8 x 20 (2x), M8 x 25 (2x)

## Nota:

Pedir por separado (vea ejemplo de montaje)

- 2478.20.15.23.: Regleta de elevación
- 2478.20.15.24.: Manguito de alojamiento

## Ejemplo de montaje



## 2478.20.15.30. Unidad de elevación universal, según Norma BMW

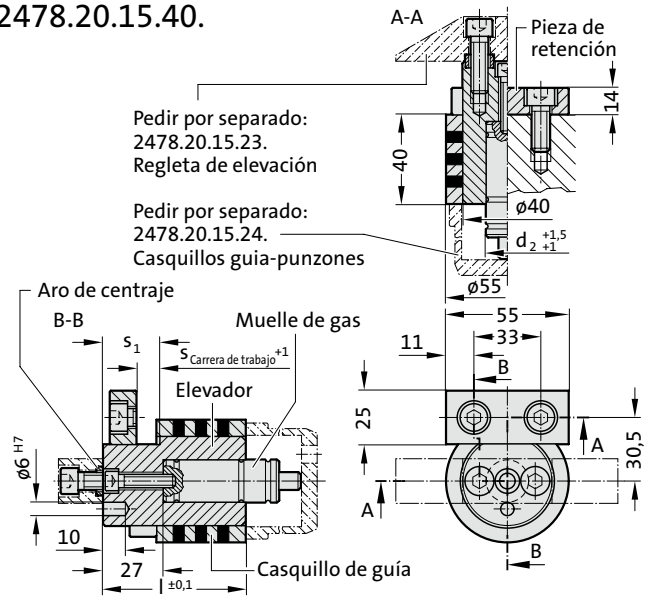
Código	d <sub>2</sub>	L	s <sub>Carrera de trabajo</sub>	s <sub>1</sub>	Muelle de gas
2478.20.15.30.14.009	19	64	9	25	2482.74.00090.010.2
2478.20.15.30.14.014	19	68.5	13.5	29.5	2482.74.00090.015.2
2478.20.15.30.14.023	19	77.5	22.5	38.5	2482.74.00090.025.2
2478.20.15.30.14.034	19	89	34	50	2482.74.00090.038.2
2478.20.15.30.14.045	19	100	45	63	2482.74.00090.050.2
2478.20.15.30.14.059	19	113.5	58.5	74.5	2482.74.00090.063.2
2478.20.15.30.14.075	19	130	75	91	2482.74.00090.080.2
2478.20.15.30.14.095	19	150	95	111	2482.74.00090.100.2
2478.20.15.30.14.120	19	175	120	136	2482.74.00090.125.2
2478.20.15.30.24.009	25	64	9	25	2480.21.00200.010
2478.20.15.30.24.014	25	68.5	13.5	29.5	2480.21.00200.015
2478.20.15.30.24.023	25	77.5	22.5	38.5	2480.21.00200.025
2478.20.15.30.24.034	25	89	34	50	2480.21.00200.038
2478.20.15.30.24.045	25	100	45	63	2480.21.00200.050
2478.20.15.30.24.059	25	113.5	58.5	74.5	2480.21.00200.063
2478.20.15.30.24.075	25	130	75	91	2480.21.00200.080
2478.20.15.30.24.095	25	150	95	111	2480.21.00200.100
2478.20.15.30.24.120	25	175	120	136	2480.21.00200.125



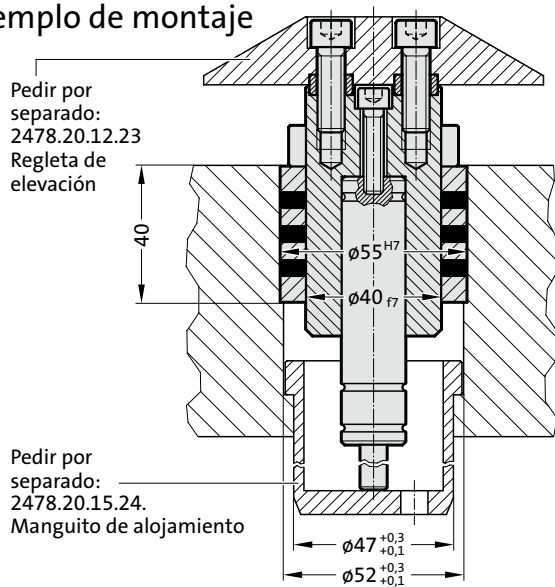
# Unidad de elevación universal, según Norma BMW



2478.20.15.40.



## Ejemplo de montaje



## Material:

Acero

## Ejecución:

El elevador universal se compone de:

- Elevador
- Brida de sujeción
- Aros de centrado
- Aros de centrado
- Muelle de gas 2482.74.00090. ó 2480.21.00200.
- Tornillos Allen según ISO 4762  
M6 × 25 (1x), M8 × 25 (2x), M10 × 20 (2x)

## Nota:

Pedir por separado (vea ejemplo de montaje)

- 2478.20.15.23.: Regleta de elevación
- 2478.20.15.24.: Manguito de alojamiento

## 2478.20.15.40. Unidad de elevación universal, según Norma BMW

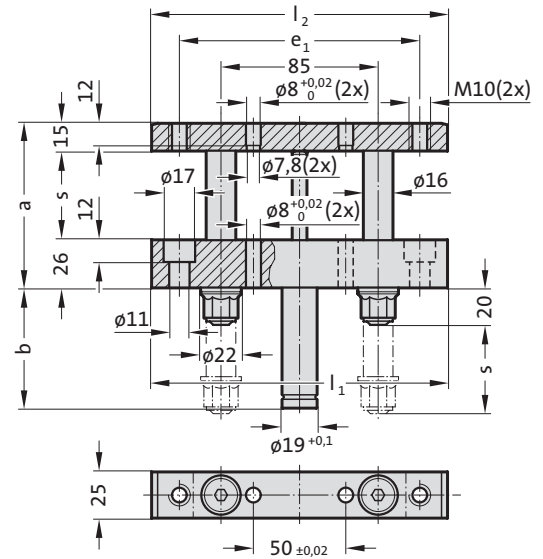
Código	d <sub>2</sub>	l	S <sub>Carrera de trabajo</sub>	S <sub>1</sub>	Muelle de gas	Código	d <sub>2</sub>	l	S <sub>Carrera de trabajo</sub>	S <sub>1</sub>	Muelle de gas
2478.20.15.40.14.009	19	64	9	25	2482.74.00090.010.2	2478.20.15.40.24.009	25	64	9	25	2480.21.00200.010
2478.20.15.40.14.014	19	68.5	13.5	29.5	2482.74.00090.015.2	2478.20.15.40.24.014	25	68.5	13.5	29.5	2480.21.00200.015
2478.20.15.40.14.023	19	77.5	22.5	38.5	2482.74.00090.025.2	2478.20.15.40.24.023	25	77.5	22.5	38.5	2480.21.00200.025
2478.20.15.40.14.034	19	89	34	50	2482.74.00090.038.2	2478.20.15.40.24.034	25	89	34	50	2480.21.00200.038
2478.20.15.40.14.040	19	100	40	56	2482.74.00090.050.2	2478.20.15.40.24.040	25	100	40	56	2480.21.00200.050
2478.20.15.40.14.045	19	100	45	61	2482.74.00090.050.2	2478.20.15.40.24.045	25	100	45	61	2480.21.00200.050
2478.20.15.40.14.050	19	113.5	50	66	2482.74.00090.063.2	2478.20.15.40.24.050	25	113.5	50	66	2480.21.00200.063
2478.20.15.40.14.054	19	113.5	54	70	2482.74.00090.063.2	2478.20.15.40.24.054	25	113.5	54	70	2480.21.00200.063
2478.20.15.40.14.059	19	113.5	58.5	74.5	2482.74.00090.063.2	2478.20.15.40.24.059	25	113.5	58.5	74.5	2480.21.00200.063
2478.20.15.40.14.065	19	130	65	81	2482.74.00090.080.2	2478.20.15.40.24.065	25	130	65	81	2480.21.00200.080
2478.20.15.40.14.070	19	130	70	86	2482.74.00090.080.2	2478.20.15.40.24.070	25	130	70	86	2480.21.00200.080
2478.20.15.40.14.075	19	130	75	91	2482.74.00090.080.2	2478.20.15.40.24.075	25	130	75	91	2480.21.00200.080
2478.20.15.40.14.080	19	150	80	96	2482.74.00090.100.2	2478.20.15.40.24.080	25	150	80	96	2480.21.00200.100
2478.20.15.40.14.085	19	150	85	101	2482.74.00090.100.2	2478.20.15.40.24.085	25	150	85	101	2480.21.00200.100
2478.20.15.40.14.090	19	150	90	106	2482.74.00090.100.2	2478.20.15.40.24.090	25	150	90	106	2480.21.00200.100
2478.20.15.40.14.095	19	150	95	111	2482.74.00090.100.2	2478.20.15.40.24.095	25	150	95	111	2480.21.00200.100
2478.20.15.40.14.100	19	175	100	116	2482.74.00090.125.2	2478.20.15.40.24.100	25	175	100	116	2480.21.00200.125
2478.20.15.40.14.105	19	175	105	121	2482.74.00090.125.2	2478.20.15.40.24.105	25	175	105	121	2480.21.00200.125
2478.20.15.40.14.110	19	175	110	126	2482.74.00090.125.2	2478.20.15.40.24.110	25	175	110	126	2480.21.00200.125
2478.20.15.40.14.115	19	175	115	131	2482.74.00090.125.2	2478.20.15.40.24.115	25	175	115	131	2480.21.00200.125
2478.20.15.40.14.120	19	175	120	136	2482.74.00090.125.2	2478.20.15.40.24.120	25	175	120	136	2480.21.00200.125



# Unidad de elevación con guiado de columnas



2478.25.00090.



## Descripción:

A través del fondo del cuerpo del cilindro se puede regular la presión de llenado y trabajar con sistemas combinados. Para fijar el guiado de tiras a la regleta de elevación se han de utilizar las roscas previstas para tal fin. Recomendamos dimensionar el guiado de tiras a un ancho máx. de material de + 0,4 mm (0,2 mm por cada lado) (vista X). Si se utilizan varias unidades de elevación, para evitar que se produzcan deformaciones por tensión debería fijarse solo una unidad por pieza.

## Nota:

La unidad de elevación está equipada con el muelle de gas de tipo 2482.74.00090., que no puede repararse en caso de desgaste y por lo tanto se debe cambiar completo.

- Fuerza inicial del muelle: 90 daN
- Medio de presión: Nitrógeno - N<sub>2</sub>
- Presión máxima de llenado: 180 bar
- Presión mínima de llenado: 25 bar
- Temperatura de trabajo: 0 °C a +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 máx. del émbolo: véase diagrama
- Carrera máx. utilizable: 95%

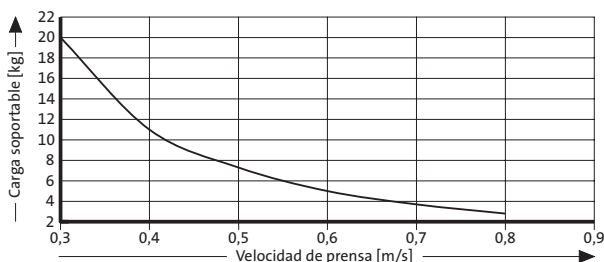
Véase la determinación de las fuerzas elásticas en el diagrama del capítulo F - 2482.74.

## 2478.25.00090. Unidad de elevación con guiado de columnas

Código	s Carrera max.	a	b	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	e <sub>1</sub>	Fuerza del muelle [daN]		Muelle de gas
							inicial	final	
2478.25.00090.025	23	64	40	160	115	-	90	130	2482.74.00090.025.2
2478.25.00090.038	36	77	53	160	160	130	90	120	2482.74.00090.038.2
2478.25.00090.050	48	89	65	160	160	130	90	120	2482.74.00090.050.2
2478.25.00090.063	61.5	102.5	81.5	160	160	130	90	120	2482.74.00090.063.2
2478.25.00090.080	78	119	98	160	160	130	90	120	2482.74.00090.080.2
2478.25.00090.100	98	139	118	160	160	130	90	120	2482.74.00090.100.2
2478.25.00090.125	123	164	143	160	160	130	90	120	2482.74.00090.125.2
2478.25.00090.150	148	189	168	160	160	130	90	120	2482.74.00090.150.2

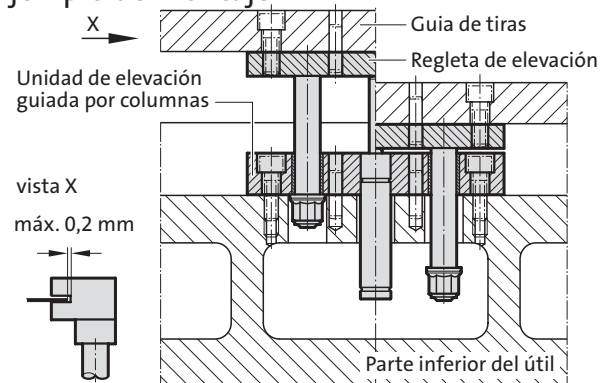
## 2478.25.00090.

### Carga máx. por unidad de elevación\*\*



\*\* Carga soportable recomendable en función de la velocidad de la prensa (por unidad de elevación). En caso de cargas mayores se ha de prever un tope fijo externo.

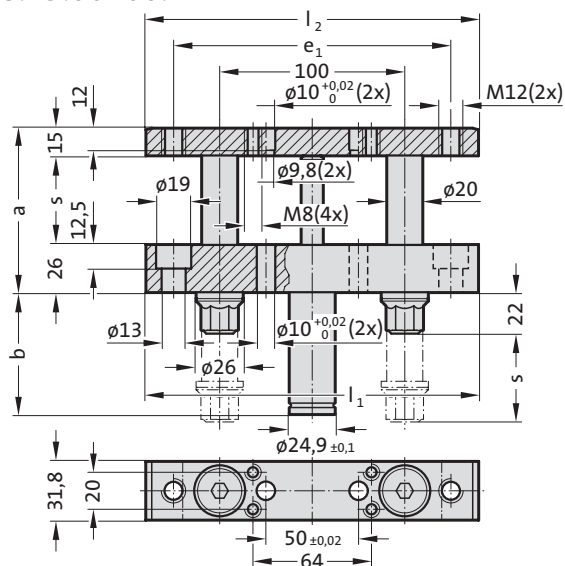
## Ejemplo de montaje





# Unidad de elevación con guiado de columnas

2478.25.00200.



## Descripción:

A través del fondo del cuerpo del cilindro se puede regular la presión de llenado y trabajar con sistemas combinados. Para fijar el guiado de tiras a la regleta de elevación se han de utilizar las roscas previstas para tal fin. Recomendamos dimensionar el guiado de tiras a un ancho máx. de material de + 0,4 mm (0,2 mm por cada lado) (vista X). Si se utilizan varias unidades de elevación, para evitar que se produzcan deformaciones por tensión debería fijarse solo una unidad por pieza.

## Nota:

La unidad de elevación está equipada con el muelle de gas de tipo 2480.21.00200.

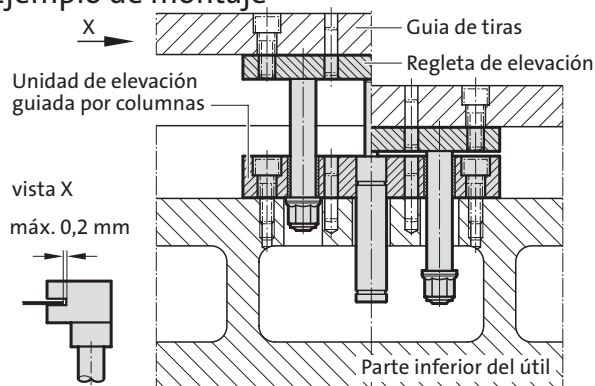
Fuerza inicial del muelle: 200 daN  
 Medio de presión: Nitrógeno – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 180 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 bar  
 Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C  
 Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C  
 Número máx. de carreras recomendadas: aprox. 80 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máx. del émbolo: véase diagrama  
 Carrera máx. utilizable: 95%

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2480.21.00150  
 Véase la determinación de las fuerzas elásticas en el diagrama del capítulo F - 2480.21.

## 2478.25.00200. Unidad de elevación con guiado de columnas

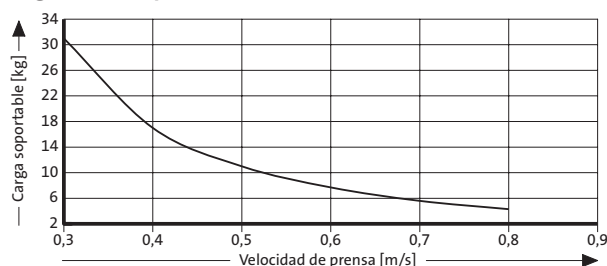
Código	s Carrera max.	a	b	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	e <sub>1</sub>	Fuerza del muelle [daN]		Muelle de gas
							inicial	final	
2478.25.00200.025	23	64	41	180	140	-	200	308	2480.21.00200.025
2478.25.00200.038	36	77	54	180	180	150	200	309	2480.21.00200.038
2478.25.00200.050	48	89	66	180	180	150	200	309	2480.21.00200.050
2478.25.00200.063	61.5	102.5	82.5	180	180	150	200	302	2480.21.00200.063
2478.25.00200.080	78	119	99	180	180	150	200	304	2480.21.00200.080
2478.25.00200.100	98	139	119	180	180	150	200	305	2480.21.00200.100
2478.25.00200.125	123	164	144	180	180	150	200	306	2480.21.00200.125
2478.25.00200.150	148	189	177	180	180	150	200	300	2480.21.00200.150
2478.25.00200.175	173	214	202	180	180	150	200	298	2480.21.00200.175
2478.25.00200.200	198	239	227	180	180	150	200	297	2480.21.00200.200

## Ejemplo de montaje



## 2478.25.00200.

### Carga máx. por unidad de elevación\*\*

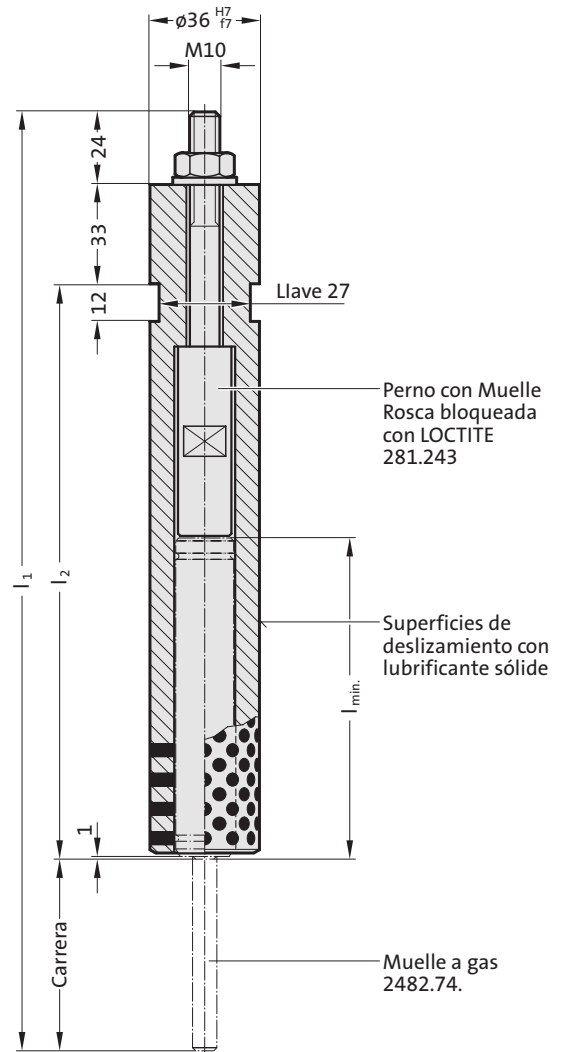
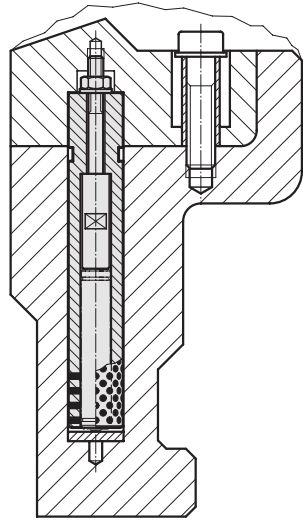


\*\* Carga soportable recomendable en función de la velocidad de la prensa (por unidad de elevación). En caso de cargas mayores se ha de prever un tope fijo externo.

# Perno con muelle de gas



Ejemplo de montaje 2478.



## Material:

C45  
templado por inducción 58+4 HRC  
Penetración 0,8+0,4

Superficie de deslizamiento con lubricante sólido

## 2478. Perno con muelle de gas

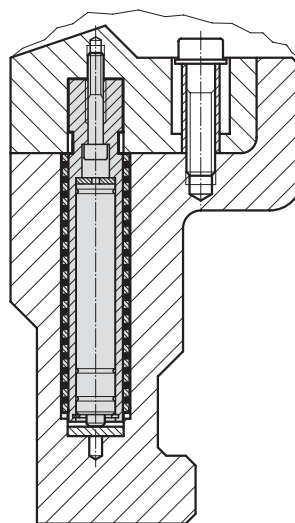
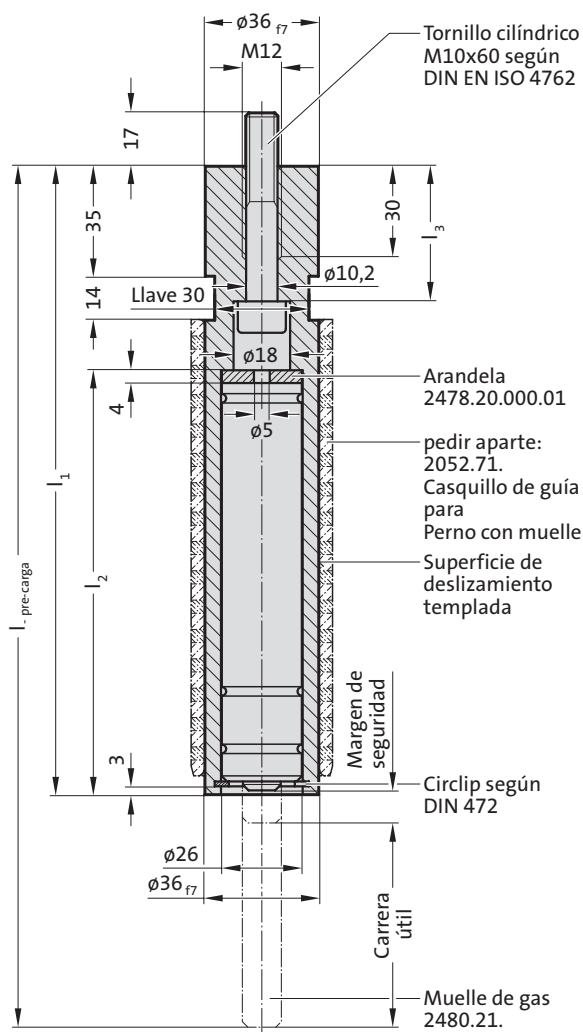
Código	Carrera <sub>max.</sub>	$l_{min.}$	$l_1$	$l_2$	Fuerza del muelle [daN]		Muelle de gas
					inicial	final	
2478.050.00030.1	50	92	257	150	30	40	2482.74.00030.050.2
2478.050.00050.1	50	92	257	150	50	67	2482.74.00050.050.2
2478.050.00070.1	50	92	257	150	70	94	2482.74.00070.050.2
2478.050.00090.1	50	92	257	150	90	120	2482.74.00090.050.2
2478.063.00030.1	63	109	310	190	30	40	2482.74.00030.063.2
2478.063.00050.1	63	109	310	190	50	67	2482.74.00050.063.2
2478.063.00070.1	63	109	310	190	70	94	2482.74.00070.063.2
2478.063.00090.1	63	109	310	190	90	120	2482.74.00090.063.2
2478.080.00030.1	80	125	360	223	30	40	2482.74.00030.080.2
2478.080.00050.1	80	125	360	223	50	67	2482.74.00050.080.2
2478.080.00070.1	80	125	360	223	70	94	2482.74.00070.080.2
2478.080.00090.1	80	125	360	223	90	120	2482.74.00090.080.2

# Perno con muelle de gas según Norma VW



2478.20..1

Ejemplo de montaje



## Material:

Perno con muelle: C45  
temple inductivo 58+4 HRC  
Profundidad de temple 0,8+0,4

Arandela: 90MnCrV8  
templado 56+4 HRC

## Nota:

¡Use solamente con casquillo de guía apropiados 2052.71.!

El perno con muelle se monta precargado.

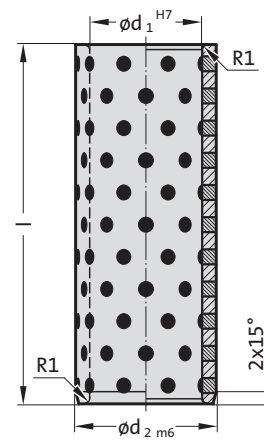
## 2478.20..1 Perno con muelle de gas según Norma VW

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Fuerza del muelle [daN]		Muelle de gas
						inicial	final	
2478.20.050.00050.1	50	240	182	118	42.5	50	68	2480.21.00050.063
2478.20.050.00100.1	50	240	182	118	42.5	100	137	2480.21.00100.063
2478.20.050.00150.1	50	240	182	118	42.5	150	206	2480.21.00150.063
2478.20.050.00200.1	50	240	182	118	42.5	200	275	2480.21.00200.063
2478.20.065.00050.1	65	274	200	135	43.5	50	68	2480.21.00050.080
2478.20.065.00100.1	65	274	200	135	43.5	100	137	2480.21.00100.080
2478.20.065.00150.1	65	274	200	135	43.5	150	206	2480.21.00150.080
2478.20.065.00200.1	65	274	200	135	43.5	200	275	2480.21.00200.080
2478.20.080.00050.1	80	314	220	155	43.5	50	68	2480.21.00050.100
2478.20.080.00100.1	80	314	220	155	43.5	100	137	2480.21.00100.100
2478.20.080.00150.1	80	314	220	155	43.5	150	206	2480.21.00150.100
2478.20.080.00200.1	80	314	220	155	43.5	200	275	2480.21.00200.100

# Casquillo de guía para perno con muelle 2478.20. .1



2052.71.



**Material:**

Bronce con lubricante sólido, de bajo mantenimiento

**Nota:**

Orificio de alojamiento recomendado para fijar por pegamento G7

**2052.71. Casquillo de guía para perno con muelle 2478.20. .1**

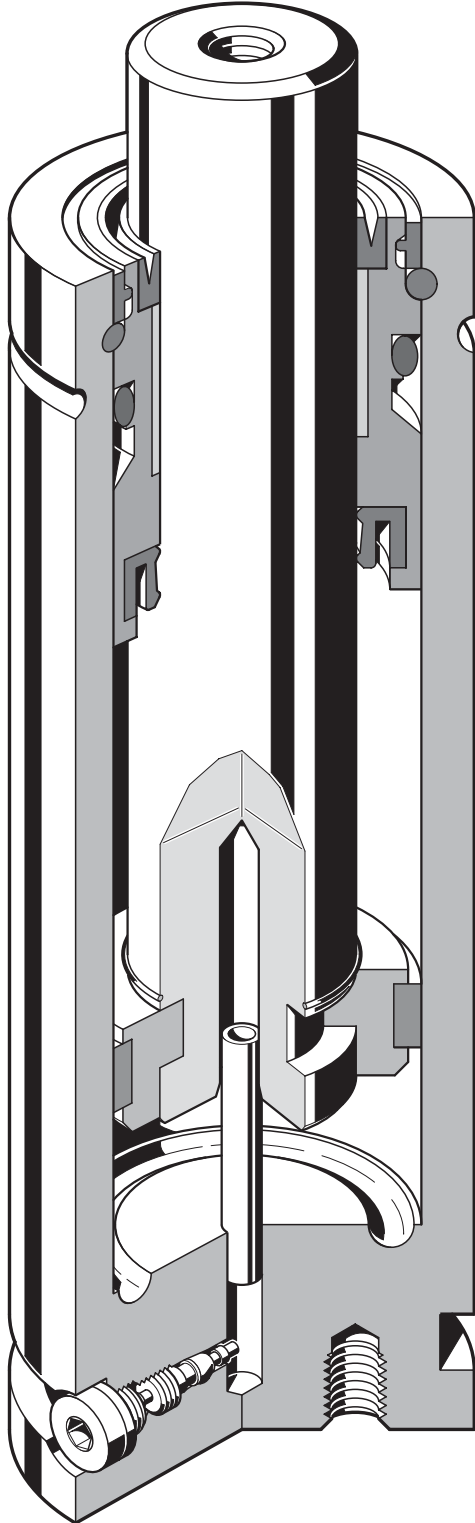
Código	$d_1$	$d_2$	$l$
2052.71.036.045.115	36	45	115
2052.71.036.045.145	36	45	145
2052.71.036.045.170	36	45	170



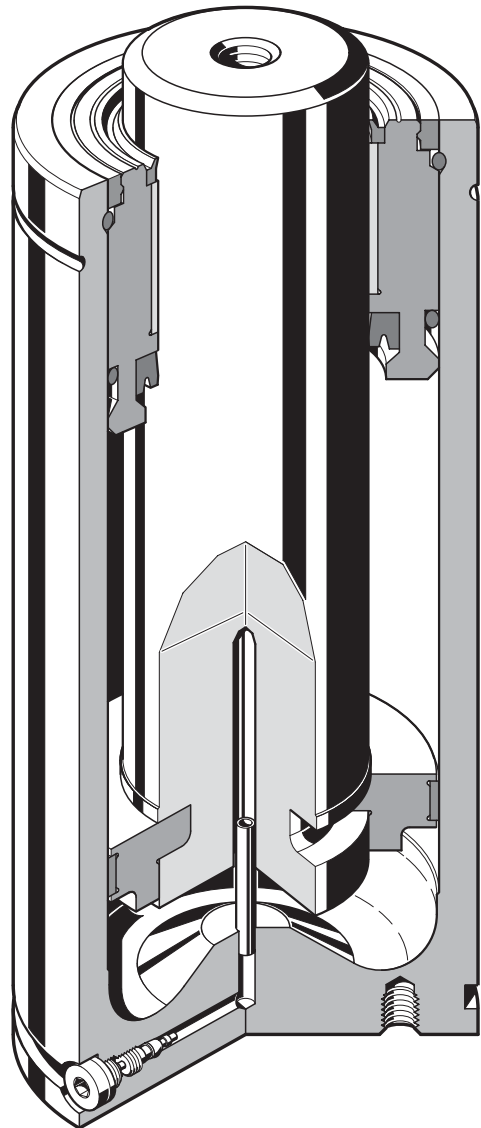


# Muelles de gas



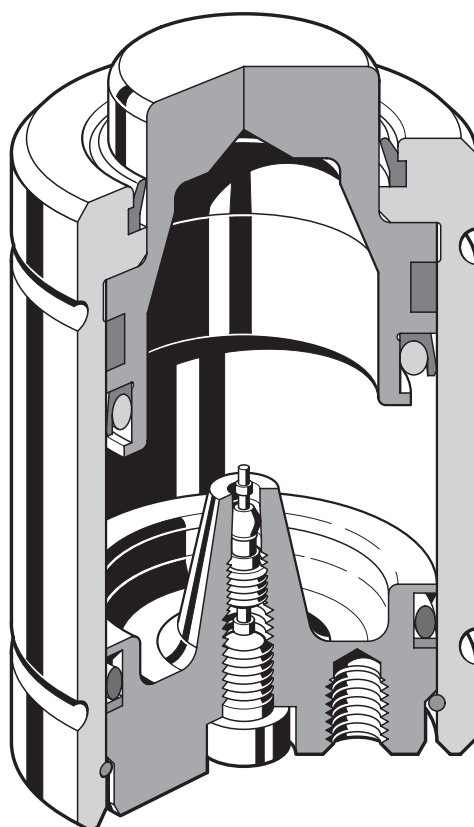


2480.12.



2480.13.

Muelle de gas  
super-compactos  
Sistema de una cámara



2490.

## Muelles de gas

### Muelles de gas FIBRO

Los muelles de gas FIBRO son la aplicación y el complemento ideales para el largamente experimentado programa FIBRO de muelles helicoidales, de platillo y elastómeros, imprescindibles para la construcción de matrices, troqueles, útiles, utillajes y aplicaciones mecánicas en general.

Estos muelles de gas FIBRO llenan un vacío en la tradicional gama de muelles y resortes, especialmente cuando se requieren grandes fuerzas en un espacio reducido, y también cuando la carrera del muelle tiene que ser larga, o se hayan de cumplir ambos requisitos a la vez.

El medio de presión es nitrógeno, integrado en el propio muelle, por lo cual los muelles de gas FIBRO no dependen de ninguna fuente de presión externa, haciéndose igualmente innecesaria cualquier clase de conexión.

No obstante, en determinadas aplicaciones se hace necesario el control de la presión de los muelles de gas una vez montados.

El equipo necesario lo encontrará en el programa de accesorios.

Si se proyecta el alojamiento/asiento del muelle de forma funcional que facilite su montaje y desmontaje, una sustitución no representa problema alguno.

Cada muelle de gas que se suministra va acompañado de Instrucciones de Servicio.

Ejemplos de aplicación vea el final del capítulo F

### Funcionamiento

El medio de presión es nitrógeno comercial, inofensivo para el medio ambiente.

Los muelles de gas FIBRO se suministran con una presión de hasta 150 bar (180 bar).

Según tamaño y tipo de muelle, esta presión de llenado equivale a fuerzas iniciales del muelle de 2 daN hasta aprox. 20.000 daN.

### Incremento de la presión

El émbolo entra durante su carrera en la cámara de presión. El volumen de la cámara de presión se reduce según la longitud de la carrera.

El incremento de presión, que se produce de esta forma, se indica como factor en el diagrama del tamaño de muelle correspondiente, siendo así la fuerza final: la fuerza inicial del muelle multiplicada por el factor de incremento de la presión.

### Temperatura de trabajo

Durante el funcionamiento, la temperatura no deberá exceder de los +80 °C.

### Presión de gas variable

Con la variación de la presión del muelle, varía igualmente la fuerza del muelle, que se indica en el diagrama correspondiente al tamaño del muelle.

### Recomendaciones de montaje

Los muelles de gas FIBRO trabajan en cualquier posición, tanto si están en estado de reposo con carga o sin carga.



Todos los muelles de gas FIBRO cumplen la Directiva sobre Equipos a Presión (2014/68/UE).

La Directiva sobre Equipos a Presión (2014/68/UE) fue aceptada en Mayo de 1997 por el Parlamento Europeo y el Consejo Europeo. A partir del 29. de Mayo 2002, esta directiva es obligatoria para toda la zona de la UE.

La Directiva define como Equipos a Presión recipientes, tuberías, elementos de seguridad y accesorios. La Directiva especifica que el recipiente tiene que haberse diseñado y fabricado para contener fluidos a presión.

Según esta definición resulta evidente que los muelles de gas de nitrógeno de todos los tamaños deben considerarse recipientes a presión, y por tanto tienen que poseer después del 29. de Mayo 2002 las características de la Directiva sobre Equipos a Presión (2014/68/UE).

## Muelles de gas

### Mantenimiento

Los muelles de gas FIBRO han sido concebidos para un funcionamiento en régimen continuo y sin mantenimiento. Antes de su montaje, no obstante, es recomendable lubricar ligeramente con aceite el eje del émbolo.

Los elementos de guía y de estanqueidad, gastados debido a un funcionamiento prolongado, pueden ser sustituidos fácil y rápidamente. Se suministran como un conjunto de repuestos standard.

Cada juego de repuestos va acompañado de instrucciones detalladas para el mantenimiento de muelles de gas.

### Atención

Con las funciones de seguridad activadas (protección contra carrera excesiva, protección contra carrera de retorno o protección contra sobrepresión), los muelles de presión de gas ya no son reparables.

### Atención

Los muelles de gas deben llenarse únicamente con nitrógeno comercial de calidad 5.0.

### Accesorios

El programa de accesorios para muelles de gas comprende elementos de sujeción, dispositivos de llenado y control, rácores de conexión y conducciones para montajes en serie y de conjunto.

En caso de uso de piezas de fijación, accesorios o componentes no originales de FIBRO o no autorizados por FIBRO no asumimos ninguna responsabilidad.

### Letreros de aviso

Los correspondientes avisos de advertencia deben colocarse en lugar bien visible en los utillajes con muelles de gas incorporados.

**ATENCIÓN**

Utillaje con \_\_\_ muelles de gas incorporados, presión máxima de 150 o sea 180 bar, según tipo de muelle. Presión de funcionamiento \_\_\_ bar.

**Antes de manipular en los muelles de gas, leer libro de mantenimiento.**

**FIBRO**

Sección Elementos Normalizados  
D-74851 Hassmersheim · T +49 (0) 6266-73-0\*  
en España: Daunert S. A. · T 93.475.14.80

#### Tamaño 35x50 mm

Idioma	N° de pedido
Alemán	2480.00.035.050.1
Inglés	2480.00.035.050.2
Francés	2480.00.035.050.3
Italiano	2480.00.035.050.4
Español	2480.00.035.050.5
Polaco	2480.00.035.050.PL
Checo	2480.00.035.050.CZ
Turco	2480.00.035.050.TR
Chino	2480.00.035.050.CN

**ATENCIÓN**

Utillaje con \_\_\_ muelles de gas incorporados, presión máxima de 150 o sea 180 bar, según tipo de muelle.

N°	Cant.	Tipo muelle	Presión [bar]	Fuerza total [daN]
1	___	_____	_____	_____
2	___	_____	_____	_____
3	___	_____	_____	_____
4	___	_____	_____	_____
5	___	_____	_____	_____

**Antes de manipular en los muelles de gas, leer libro de mantenimiento.**

**FIBRO**

Sección Elementos Normalizados  
D-74851 Hassmersheim · T +49 (0) 6266-73-0\*  
en España: Daunert S. A. · T 93.475.14.80

#### Tamaño 75x105 mm

Idioma	N° de pedido
Alemán	2480.00.075.105.1
Inglés	2480.00.075.105.2
Francés	2480.00.075.105.3
Italiano	2480.00.075.105.4
Español	2480.00.075.105.5
Polaco	2480.00.075.105.PL
Checo	2480.00.075.105.CZ
Turco	2480.00.075.105.TR
Chino	2480.00.075.105.CN

#### Tamaño 110x150 mm

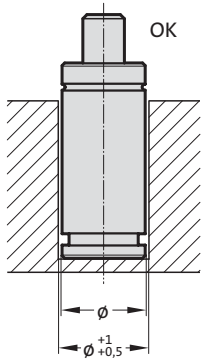
Idioma	N° de pedido
Alemán	2480.00.110.150.1
Inglés	2480.00.110.150.2
Francés	2480.00.110.150.3
Italiano	2480.00.110.150.4
Español	2480.00.110.150.5
Polaco	2480.00.110.150.PL
Checo	2480.00.110.150.CZ
Turco	2480.00.110.150.TR
Chino	2480.00.110.150.CN

## Directivas de montaje Muelles de gas

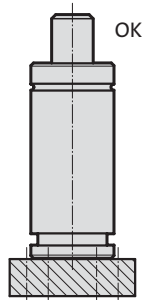
### Ejemplos de montaje

A continuación se representan ejemplos de montaje para muelles de gas.

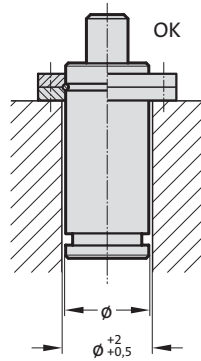
Para información más amplia referente a posibilidades de montaje, consultar el catálogo FIBRO de muelles de gas.



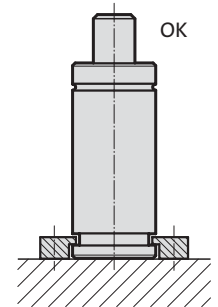
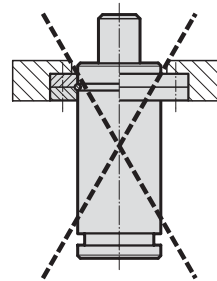
Colocado en el orificio de asiento, sin sujetar



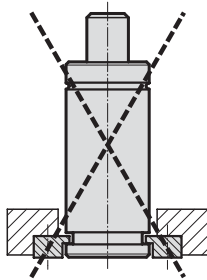
Atornillado por el fondo con 2480.011.



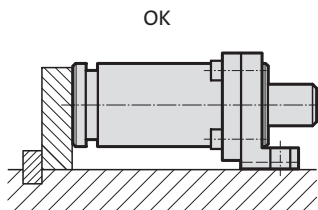
Montado con 2480.055./057./058./064.



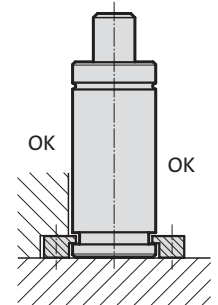
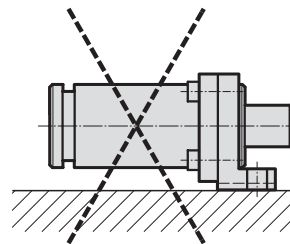
Montado con 2480.007./008.



Montado con 2480.007./008.



Montado con 2480.044./045./047.

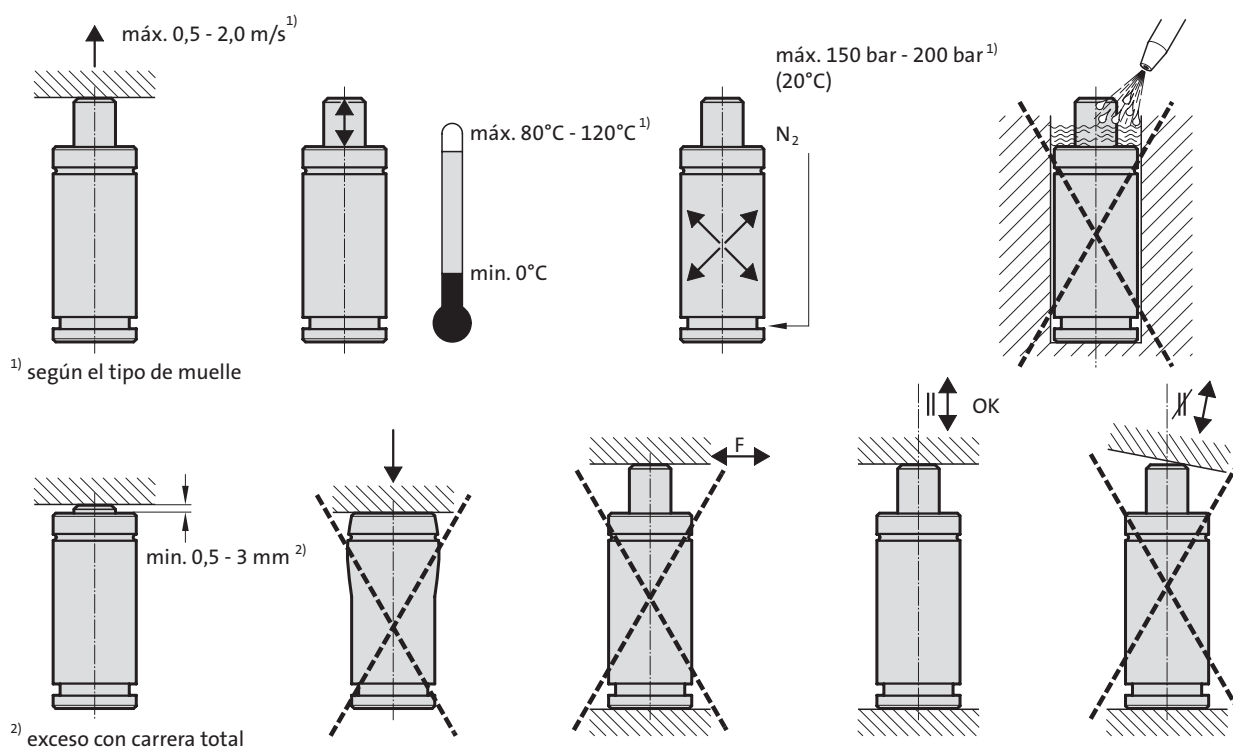


Montado con 2480.022.

## Directivas de montaje Muelles de gas

A fin de asegurar una máxima vida útil y fiabilidad de los muelles de gas, deben observarse las directivas de montaje.

### Instrucciones de montaje



- ▶ A ser posible, sujetar el muelle de gas en el útil / la máquina mediante los orificios roscados en el fondo del muelle o los elementos de montaje. Deben observarse los máximos pares de apriete para las roscas en la base de los muelles de gas:  
M6 = 10 Nm; M8 = 24 Nm; M10 = 45 Nm; M12 = 80 Nm.
- ▶ El orificio roscado en el vástago del émbolo no debe utilizarse para la sujeción del muelle. Dicho orificio está destinado exclusivamente a operaciones de transporte y de mantenimiento.
- ▶ Nunca montar el muelle de gas de manera que permita una salida brusca del vástago del émbolo desde su posición comprimida (daño interno al muelle de gas)
- ▶ Montar el muelle de gas paralelamente al sentido de la fuerza aplicada.
- ▶ La superficie de contacto para accionar el vástago del émbolo debe estar en ángulo recto a la carrera del muelle de gas, y su dureza debería ser suficiente.
- ▶ Deben evitarse fuerzas laterales sobre el muelle de gas.
- ▶ Proteger el vástago del émbolo contra daños mecánicos y contactos con líquidos.
- ▶ Se recomienda prever una reserva de carrera del 10% sobre la carrera nominal, o 5 mm.
- ▶ La presión máxima de llenado (a 20°C) no debe sobrepasarse, ya que en caso contrario puede disminuir la seguridad del sistema.
- ▶ Un exceso de la máxima temperatura de trabajo admitida causa una reducción importante de la vida útil del muelle.
- ▶ Debe procurarse un contacto total en la superficie frontal del vástago del émbolo / pistón.
- ▶ ¡Desmontaje de la placa adaptadora 2480./2497.00.20. del muelle de gas solamente con el muelle sin presión!



# Muelles de gas FIBRO – The Safer Choice

## Máxima seguridad para las personas y los útiles

FIBRO presta máxima prioridad a la seguridad y la fiabilidad. Esto es igualmente aplicable - y de forma acentuada - para los muelles de gas FIBRO. Gracias a sus sobresalientes características de seguridad, los mismos han llegado a ser los más seguros en el mercado.

### Características sobresalientes de seguridad <sup>1)</sup>



#### Con autorización PED, para más de 2 millones de carreras

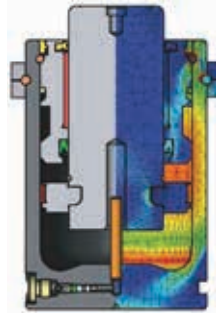
Los muelles de gas FIBRO, según DGRL 2014/68/UE, han sido desarrollados, fabricados y probados para 2 millones\* de carreras de trabajo efectivo, con las máximas presiones y temperaturas de trabajo admisibles, lo cual es aplicable a todas las variantes de sujeción especificadas.

\* Valor de cálculo para la resistencia a la fatiga

#### Sus ventajas:

- ▶ Seguridad garantizada durante toda su vida útil

Juegos de recambios y una enseñanza de alta calificación efectuada por FIBRO Service aumentan adicionalmente la efectividad y seguridad del proceso.



Normen: Standard Parts DE-74955 Hasmerstein  
T +49(0)6266-73-0 F +49(0)6266-73-237

**FIBRO**

Bestell-Nr.: **2480.13.05000.050**

Order-Nr.:  
Fülldruck: Federkraft  
Filling pressure: **150 bar** Spring Force: **5000 daN**

PED-zugelassen für 2.000.000 Hübe bei voller Hubauslastung.  
PED-approved for 2,000,000 strokes at full stroke load.

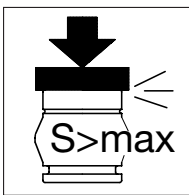
**Gasdruckfeder – Warnung!** Nicht öffnen - hoher Druck; Fülldruck max. 150 bar. Bitte Bedienungsanleitung beachten!

**Gas Spring – Warning!** Do not open-high pressure; filling pressure max. 150 bar. Please follow instructions for use!

**Ressort à gaz – Attention!** Ne pas ouvrir - haute pression; pression de remplissage max. 15 MPa. Veuillez observer les instructions d'emploi!

**Molle a gas – Attenzione!** Non aprire - pressione alta massima; pressione di riempimento max. 150 bar. Si prega di osservare le istruzioni per l'uso!

**¡Muelle de gas – Atención!** No abrir - alta presión; cargado a max. 150 bar. ¡Por favor observar las instrucciones!



#### Protección contra exceso de carrera

En caso de una sobrecarrera, los muelles de gas convencionales pueden reventar. Fragmentos proyectados pueden convertirse en proyectiles.

#### El caso es distinto en los muelles de gas FIBRO:

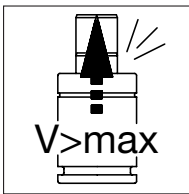
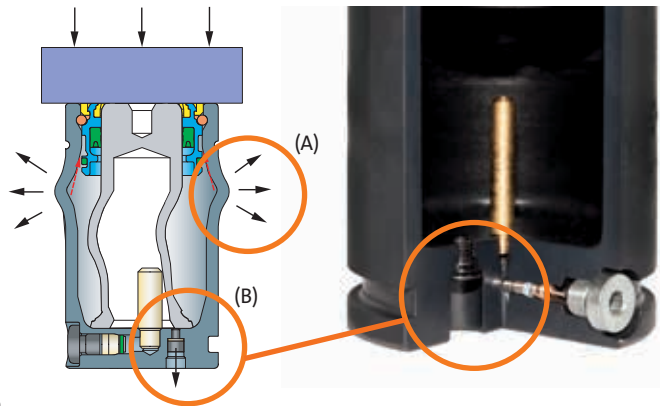
Al producirse una sobrecarrera, los sistemas de seguridad patentados garantizan, según el tipo de muelle, que la pared del cuerpo del muelle se deforme de manera controlada (ver A), o bien el vástago del émbolo rompe una válvula de seguridad en el fondo del cuerpo del muelle (ver B), dejando escapar el gas.

#### Sus ventajas:

- ▶ No existe peligro por fragmentos proyectados en caso de sobrecarrera.

#### Posibles causas de una activación:

La falta de límites de carrera en el útil/en la máquina y someter a carga al vástago del émbolo (p. ej., soporte de chapa, retracción de la corredera, ...), chapa doble, posición de montaje incorrecta, etc.



#### Protección contra carrera de retroceso

En caso de bloquearse componentes del útil con el vástago del émbolo bajo presión, si el mismo es liberado bruscamente, con muelles de gas convencionales se produce una situación de gran peligro: El vástago del émbolo puede salir disparado como un proyectil fuera del muelle de gas.

#### En los muelles de gas FIBRO no ocurre así:

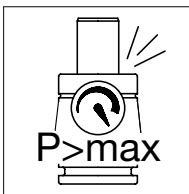
Guías especiales y un tope de seguridad montado en el vástago del émbolo proporcionan seguridad. Si la velocidad de carrera de retroceso es excesiva, la valona del vástago del émbolo se rompe automáticamente. El tope de seguridad destruye la junta, se escapa el gas, y el muelle de gas se queda sin presión.

#### Sus ventajas:

- ▶ El peligro por retroceso del vástago a alta velocidad queda eliminado.

#### Posibles causas de una activación:

Liberación abrupta de un componente atascado, como p. ej., soporte de chapa, corredera, expulsor, funciones del rascador, etc.



#### Protección contra exceso de presión

Si la presión interior excede del valor admisible, muelles de gas convencionales pueden reventar. Los fragmentos proyectados se convierten en proyectiles peligrosos.

#### Esto no ocurre con muelles de gas FIBRO.

Si aumenta la presión en un muelle de gas FIBRO: Se destruye automáticamente el aro de seguridad en el juego de juntas. El gas escapa y el muelle queda sin presión.

#### Sus ventajas:

- ▶ El peligro por fragmentos proyectados debido a exceso de presión queda eliminado.

#### Posibles causas de una activación:

Llenado incorrecto (presión de llenado máx. 150 o 180 bar, nitrógeno), entrada de materiales líquidos de servicio, etc.



Tras la activación de una función de protección, el muelle no podrá repararse, por lo que ya no podrá utilizarse. Se deberá reemplazar por completo.

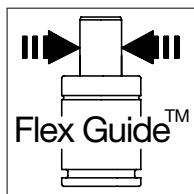
<sup>1)</sup> Las características citadas han sido realizadas – hasta pocas excepciones – en todos los muelles de gas FIBRO.

Consulte las hojas de datos técnicos sobre el Standard de seguridad del muelle correspondiente de su interés, o dirijase directamente a FIBRO GmbH.



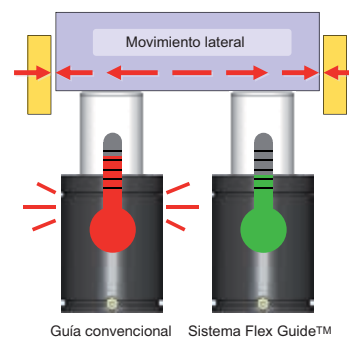
# Muelles de gas - The Safer Choice

## FIBRO - Características sobresalientes de seguridad



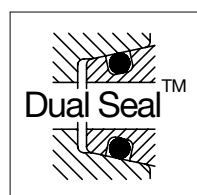
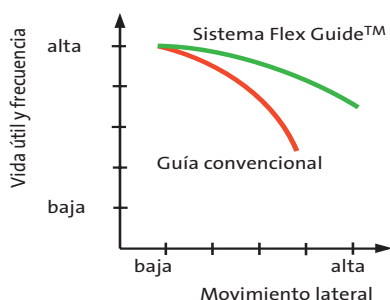
### Guías flexibles: El sistema Flex Guide™

El sistema Flex Guide™, un guiado flexible en el interior del muelle de gas, absorbe los impulsos laterales del vástago del émbolo, minimiza la fricción y reduce la temperatura de trabajo.



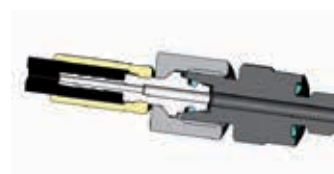
Sus ventajas:

- ▶ Vida útil más larga.
- ▶ Aumento de la frecuencia de carreras, es decir, mayor número de carreras por minuto.



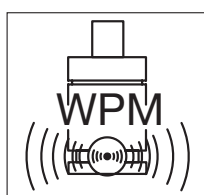
### Conexiones de mangueras seguras: Con el sistema Dual Seal™

El sistema Dual Seal™ de FIBRO combina una junta metálica con una junta elástica de elastómero. En sistemas de conexiones combinadas, este sistema de junta garantiza dos superficies de contacto herméticas, e impide una rotación.



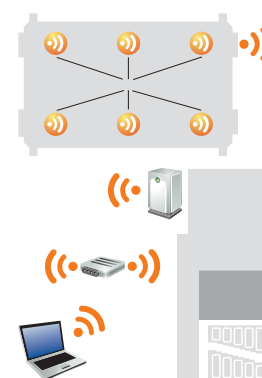
Sus ventajas:

- ▶ Conexión hermética, incluso con vibraciones.
- ▶ Alta seguridad de proceso.
- ▶ Pérdidas de tiempo mínimas como consecuencia de averías.
- ▶ Montaje sencillo gracias a la función anti-giro.



### Control a distancia por ondas: El sistema Wireless Pressure Monitoring (WPM)

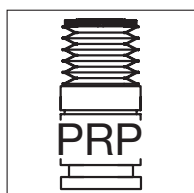
Este sistema opcional, con patente solicitada, el Wireless Pressure Monitoring System (WPM), controla a distancia el nivel de presión y la temperatura de los muelles de gas FIBRO. Antes de que se produzca una pieza defectuosa, el operario recibe un aviso del WPM y puede actuar en consecuencia.



Sus ventajas:

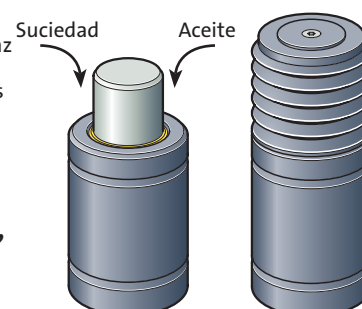
- ▶ Seguro preventivo de calidad.
- ▶ Alta seguridad de proceso.
- ▶ Pérdidas de tiempo mínimas por avería.
- ▶ Coste mínimo de mantenimiento.

Posibles fallos se avisan de forma concreta. Consecuentemente, los intervalos de mantenimiento programados pueden espaciarse más. Los gastos de mantenimiento y reparaciones se reducen.



### Vástago del émbolo protegido: El fuelle FIBRO:

El fuelle FIBRO, patentado (Piston Rod Protection), protege de forma eficaz el vástago del émbolo de suciedad, aceite y emulsión, evitando de esta forma daños a la superficie del vástago del émbolo y consecuentes fugas en las juntas interiores.



Sus ventajas:

- ▶ Aumento considerable de la vida útil del muelle de gas, incluso bajo duras condiciones de trabajo.

## Cuadro de muelles de gas

Fuerza nom. en daN	∅ exterior en mm	Carrera en mm	longitud de montaje de - a en mm	Norma	Nota	Código
-----------------------	---------------------	------------------	--	-------	------	--------

### Muelles de gas (útiles de presión)

5	M16x1,5	10 - 125	65 - 295	VDI		2479.030.00005.
10	M16x1,5	10 - 125	65 - 295	VDI		2479.030.00010.
20	M16x1,5	10 - 125	65 - 295	VDI		2479.030.00020.
40	M16x1,5	10 - 125	65 - 295	VDI		2479.030.00040.
4	M16x2	10 - 125	65 - 295	VDI		2479.031.00004.
5	M16x2	10 - 125	65 - 295	VDI		2479.031.00005.
10	M16x2	10 - 125	65 - 295	VDI		2479.031.00010.
20	M16x2	10 - 125	65 - 295	VDI		2479.031.00020.
40	M16x2	10 - 125	65 - 295	VDI		2479.031.00040.
20	M24x1,5	10 - 125	65 - 295	VDI		2479.032.00020.
40	M24x1,5	10 - 125	65 - 295	VDI		2479.032.00040.
80	M24x1,5	10 - 125	65 - 295	VDI		2479.032.00080.
170	M24x1,5	10 - 125	65 - 295	VDI		2479.032.00170.
20	M24x1,5	10 - 125	65 - 295	WDX		2479.034.00020.
40	M24x1,5	10 - 125	65 - 295	WDX		2479.034.00040.
80	M24x1,5	10 - 125	65 - 295	WDX		2479.034.00080.
170	M24x1,5	10 - 125	65 - 295	WDX		2479.034.00170.

### Muelles de gas, pequeños tamaños

13	12	7 - 125	56 - 295			2482.72.00013.
25	12	7 - 125	56 - 295			2482.72.00025.
38	12	7 - 125	56 - 295			2482.72.00038.
50	12	7 - 125	56 - 295			2482.72.00050.
18	15	7 - 125	56 - 295			2482.73.00018.1
35	15	7 - 125	56 - 295			2482.73.00035.1
50	15	7 - 125	56 - 295			2482.73.00050.1
70	15	7 - 125	56 - 295			2482.73.00070.1
30	19	7 - 125	56 - 295	VDI, ISO		2482.74.00030.2
50	19	7 - 125	56 - 295	VDI, ISO		2482.74.00050.2
70	19	7 - 125	56 - 295	VDI, ISO		2482.74.00070.2
90	19	7 - 125	56 - 295	VDI, ISO		2482.74.00090.2
50	24,9	10 - 125	62 - 295	VDI, ISO		2480.21.00050.
100	24,9	10 - 125	62 - 295	VDI, ISO		2480.21.00100.
150	24,9	10 - 125	62 - 295	VDI, ISO		2480.21.00150.
200	24,9	10 - 125	62 - 295	VDI, ISO		2480.21.00200.
50	32	10 - 125	70 - 300	VDI, ISO		2480.22.00050.1
100	32	10 - 125	70 - 300	VDI, ISO		2480.22.00100.1
150	32	10 - 125	70 - 300	VDI, ISO		2480.22.00150.1
200	32	10 - 125	70 - 300	VDI, ISO		2480.22.00200.1
	24,9	10 - 125	62 - 295			2480.23.

### Muelles de gas Standard

250	38	10 - 125	70 - 300	VDI, ISO		2480.13.00250.
500	45,2	10 - 160	105 - 405	VDI, ISO		2480.13.00500.
750	50,2	13 - 300	120,4 - 695	VDI, ISO		2480.13.00750.
1500	75,2	13 - 300	135 - 710	VDI, ISO		2480.12.01500.
3000	95,2	13 - 300	145 - 720	VDI, ISO		2480.13.03000.
5000	120,2	25 - 300	190 - 740	VDI, ISO		2480.13.05000.
7500	150,2	25 - 300	205 - 755	VDI, ISO		2480.13.07500.
10000	195	25 - 300	210 - 760	VDI, ISO		2480.12.10000.

### Muelles de gas Standard – HEAVY DUTY

750	45,2	13 - 200	111 - 485			2488.13.00750
1000	50,2	13 - 300	121 - 695	VDI, ISO		2488.13.01000.
1500	63,2	13 - 300	121 - 695			2488.13.01500
2400	75,2	25 - 300	160 - 710	VDI, ISO		2488.13.02400.
4200	95,2	25 - 300	170 - 720	VDI, ISO		2488.13.04200.
6600	120,2	25 - 300	190 - 740	VDI, ISO		2488.13.06600.
9500	150,2	25 - 300	205 - 755	VDI, ISO		2488.13.09500.
20000	195	25 - 300	210 - 760			2488.13.20000

### Muelles de gas con orificio interior pasante

270	38	16 - 80	108 - 236			2496.12.00270.
490	50,2	16 - 80	112 - 240			2496.12.00490.
1060	75,2	16 - 100	122 - 290			2496.12.01060.

## Cuadro de muelles de gas

Fuerza nom. en daN	Ø exterior en mm	Carrera en mm	longitud de montaje de - a en mm	Norma	Nota	Código
--------------------	------------------	---------------	----------------------------------	-------	------	--------

### Muelles de gas con la fuerza aumentada – POWER LINE

170	19	7 - 125	44 - 285	VDI, ISO		2487.12.00170.
320	24,9	7 - 125	44 - 285	ISO		2487.12.00320.
350	32	10 - 125	50 - 280	VDI, ISO		2487.12.00350.
500	38	10 - 125	50 - 280	VDI, ISO		2487.12.00500.
750	45,2	10 - 125	52 - 282	VDI, ISO		2487.12.00750.
1000	50,2	13 - 125	64 - 288	VDI, ISO		2487.12.01000.
1500	63,2	13 - 125	70 - 294	VDI, ISO		2487.12.01500.
2400	75,2	16 - 125	77 - 295	VDI, ISO		2487.12.02400.
4200	95,2	16 - 125	90 - 308	VDI, ISO		2487.12.04200.
6600	120,2	16 - 125	100 - 318	VDI, ISO		2487.12.06600.
9500	150,2	19 - 125	116 - 328	VDI, ISO		2487.12.09500.
20000	195	19 - 125	148 - 360			2487.12.20000.

### Muelles de gas CX, Compact Xtreme

500	32	10 - 80	75 - 225			2497.12.00500.
1000	38	10 - 80	75 - 240			2497.12.01000.
1900	50,2	10 - 80	80 - 245			2497.12.01900.

### Muelles de gas super-compacto

420	24,9	6 - 50	56 - 195			2490.14.00420.
750	32	6 - 50	63 - 195			2490.14.00750.
1000	38	6 - 50	61 - 230			2490.14.01000.
1800	50,2	6 - 65	66 - 271			2490.14.01800.
3000	63,2	10 - 65	85 - 256			2490.14.03000.
4700	75,2	10 - 65	80 - 273			2490.14.04700.
7500	95,2	10 - 65	90 - 279			2490.14.07500.
11800	120,2	10 - 65	100 - 320			2490.14.11800.
18300	150,2	10 - 65	110 - 323			2490.14.18300.

### Muelles de gas para alturas reducidas

500	45,2	6 - 125	62 - 300			2485.12.00500.
750	50,2	6 - 125	62 - 300			2485.12.00750.
1500	75,2	25 - 100	110 - 260			2485.12.01500.

### »Speed Control™« Muelles de gas SPC, con estrangulador

750	75,2	125 - 300	360 - 710			2486.12.00750.
1500	95,2	125 - 300	370 - 720			2486.12.01500.
3000	120,2	125 - 300	390 - 740			2486.12.03000.
5000	150,2	125 - 300	405 - 755			2486.12.05000.

### Muelles de gas, DS, para distanciar el útil

3000	95,2	80 - 300	280 - 720			2486.22.03000.
5000	120,2	80 - 300	300 - 740			2486.22.05000.
7500	150,2	80 - 300	315 - 755			2486.22.07500.

### Muelles de gas norma WDX/Pedir catálogo

#### Muelles de gas roscados

50 - 200	M28×1,5	10 - 125	62 - 292	Rosca exterior		2480.32.00050.-00200.
250	M38×1,5	13 - 100	75,4 - 250	Rosca exterior		2480.32.00250.
250	38	13 - 100	75,4 - 250	con espárrago roscado		2480.82.00250.
1000	50,2	13 - 125	64 - 288	con espárrago roscado		2487.82.01000.
15	M28×1,5	125	292	con pletina hexagonal		2480.33.00015.125
50	M28×1,5	125	292	con pletina hexagonal		2480.33.00050.125
100	M28×1,5	125	292	con pletina hexagonal		2480.33.00100.125
150	M28×1,5	125	292	con pletina hexagonal		2480.33.00150.125
200	M28×1,5	125	292	con pletina hexagonal		2480.33.00200.125

### Muelles de gas para temperaturas hasta 120°C

## Cuadro de muelles de gas

Fuerza nom. en daN	Ø exterior en mm	Carrera en mm	longitud de montaje de - a en mm	Norma	Nota	Código
-----------------------	---------------------	------------------	--	-------	------	--------

### Muelles de gas LCF con amortiguación

750	50,2	13 - 300	120,4 - 695			2484.13.00750.
1500	75,2	25 - 300	160 - 710			2484.12.01500.
3000	95,2	25 - 300	170 - 720			2484.13.03000.
5000	120,2	25 - 300	190 - 740			2484.13.05000.
7500	150,2	25 - 300	205 - 755			2484.13.07500.

Muelles de gas controlados / Pedir catálogo 2489.

Muelles de aire comprimido según Norma VW / Pedir catálogo 2491.

Sistemas de recipientes planos a presión / Pedir catálogo 2495.

Placas compuestas / Pedir catálogo 2494.



## Muelles de gas (Pernos de presión)

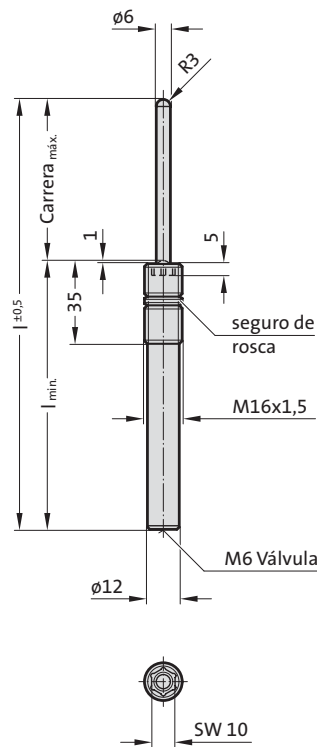




# Muelle de gas (Perno de presión) tipo Allen, VDI 3004



2479.030.



## 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:

Un muelle desgastado no puede repararse, hay que sustituirlo completamente.

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 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

A petición del cliente se puede suministrar también sin gas, Código 2479.030.00000...., Color: negro

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



## 2479.030. Muelle de gas (Perno de presión) tipo Allen, VDI 3004

Tipo de resorte:			.00005.		.00005.		.00020.		.00040.		
Código*	Carrera <sub>max.</sub>	l	l <sub>min.</sub>	F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>	F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>	F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>	F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>
2479.030.□□□□□.010	10	65	55	6	10.3	11	19	21	36.1	42	73
2479.030.□□□□□.020	20	85	65	6	9.4	11	17.2	21	32.8	42	66.1
2479.030.□□□□□.030	30	105	75	6	9.1	11	16.7	21	31.9	42	64.5
2479.030.□□□□□.040	40	125	85	6	9	11	16.5	21	31.5	42	63.7
2479.030.□□□□□.050	50	145	95	6	9.6	11	17.6	21	33.6	42	67.7
2479.030.□□□□□.060	60	165	105	6	9.4	11	17.3	21	33	42	66.5
2479.030.□□□□□.070	70	185	115	6	9.3	11	17	21	32.5	42	65.7
2479.030.□□□□□.080	80	205	125	6	9.2	11	16.8	21	32.1	42	65.1
2479.030.□□□□□.100	100	245	145	6	9.1	11	16	21	31.9	42	64.3
2479.030.□□□□□.125	125	295	170	6	9	11	16.5	21	31.5	42	63.8

\*completa con el tipo de resorte

### Marcaje de los muelles:

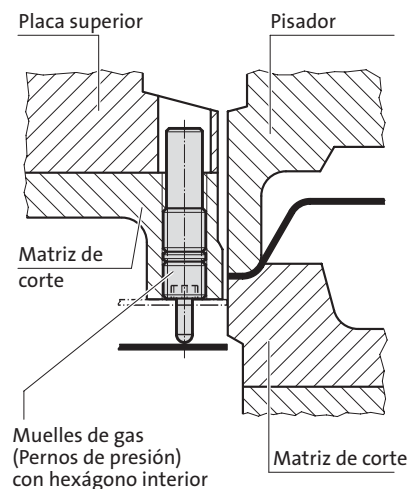
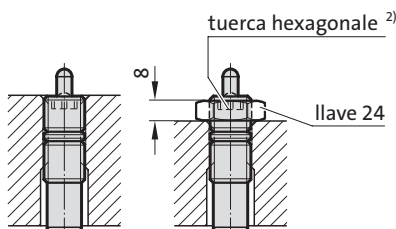
De tipo resorte - Presión de llenado [bar] - Color:

.00005. - 20 - verde

.00010. - 40 - azul

.00020. - 75 - rojo

.00040. - 150 - amarillo







# Muelle de gas (Perno de presión) tipo Allen, VDI 3004

## 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:

Un muelle desgastado no puede repararse, hay que sustituirlo completamente.

Medio de presión: Nitrógen - N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

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

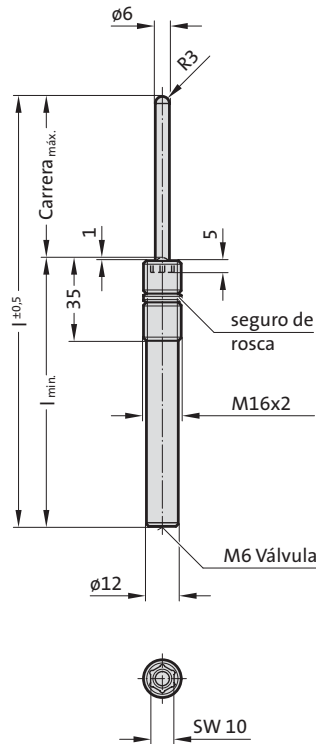
Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 100 (a 20 °C)

Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

A petición del cliente se puede suministrar también sin gas, Código 2479.031.00000...., Color: negro

2) Tuerca hexagonal pedir adicionalmente: 2480.004.00040.2 (M16 x 2)

2479.031.



## 2479.031. Muelle de gas (Perno de presión) tipo Allen, VDI 3004

Tipo de resorte:

Código*	Carrera <sub>max.</sub>	l	l <sub>min.</sub>	.00004.		.00005.		.00010.		.00020.		.00040.	
				F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>	F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>	F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>	F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>	F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>
2479.031.□□□□□.010	10	65	55	3.4	6	6	10.3	11	19	21	36.1	42	73
2479.031.□□□□□.020	20	85	65	3.4	5.2	6	9.4	11	17.2	21	32.8	42	66.1
2479.031.□□□□□.030	30	105	75	3.4	5.2	6	9.1	11	16.7	21	31.9	42	64.5
2479.031.□□□□□.040	40	125	85	3.4	5.2	6	9	11	16.5	21	31.5	42	63.7
2479.031.□□□□□.050	50	145	95	3.4	5.4	6	9.6	11	17.6	21	33.6	42	67.7
2479.031.□□□□□.060	60	165	105	3.4	5.4	6	9.4	11	17.3	21	33	42	66.5
2479.031.□□□□□.070	70	185	115	3.4	5.4	6	9.3	11	17	21	32.5	42	65.7
2479.031.□□□□□.080	80	205	125	3.4	5.2	6	9.2	11	16.8	21	32.1	42	65.1
2479.031.□□□□□.100	100	245	145	3.4	5.2	6	9.1	11	16	21	31.9	42	64.3
2479.031.□□□□□.125	125	295	170	3.4	5.2	6	9	11	16.5	21	31.5	42	63.8

\* completa con el tipo de resorte

### Marcaje de los muelles:

De tipo resorte - Presión de llenado [bar] - Color:

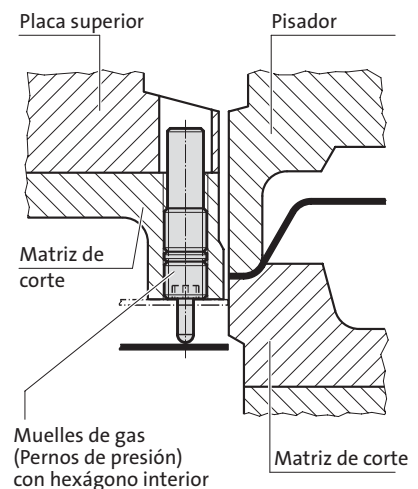
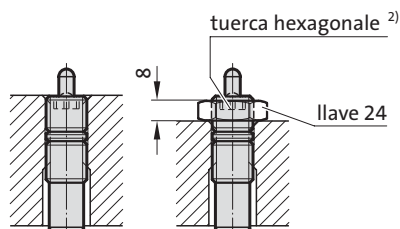
.00004. - 12 - violeta

.00005. - 20 - verde

.00010. - 40 - azul

.00020. - 75 - rojo

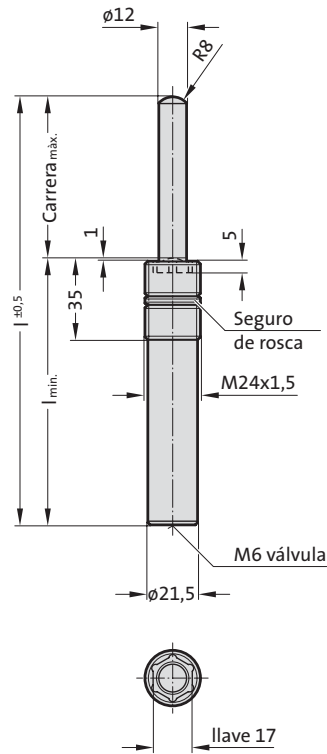
.00040. - 150 - amarillo



# Muelle de gas (Perno de presión) tipo Allen, VDI 3004



2479.032.



## Descripción:

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

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

## Nota:

Un muelle desgastado no puede repararse, hay que sustituirlo completamente.

Medio de presión: Nitrógen –  $N_2$   
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 20 bar  
 Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C  
 Aumento de la presión en relación a la temperatura:  $\pm 0,3\%/^{\circ}C$   
 Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

A petición del cliente se puede suministrar también sin gas, Código 2479.032.00000...., Color: negro

2) Tuerca hexagonal pedir adicionalmente: 2480.004.00170



## 2479.032. Muelle de gas (Perno de presión) tipo Allen, VDI 3004

Tipo de resorte:			.00020.		.00040.		.00080.		.00170.		
Código*	Carrera <sub>max.</sub>	l	l <sub>min.</sub>	F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>	F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>	F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>	F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>
2479.032.□□□□□.010	10	65	55	23	33.1	45	64.8	85	122.4	170	244.8
2479.032.□□□□□.020	20	85	65	23	36.3	45	71.1	85	134.3	170	258.6
2479.032.□□□□□.030	30	105	75	23	38.2	45	74.7	85	141.1	170	282.2
2479.032.□□□□□.040	40	125	85	23	39.3	45	76.9	85	145.4	170	290.7
2479.032.□□□□□.050	50	145	95	23	42.5	45	83.2	85	157.3	170	314.5
2479.032.□□□□□.060	60	165	105	23	42.5	45	83.2	85	157.3	170	314.5
2479.032.□□□□□.070	70	185	115	23	42.8	45	83.7	85	158.1	170	316.2
2479.032.□□□□□.080	80	205	125	23	42.8	45	83.7	85	158.1	170	316.2
2479.032.□□□□□.100	100	245	145	23	43	45	84.1	85	159	170	318
2479.032.□□□□□.125	125	295	170	23	43	45	84.1	85	159	170	318

\*completa con el tipo de resorte

### Marcaje de los muelles:

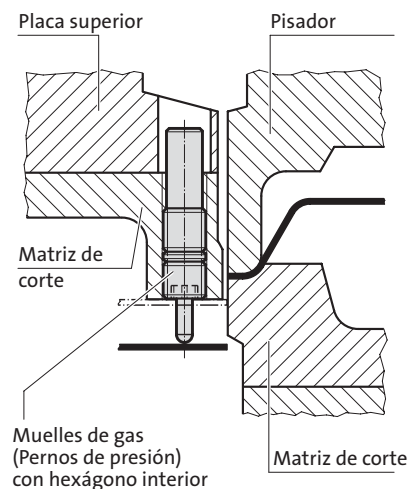
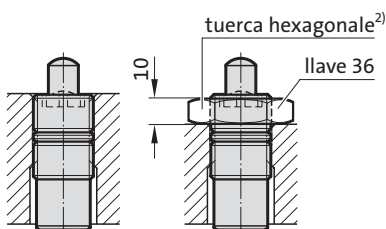
De tipo resorte - Presión de llenado [bar] - Color:

.00020. - 20 - verde

.00040. - 40 - azul

.00080. - 75 - rojo

.00170. - 150 - amarillo





# Muelle de gas (Perno de presión), según norma WDX

## 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:

Un muelle desgastado no puede repararse, hay que sustituirlo completamente.

Medio de presión: Nitrógen - N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

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. 30 a 80 (a 20 °C)

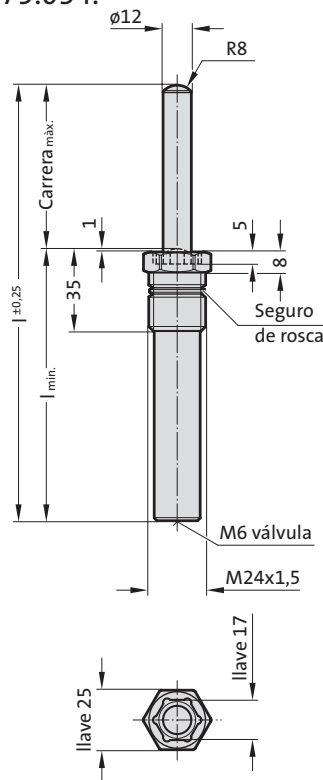
Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

## Atención!

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

A petición del cliente se puede suministrar también sin gas, Código 2479.034.00000...., Color: negro

2479.034.



## 2479.034. Muelle de gas (Perno de presión), según norma WDX

Tipo de resorte:

Código*	Carrera <sub>max.</sub>	l	l <sub>min.</sub>	.00020.		.00040.		.00080.		.00170.	
				F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>	F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>	F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>	F <sub>inicial</sub>	F <sub>final</sub>
2479.034.□□□□□.010	10	65	55	23	32.5	45	65	85	122	170	243.5
2479.034.□□□□□.016	16	77	61	23	36.6	45	73.3	85	137.4	170	274.8
2479.034.□□□□□.020	20	85	65	23	36	45	72	85	134.5	170	268
2479.034.□□□□□.025	25	95	70	23	38.9	45	77.8	85	145.9	170	291.8
2479.034.□□□□□.030	30	105	75	23	37.5	45	75	85	141	170	281.5
2479.034.□□□□□.038	38	121	83	23	40.7	45	81.4	85	152.7	170	305.4
2479.034.□□□□□.040	40	125	85	23	38.5	45	77	85	144.5	170	289
2479.034.□□□□□.050	50	145	95	23	42	45	83.5	85	156.5	170	313
2479.034.□□□□□.060	60	165	105	23	42	45	84	85	157	170	314
2479.034.□□□□□.070	70	185	115	23	42	45	84	85	157.5	170	315
2479.034.□□□□□.080	80	205	125	23	42	45	84	85	159	170	315.5
2479.034.□□□□□.100	100	245	145	23	42	45	84.5	85	158	170	316.5
2479.034.□□□□□.125	125	295	170	23	42	45	84.5	85	158.5	170	317

\*completa con el tipo de resorte

Marcaje de los muelles:

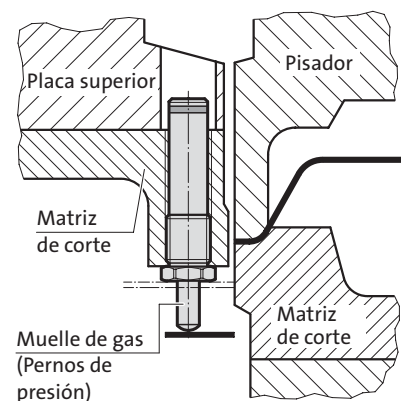
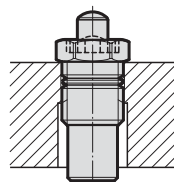
De tipo resorte - Presión de llenado [bar] - Color:

.00020. - 20 - verde

.00040. - 40 - azul

.00080. - 75 - rojo

.00170. - 150 - amarillo







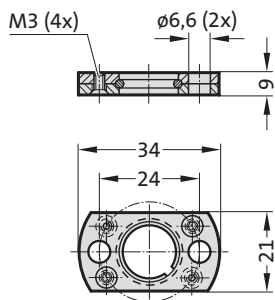
**Muelle de gas,  
pequeño tamaño,  
para fuerza  
reducida**



# Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

## Variantes de sujeción

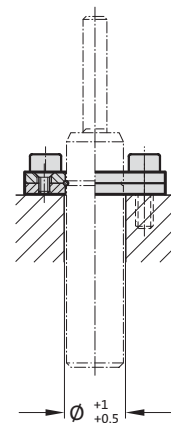
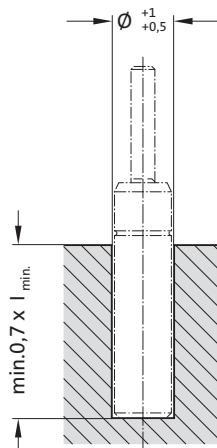
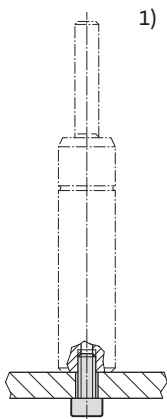
2480.051.00013



### Nota:

<sup>1)</sup> Sujeción por la rosca en la base recomendado solamente para carreras hasta 25 mm.

### Ejemplos de montaje:





# Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

## Descripción:

Los muelles de gas están agrupados mediante marcas en color por los tipos de 13-25-38-50 daN.

La construcción de todos los tipos de muelle es idéntica, las diferentes fuerzas son exclusivamente el resultado de las diferentes presiones de gas. Es posible añadir o bien reducir gas por el fondo.

## Nota:

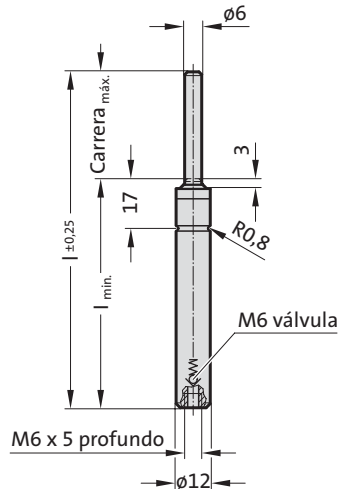
Un muelle desgastado no puede repararse, hay que sustituirlo completamente.

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
Presión máxima de llenado: 180 bar  
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. 40 a 100 (a 20 °C)  
Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

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

A petición del cliente se puede suministrar también sin gas, Código 2482.72.00000...., Color: negro

2482.72.



## 2482.72. Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

Código*	Carrera <sub>max.</sub>	l	l <sub>min.</sub>
2482.72.□□□□□.007	7	56	49
2482.72.□□□□□.010	10	62	52
2482.72.□□□□□.013	12.7	67.4	54.7
2482.72.□□□□□.015	15	72	57
2482.72.□□□□□.019	19	80	61
2482.72.□□□□□.025	25	92	67
2482.72.□□□□□.038	38	118	80
2482.72.□□□□□.050	50	142	92
2482.72.□□□□□.063	63.5	172	108.5
2482.72.□□□□□.075	75	195	120
2482.72.□□□□□.080	80	205	125
2482.72.□□□□□.100	100	245	145
2482.72.□□□□□.125	125	295	170

\*completar con la fuerza inicial del muelle

**Marcado del fuerza del muelle:** Fuerza inicial del muelle [daN] - Presión de llenado [bar] - Colores:

- .00013. - 45 - verde
- .00025. - 90 - azul
- .00038. - 135 - rojo
- .00050. - 180 - amarillo

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

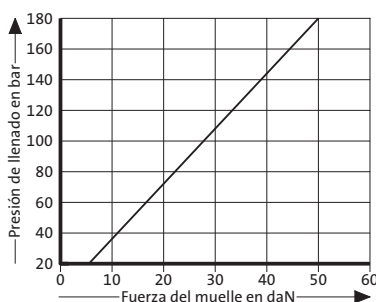
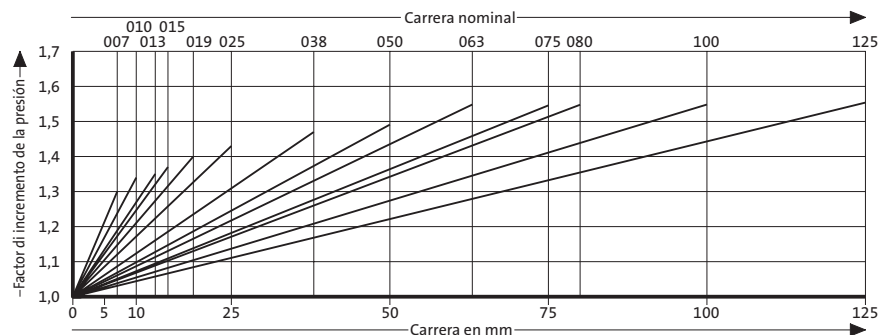


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!



# Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

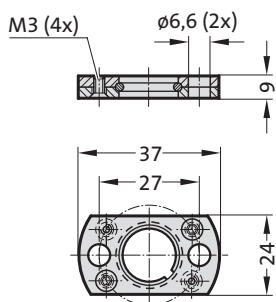
## Variantes de sujeción

2480.051.00018

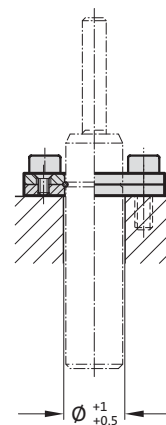
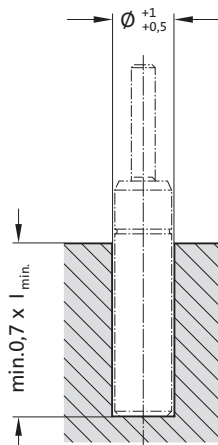
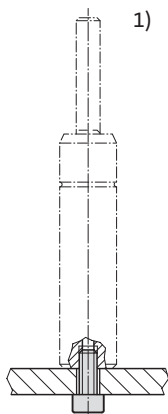


### Nota:

<sup>1)</sup> Sujeción por la rosca en la base recomendado solamente para carreras hasta 25 mm.



### Ejemplos de montaje:





# Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

## Descripción:

Los muelles de gas están agrupados mediante marcajes en color por los tipos de 18-35-50-70 daN.

La construcción de todos los tipos de muelle es idéntica, las diferentes fuerzas son exclusivamente el resultado de las diferentes presiones de gas.

Es posible añadir o bien reducir gas por el fondo.

## Nota:

Un muelle desgastado no puede repararse, hay que sustituirlo completamente.

Medio de presión: Nitrógen - N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 180 bar

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

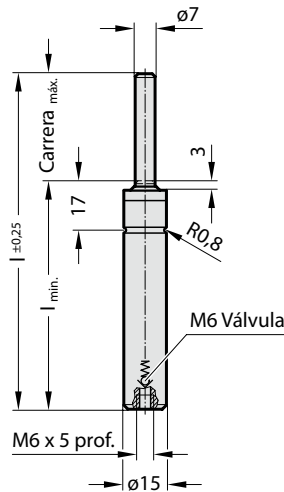
Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 100 a 150 (a 20°C)

Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

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

A petición del cliente se puede suministrar también sin gas, Código 2482.73.00000. ... .1, Color: negro

2482.73. .1



## 2482.73. .1 Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

Código*	Carrera <sub>max.</sub>	l	l <sub>min.</sub>
2482.73.□□□□□.007.1	7	56	49
2482.73.□□□□□.010.1	10	62	52
2482.73.□□□□□.013.1	12.7	67.4	54.7
2482.73.□□□□□.015.1	15	72	57
2482.73.□□□□□.019.1	19	80	61
2482.73.□□□□□.025.1	25	92	67
2482.73.□□□□□.038.1	38.1	118.2	80.1
2482.73.□□□□□.050.1	50	142	92
2482.73.□□□□□.063.1	63.5	172	108.5
2482.73.□□□□□.075.1	75	195	120
2482.73.□□□□□.080.1	80	205	125
2482.73.□□□□□.100.1	100	245	145
2482.73.□□□□□.125.1	125	295	170

\*completar con la fuerza inicial del muelle

**Marcado del fuerza del muelle:** Fuerza inicial del muelle [daN] - Presión de llenado [bar] - Colores:

- .00018. - 45 - verde
- .00035. - 90 - azul
- .00050. - 135 - rojo
- .00070. - 180 - amarillo

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

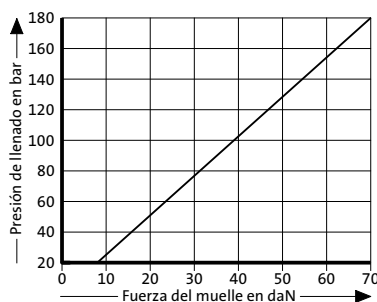
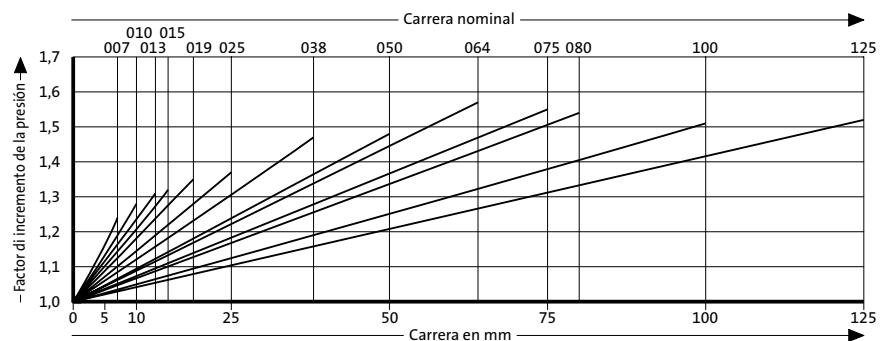


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!

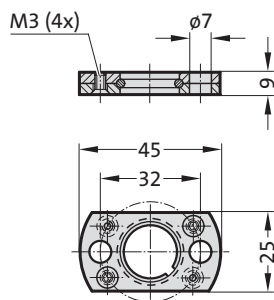
# Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

## Variantes de sujeción

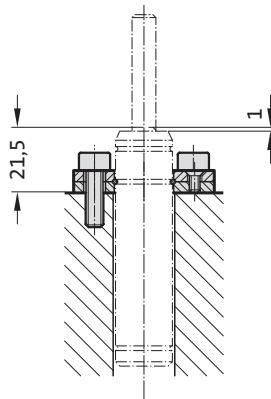
### Nota:

<sup>1)</sup> Sujeción por la rosca en la base recomendado solamente para carreras hasta 25 mm.

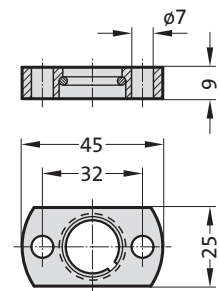
2480.051.03.00030



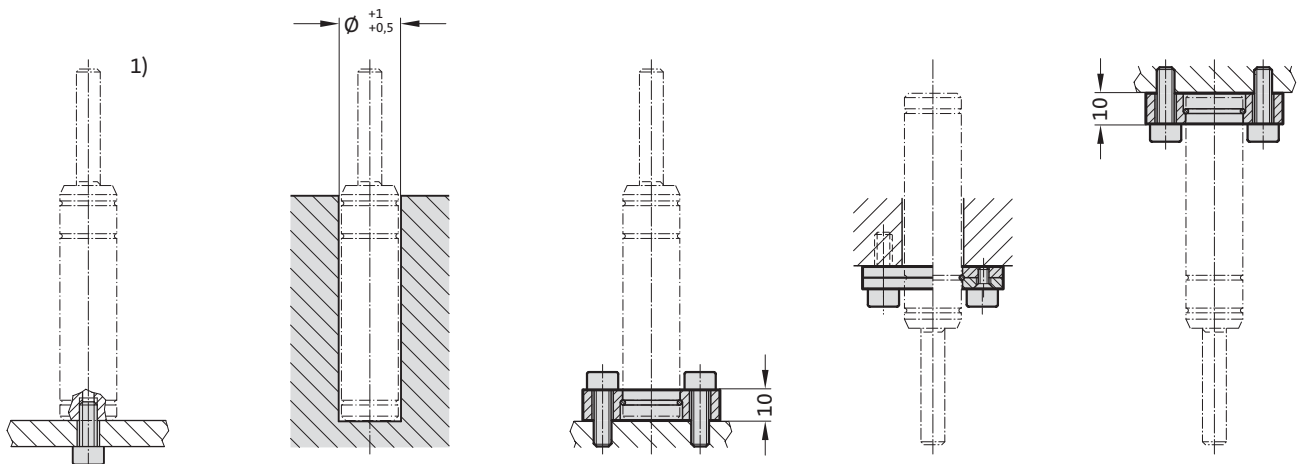
2480.051.03.00030



2480.052.00030



### Ejemplos de montaje:





# Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

## Descripción:

Los muelles de gas están agrupados mediante marcajes en color por los tipos de 30-50-70-90 daN.

La construcción de todos los tipos de muelle es idéntica, las diferentes fuerzas son exclusivamente el resultado de las diferentes presiones de gas. Es posible añadir o bien reducir gas por el fondo.

## Nota:

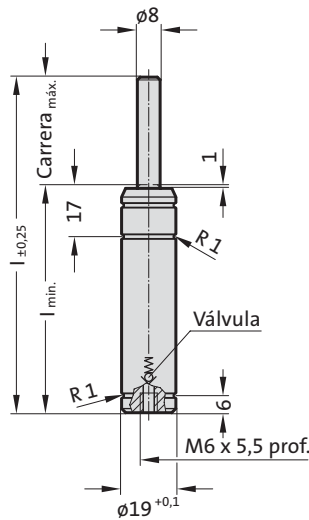
Un muelle desgastado no puede repararse, hay que sustituirlo completamente.

Medio de presión: Nitrógeno - N<sub>2</sub>  
Presión máxima de llenado: 180 bar  
Presión mínima de llenado: 25 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 150 (a 20 °C)  
Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

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

A petición del cliente se puede suministrar también sin gas, Código 2482.74.00000. ... .2, Color: negro

2482.74. .2



## 2482.74. .2 Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

Código*	Carrera <sub>max.</sub>	l	l <sub>min.</sub>
2482.74.□□□□□.007.2	7	56	49
2482.74.□□□□□.010.2	10	62	52
2482.74.□□□□□.015.2	15	72	57
2482.74.□□□□□.025.2	25	92	67
2482.74.□□□□□.038.2	38.1	118.2	80.1
2482.74.□□□□□.050.2	50	142	92
2482.74.□□□□□.063.2	63.5	172	108.5
2482.74.□□□□□.080.2	80	205	125
2482.74.□□□□□.100.2	100	245	145
2482.74.□□□□□.125.2	125	295	170

\*completar con la fuerza inicial del muelle

### Marcado del fuerza del muelle:

Fuerza inicial del muelle [daN] - Presión de llenado [bar] - Colores:

- .00030. - 60 - verde
- .00050. - 100 - azul
- .00070. - 140 - rojo
- .00090. - 180 - amarillo

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

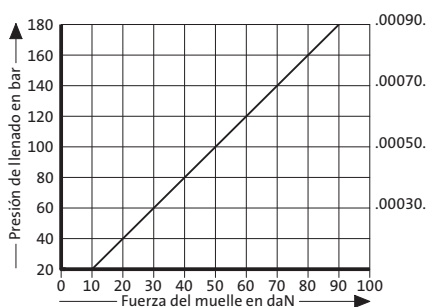
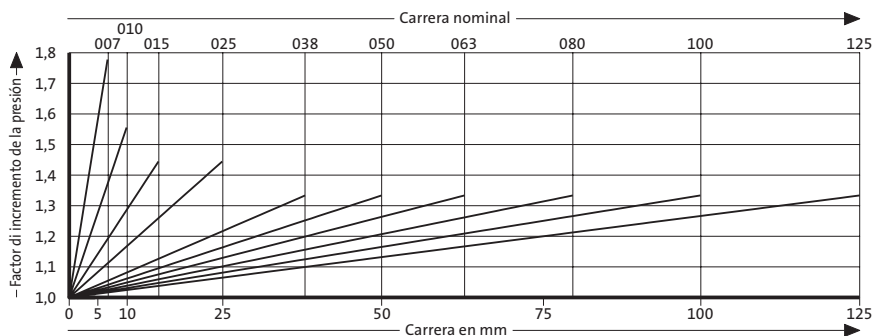


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

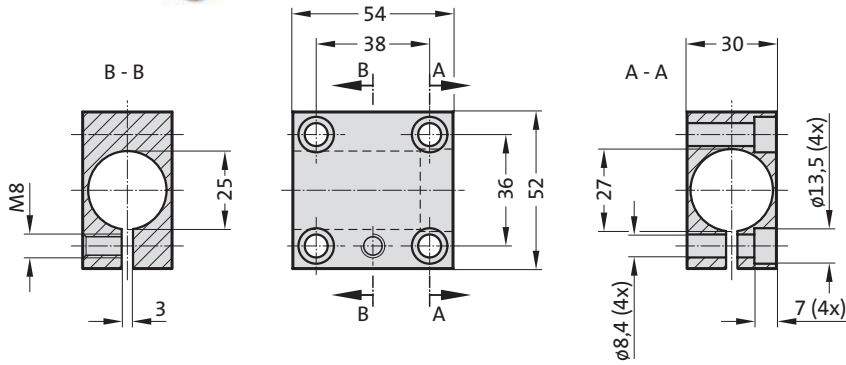


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

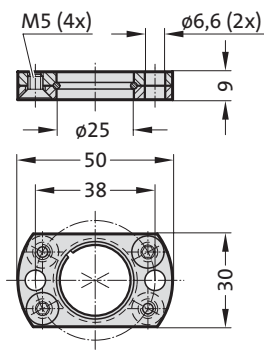
# Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

## Variantes de sujeción

2480.053.00150



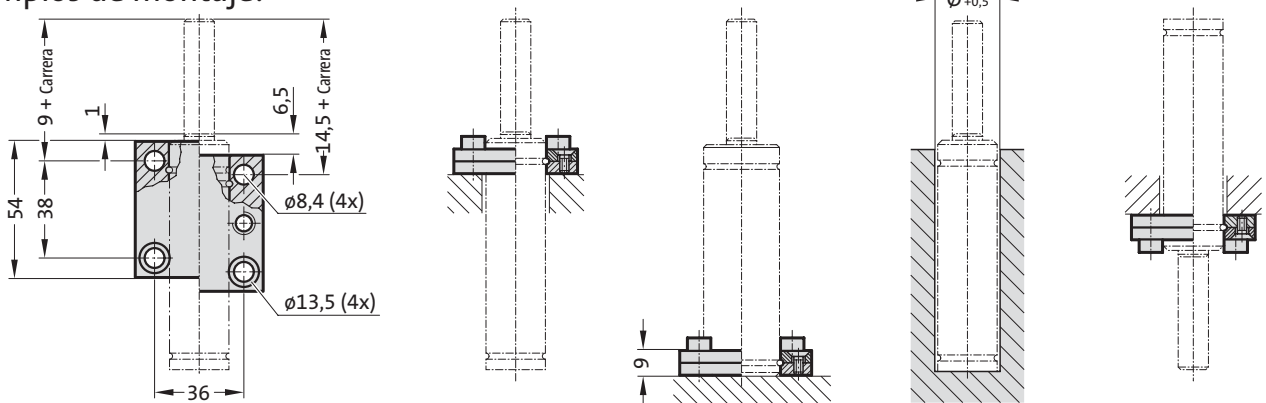
2480.051.00150



### Nota:

<sup>2)</sup> Atención:  
La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto.

### Ejemplos de montaje:





# Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

## Descripción:

Los muelles de gas están agrupados mediante marcajes en color por los tipos de 50-100-150-200 daN.

La construcción de todos los tipos de muelle es idéntica, las diferentes fuerzas son exclusivamente el resultado de las diferentes presiones de gas.

Para añadir gas o después de reparaciones, deben tenerse en cuenta los datos correspondientes.

## Nota:

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2480.21.00150

Medio de presión: Nitrógen - N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 180 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

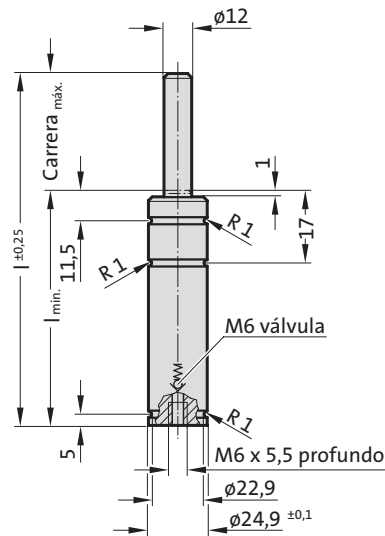
Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 80 a 100 (a 20 °C)

Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

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

A petición del cliente se puede suministrar también sin gas, Código 2480.21.00000..., Color: negro

### 2480.21.



## 2480.21. Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

Código*	Carrera <sub>max.</sub>	l	l <sub>min.</sub>
2480.21.□□□□□.010	10	62	52
2480.21.□□□□□.013	12.7	67.4	54.7
2480.21.□□□□□.015	15	72	57
2480.21.□□□□□.016	16	74	58
2480.21.□□□□□.025	25	92	67
2480.21.□□□□□.038	38.1	118.2	80.1
2480.21.□□□□□.050	50	142	92
2480.21.□□□□□.063	63.5	172	108.5
2480.21.□□□□□.080	80	205	125
2480.21.□□□□□.100	100	245	145
2480.21.□□□□□.125	125	295	170

\*completar con la fuerza inicial del muelle

### Marcado del fuerza del muelle:

Fuerza inicial del muelle [daN] - Presión de llenado [bar] - Colores:

.00050. - 45 - verde

.00100. - 90 - azul

.00150. - 135 - rojo

.00200. - 180 - amarillo

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

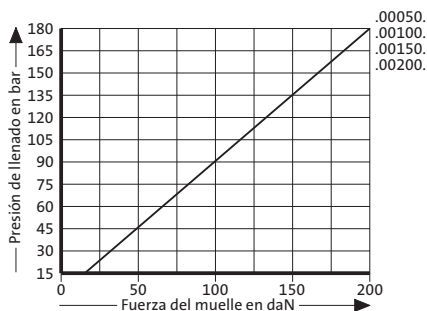
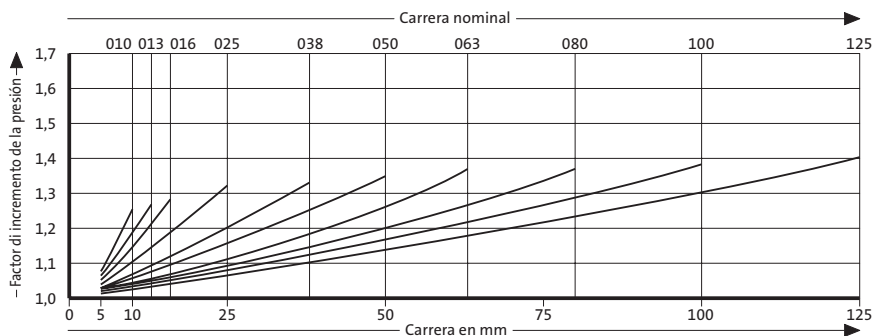


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

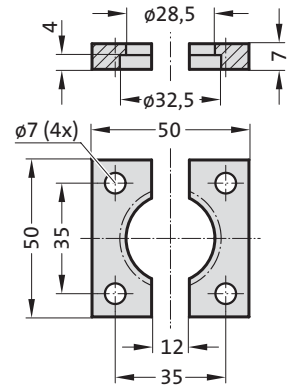


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

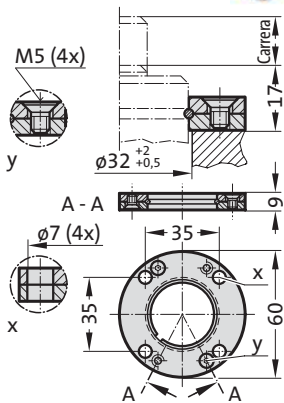
# Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

## Variantes de sujeción

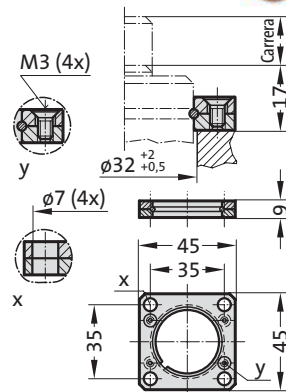
2480.022.00150



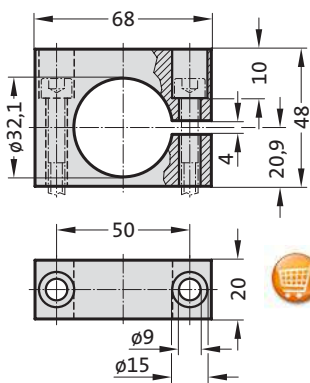
2480.055.00150



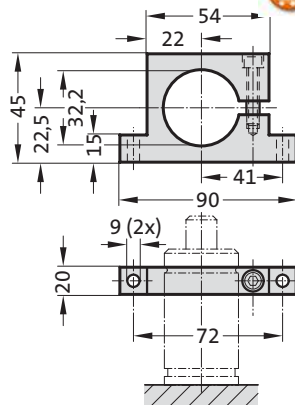
2480.057.00150



2480.044.03.00150<sup>2)</sup>



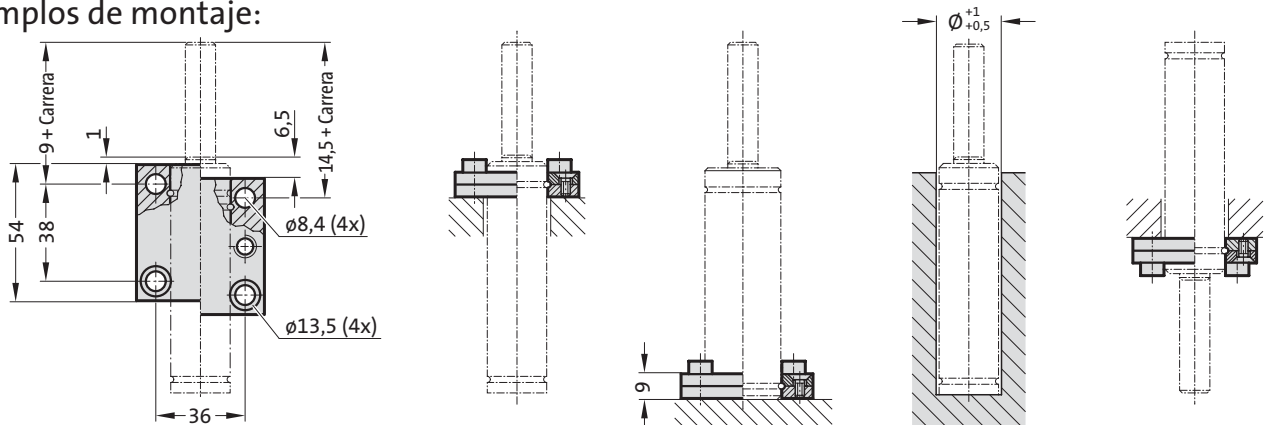
2480.044.00150<sup>2)</sup>



### Nota:

<sup>2)</sup> Atención:  
La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto.

### Ejemplos de montaje:







# Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

## Descripción:

Los muelles de gas están agrupados mediante marcajes en color por los tipos de 50-100-150-200 daN.

La construcción de todos los tipos de muelle es idéntica, las diferentes fuerzas son exclusivamente el resultado de las diferentes presiones de gas.

Para añadir gas o después de reparaciones, deben tenerse en cuenta los datos correspondientes.

## Nota:

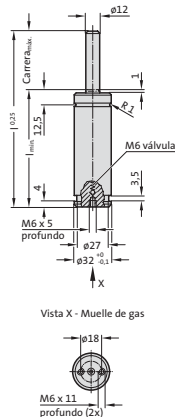
Código de pedido para piezas de recambio:  
2480.21.00150

Medio de presión: Nitrógen - N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 180 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 80 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

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

A petición del cliente se puede suministrar también sin gas, Código 2480.22.00000....., Color: negro

2480.22. .1



## 2480.22. .1 Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

Código*	Carrera <sub>max.</sub>	l	l <sub>min.</sub>
2480.22.□□□□□.010.1	10	70	60
2480.22.□□□□□.013.1	12.7	75.4	62.7
2480.22.□□□□□.016.1	16	82	66
2480.22.□□□□□.025.1	25	100	75
2480.22.□□□□□.038.1	38.1	126.2	88.1
2480.22.□□□□□.050.1	50	150	100
2480.22.□□□□□.063.1	63.5	177	113.5
2480.22.□□□□□.080.1	80	210	130
2480.22.□□□□□.100.1	100	250	150
2480.22.□□□□□.125.1	125	300	175

\*completar con la fuerza inicial del muelle

### Marcado del fuerza del muelle:

Fuerza inicial del muelle [daN] - Presión de llenado [bar] - Colores:

- .00050. - 45 - verde
- .00100. - 90 - azul
- .00150. - 135 - rojo
- .00200. - 180 - amarillo

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

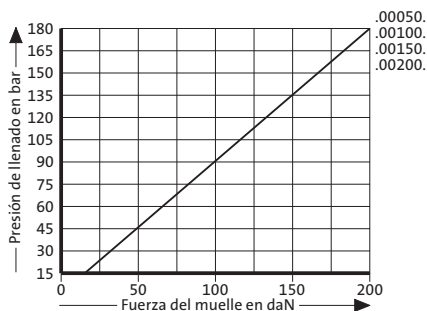
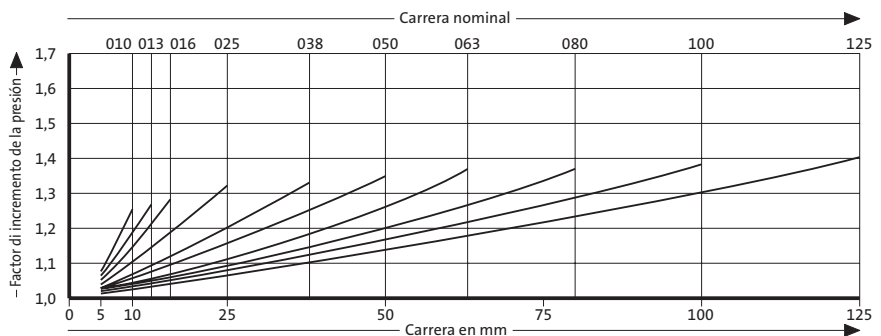


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

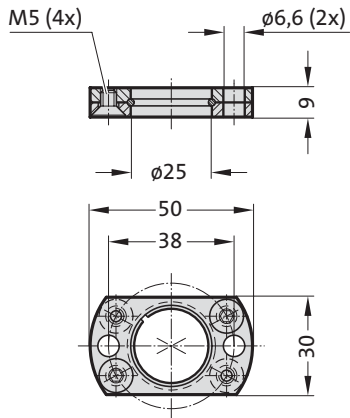


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

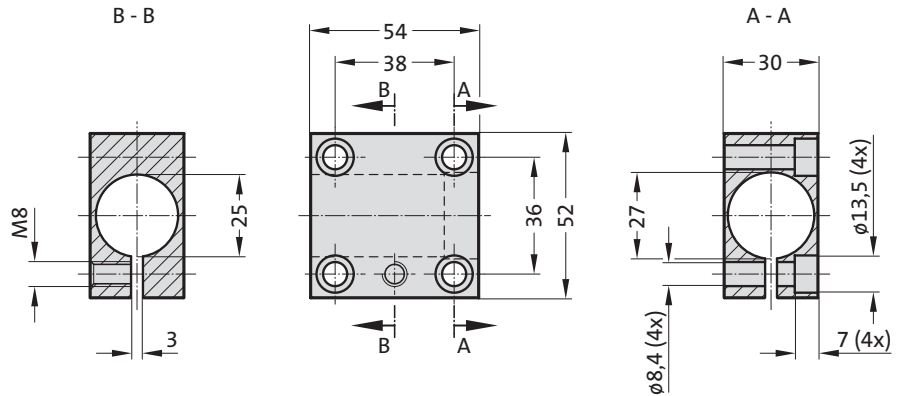
# Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

## Variantes de sujeción

2480.051.00150



2480.053.00150

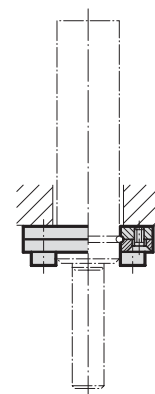
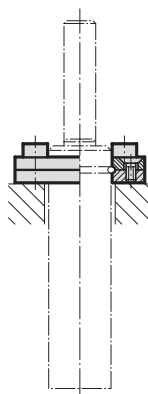
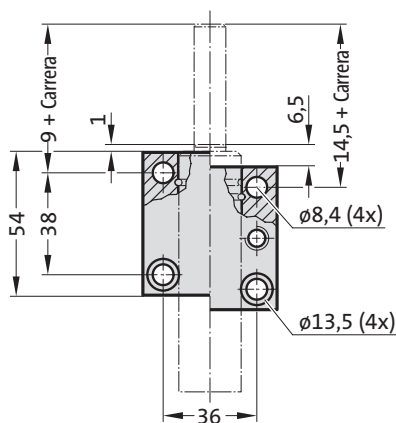


### Norta:

Sujeción posible en la ranura superior del muelle de gas solamente a partir de carrera 25 mm.

Sujeción posible en la ranura inferior del muelle de gas solamente a partir de carrera 38,1 mm.

### Ejemplos de montaje:





# Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

## Descripción:

El muelle de gas se suministra sin presión, puede emplearse sólo en conexión combinada, sin válvula.

## Nota:

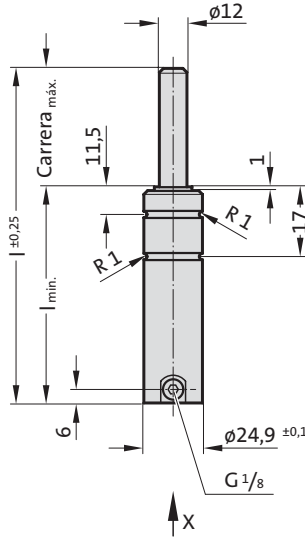
La fuerza inicial del muelle a 180 bar es de 200 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2480.21.00150

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 180 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 80 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

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

2480.23.



Vista X



2480.23.

Muelle de gas, pequeño tamaño, para fuerza reducida

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2480.23.00000.010	10	52	62
2480.23.00000.013	12.7	54.7	67.4
2480.23.00000.016	16	58	74
2480.23.00000.025	25	67	92
2480.23.00000.038	38.1	80.1	118.2
2480.23.00000.050	50	92	142
2480.23.00000.063	63.5	108.5	172
2480.23.00000.080	80	125	205
2480.23.00000.100	100	145	245
2480.23.00000.125	125	170	295

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

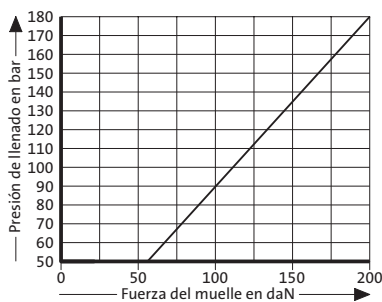
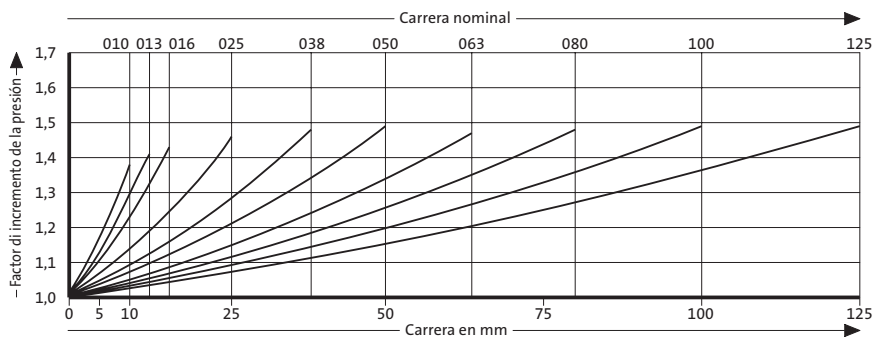


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!





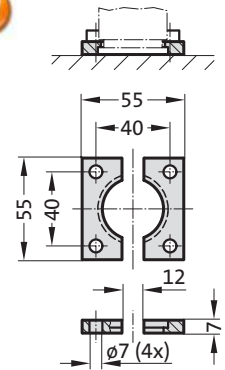
## Muelles de gas Standard



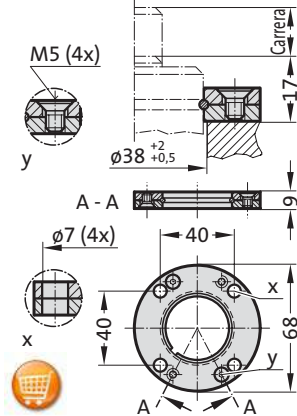
# Muelle de gas, Standard

## Variantes de sujeción

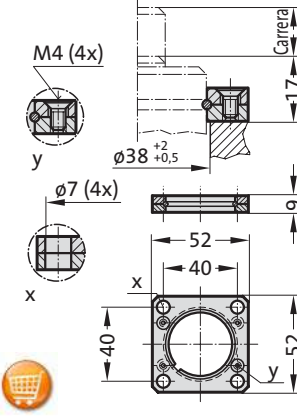
2480.022.00250



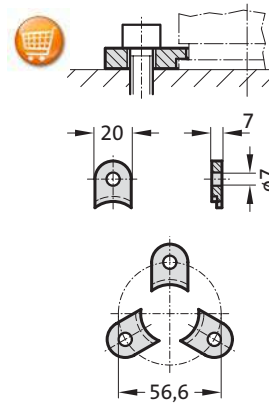
2480.055.00250



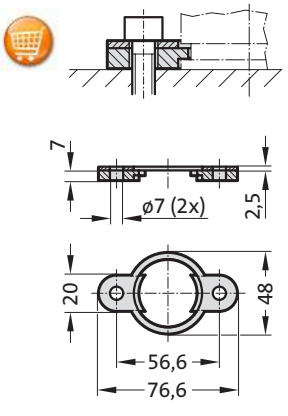
2480.057.00250



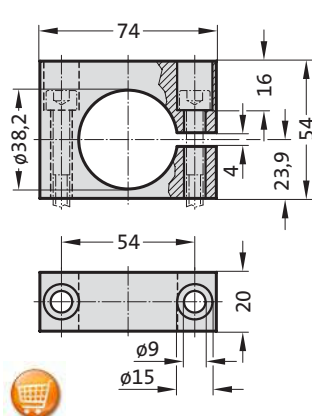
2480.007.00250



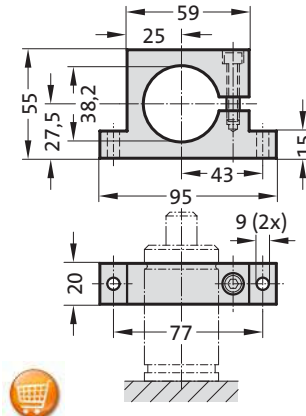
2480.008.00250<sup>3)</sup>



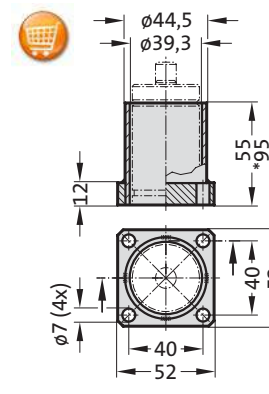
2480.044.03.00250<sup>2)</sup>



2480.044.00250<sup>2)</sup>



2480.010.00250.055<sup>3)</sup>  
2480.010.00250.095\*<sup>3)</sup>



### Nota:

- <sup>2)</sup> Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- <sup>3)</sup> No puede emplearse para conexión combinada.

# Muelle de gas, Standard



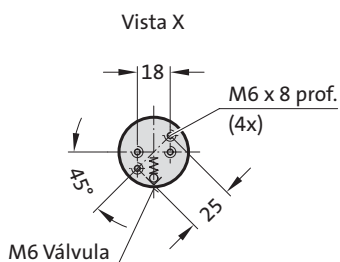
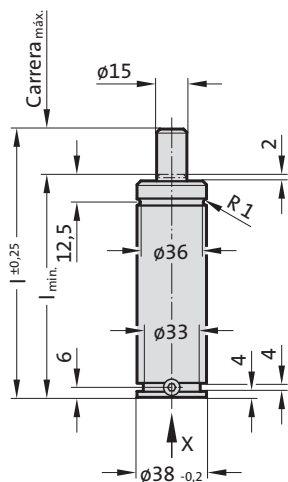
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 250 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2480.13.00250

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 50 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. 80 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2480.13.00250.



2480.13.00250.

## Muelle de gas, Standard

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I
2480.13.00250.010	10	60	70
2480.13.00250.013	12.7	62.7	75.4
2480.13.00250.016	16	66	82
2480.13.00250.019	19	69	88
2480.13.00250.025	25	75	100
2480.13.00250.038	38.1	88.1	126.2
2480.13.00250.050	50	100	150
2480.13.00250.063	63.5	113.5	177
2480.13.00250.080	80	130	210
2480.13.00250.100	100	150	250
2480.13.00250.125	125	175	300

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

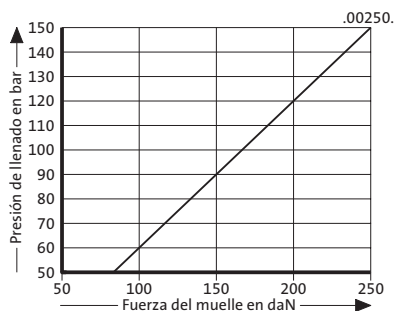
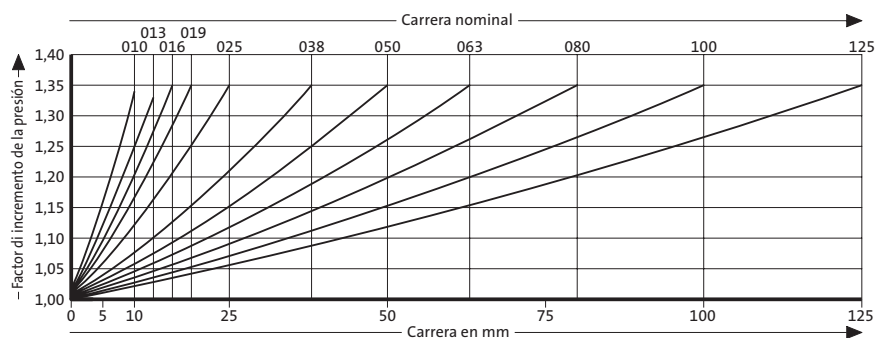


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



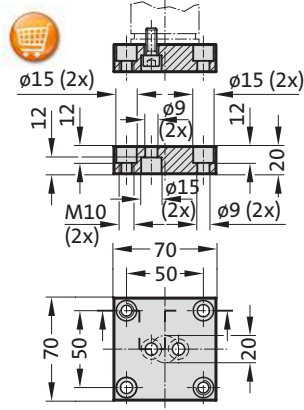
El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!



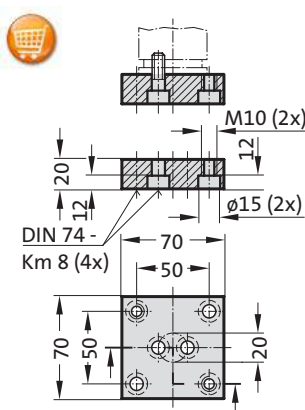
# Muelle de gas, Standard

## Variantes de sujeción

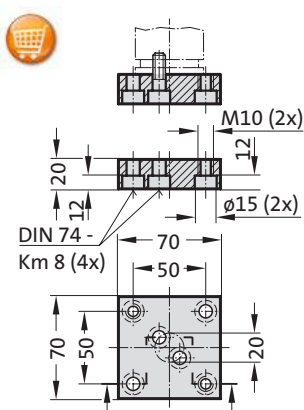
2480.011.00500.2



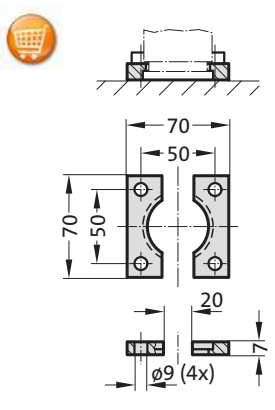
2480.011.00500



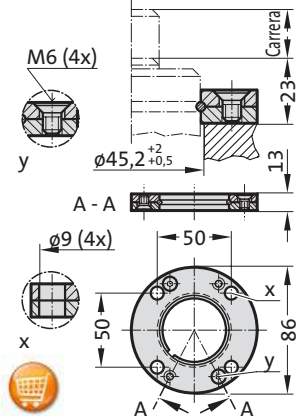
2480.011.00500.1



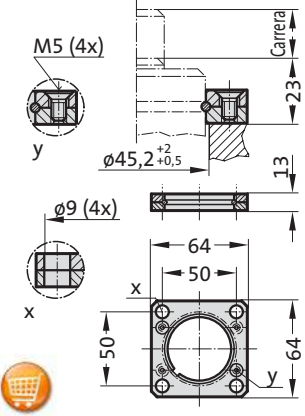
2480.022.00500



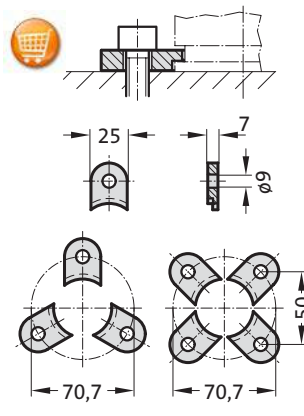
2480.055.00500



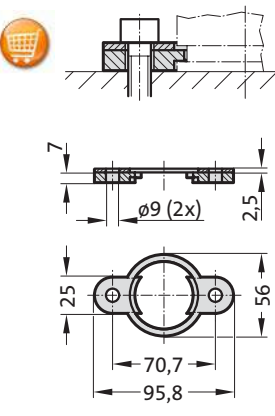
2480.057.00500



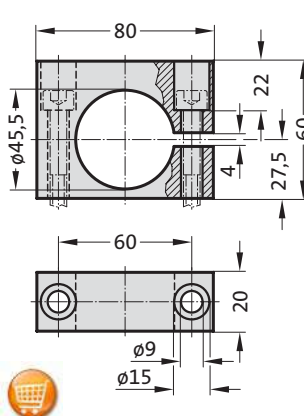
2480.007.00500



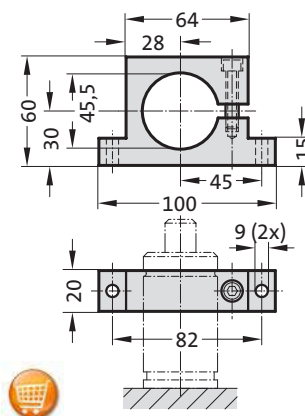
2480.008.00500<sup>3)</sup>



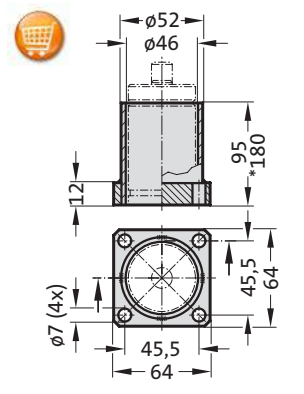
2480.044.03.00500<sup>2)</sup>



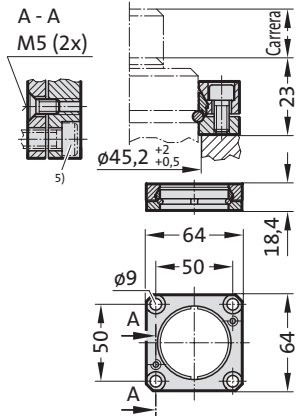
2480.044.00500<sup>2)</sup>



2480.010.00500.095<sup>3)</sup>  
2480.010.00500.180<sup>\*3)</sup>



2480.064.00500<sup>4)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.

# Muelle de gas, Standard



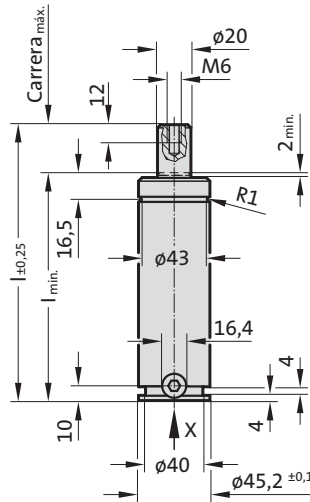
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 470 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2480.13.00500

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 50 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. 40 a 80 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

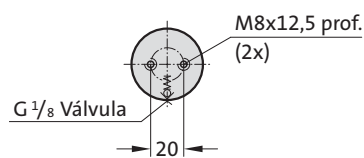
2480.13.00500.



2480.13.00500.

Muelle de gas, Standard

Vista X



Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I
2480.13.00500.010	10	95	105
2480.13.00500.013	12.7	97.7	110.4
2480.13.00500.025	25	110	135
2480.13.00500.038	38.1	123.1	161.2
2480.13.00500.050	50	135	185
2480.13.00500.063	63.5	148.5	212
2480.13.00500.080	80	165	245
2480.13.00500.100	100	185	285
2480.13.00500.125	125	210	335
2480.13.00500.160	160	245	405

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

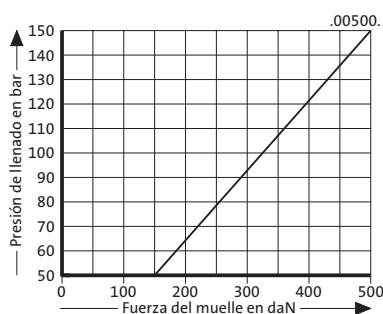
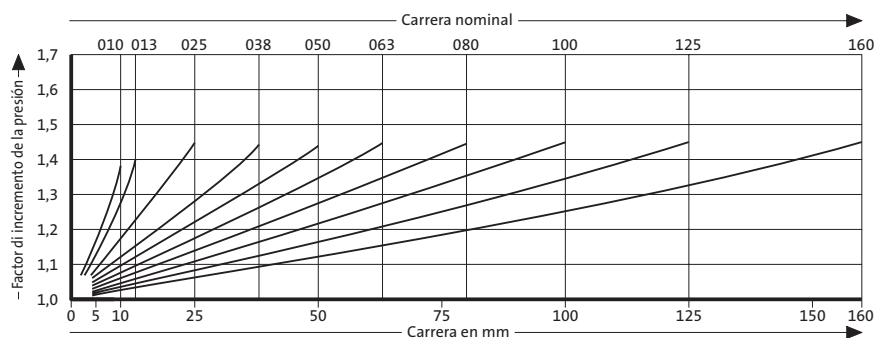


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

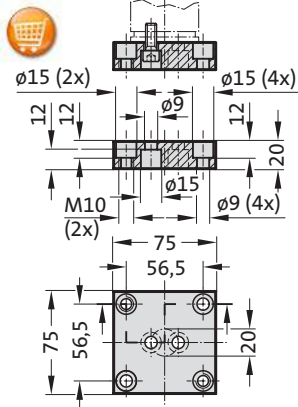


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

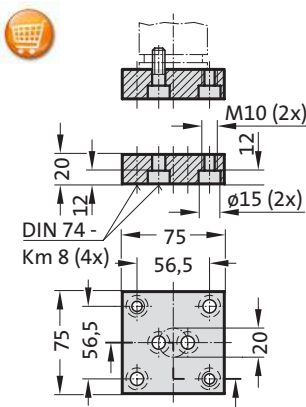
# Muelle de gas, Standard

## Variantes de sujeción

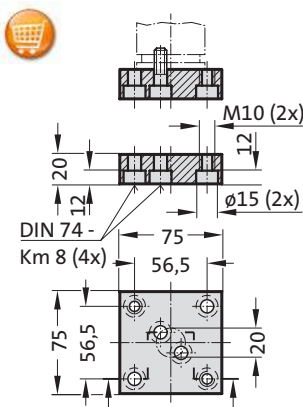
2480.011.00750.3



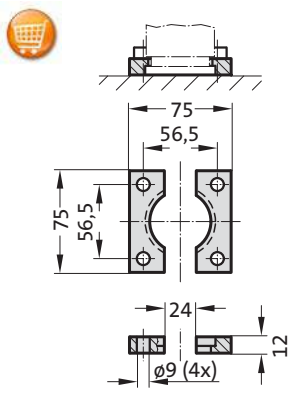
2480.011.00750



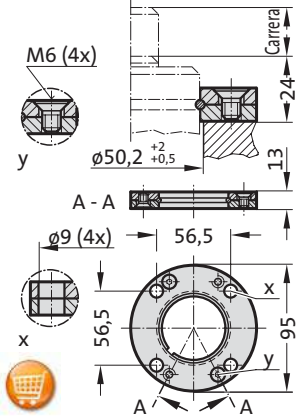
2480.011.00750.1



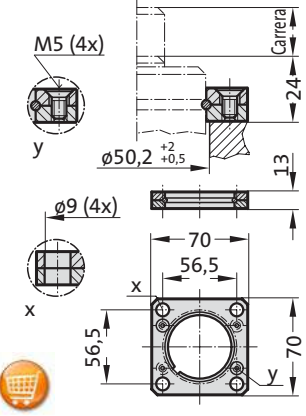
2480.022.00750



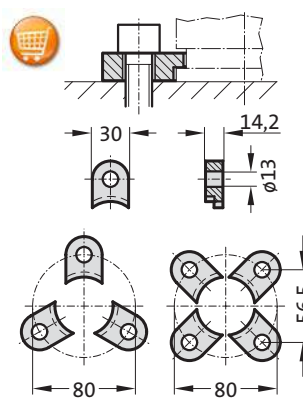
2480.055.00750



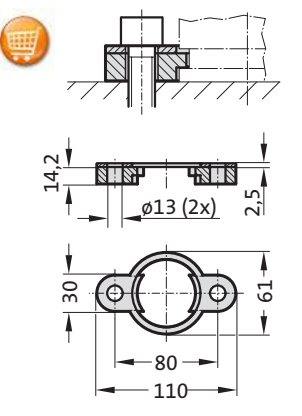
2480.057.00750



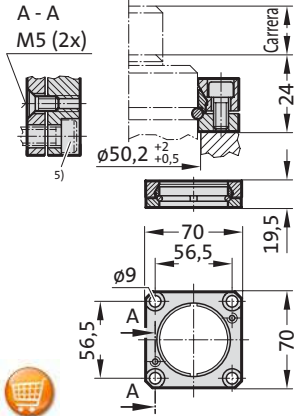
2480.007.00750



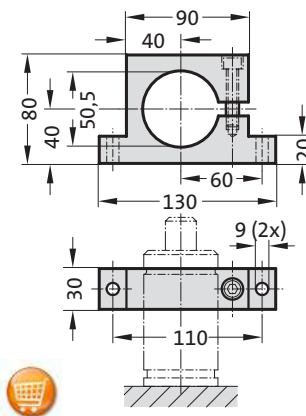
2480.008.00750<sup>3)</sup>



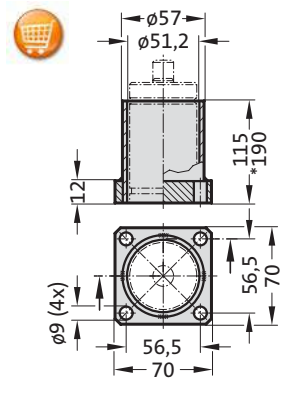
2480.064.00750<sup>4)</sup>



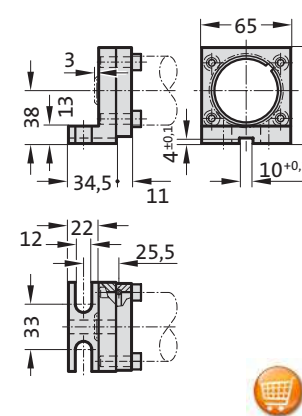
2480.044.00750<sup>2)</sup>



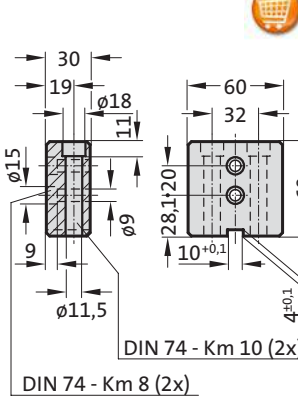
2480.010.00750.115<sup>3)</sup>  
2480.010.00750.190\*<sup>3)</sup>



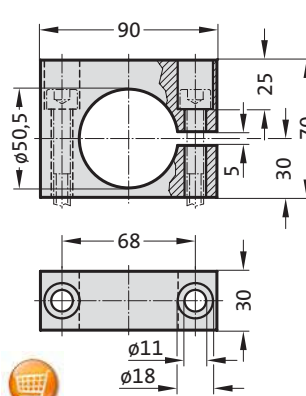
2480.045.00750<sup>3)</sup>



2480.047.00750<sup>2)</sup>



2480.044.03.00750<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).

# Muelle de gas, Standard



## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 750 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2480.13.00750

Código de pedido para juego de piezas de recambio: según Norma Renault EM24.54.700 2480.13.00750.R

Muelle de gas según Norma Renault EM24.54.700

Ejemplo de pedido: 2480.13.00750. .R

1) Longitudes de carrera especiales no aptas para muelles de gas según Norma Renault EM24.54.700

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

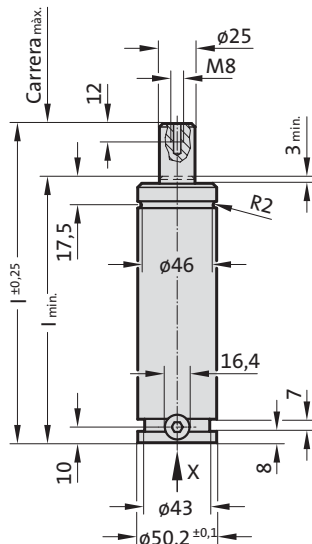
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

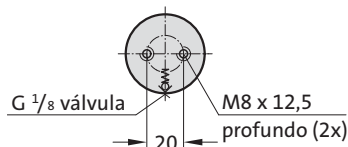
Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 15 a 40 (a 20 °C)

Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s para 2480. .... .R; 2,0 m/s

2480.13.00750.



Vista X - Muelle de gas



2480.13.00750.

Muelle de gas, Standard

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2480.13.00750.013	12.7	107.7	120.4
2480.13.00750.025	25	120	145
2480.13.00750.038	38.1	133.1	171.2
2480.13.00750.050	50	145	195
2480.13.00750.063	63.5	158.5	222
2480.13.00750.075	1) 75	170	245
2480.13.00750.080	80	175	255
2480.13.00750.088	1) 87.5	182.5	270
2480.13.00750.100	100	195	295
2480.13.00750.113	1) 112.5	207.5	320
2480.13.00750.125	125	220	345
2480.13.00750.138	1) 137.5	232.5	370
2480.13.00750.150	1) 150	245	395
2480.13.00750.160	160	255	415
2480.13.00750.175	1) 175	270	445
2480.13.00750.200	200	295	495
2480.13.00750.225	1) 225	320	545
2480.13.00750.250	250	345	595
2480.13.00750.275	275	370	645
2480.13.00750.300	300	395	695

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

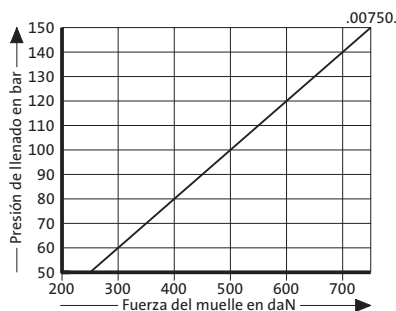
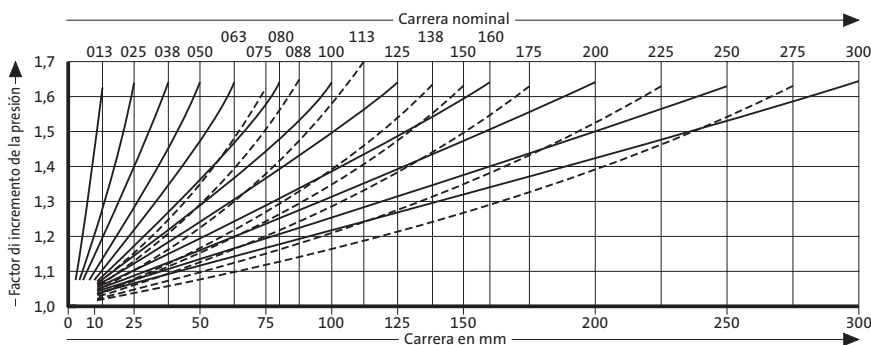


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

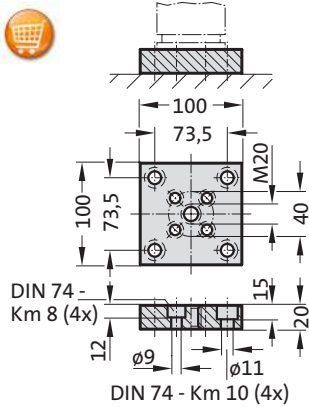


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

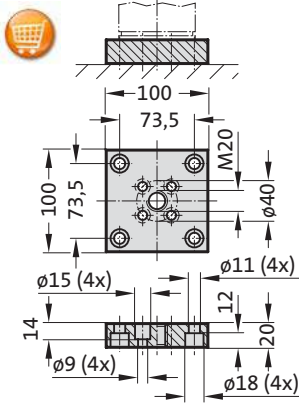
# Muelle de gas, Standard

## Variantes de sujeción

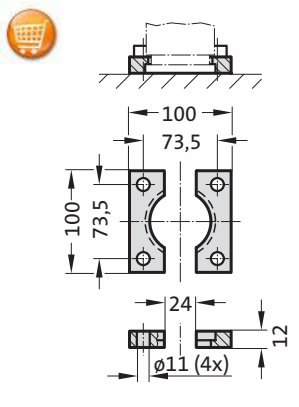
2480.011.01500



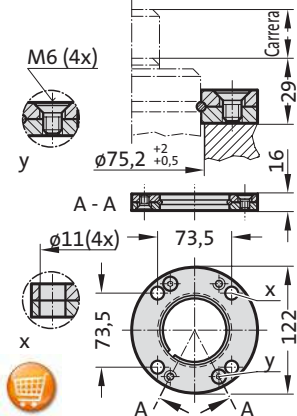
2480.011.01500.2



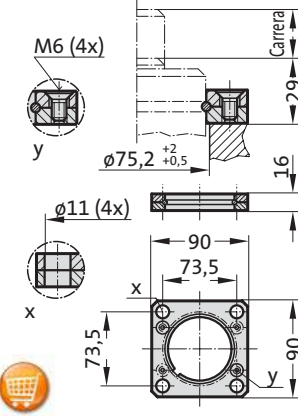
2480.022.01500



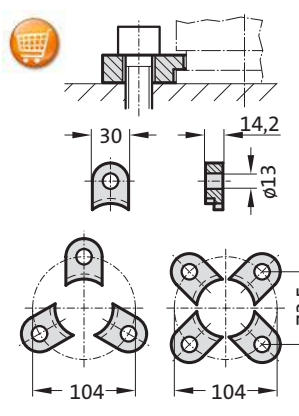
2480.055.01500



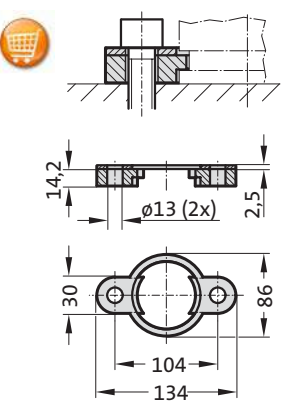
2480.057.01500



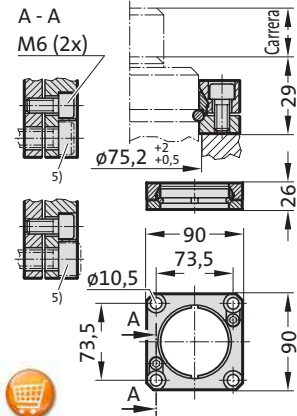
2480.007.01500



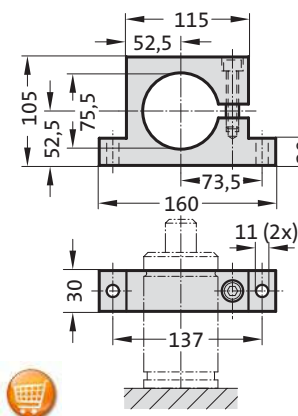
2480.008.01500<sup>3)</sup>



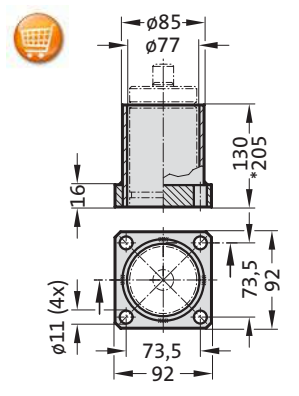
2480.064.01500<sup>4)</sup>



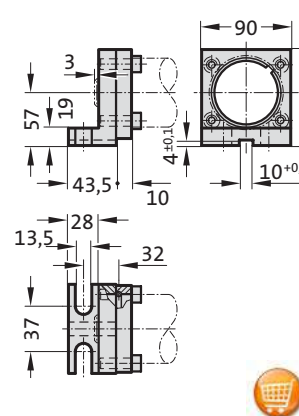
2480.044.01500<sup>2)</sup>



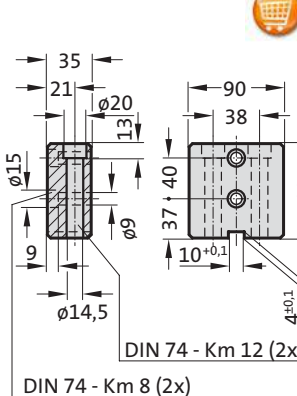
2480.010.01500.130<sup>3)</sup>  
2480.010.01500.205<sup>3)</sup>



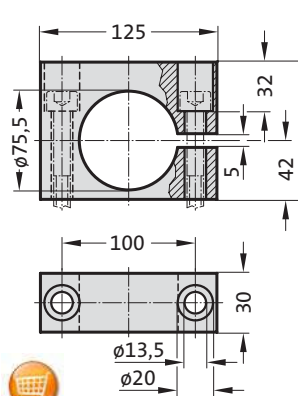
2480.045.01500<sup>3)</sup>



2480.047.01500<sup>2)</sup>



2480.044.03.01500<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).

# Muelle de gas, Standard



## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 1500 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2480.12.01500

Código de pedido para juego de piezas de recambio: según Norma Renault EM24.54.700 2480.12.01500.R

Muelle de gas según Norma Renault EM24.54.700

Ejemplo de pedido: 2480.12.01500. .R

1) Longitudes de carrera especiales no aptas para muelles de gas según Norma Renault EM24.54.700

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

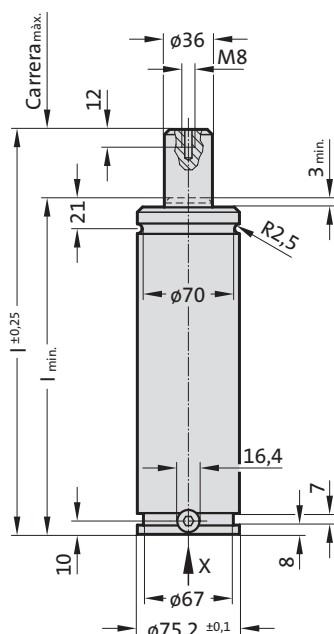
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

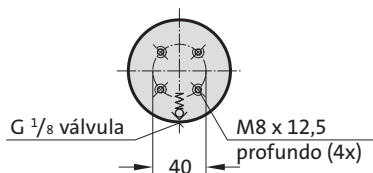
Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 15 a 40 (a 20 °C)

Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s para 2480. .... R; 2,0 m/s

2480.12.01500.



Vista X - Muelle de gas



2480.12.01500.

Muelle de gas, Standard

Código		Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2480.12.01500.013	1)	12.7	122.3	135
2480.12.01500.025		25	135	160
2480.12.01500.038		38.1	148.1	186.2
2480.12.01500.050		50	160	210
2480.12.01500.063		63.5	173.5	237
2480.12.01500.075	1)	75	185	260
2480.12.01500.080		80	190	270
2480.12.01500.088	1)	87.5	197.5	285
2480.12.01500.100		100	210	310
2480.12.01500.113	1)	112.5	222.5	335
2480.12.01500.125		125	235	360
2480.12.01500.138	1)	137.5	247.5	385
2480.12.01500.150	1)	150	260	410
2480.12.01500.160		160	270	430
2480.12.01500.175	1)	175	285	460
2480.12.01500.200		200	310	510
2480.12.01500.225	1)	225	335	560
2480.12.01500.250		250	360	610
2480.12.01500.275		275	385	660
2480.12.01500.300		300	410	710

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

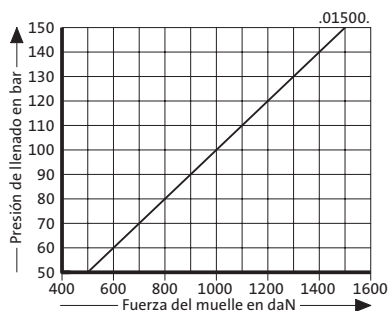
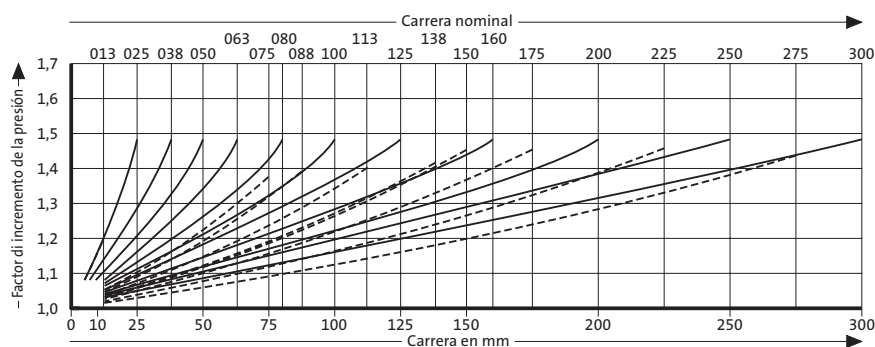


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



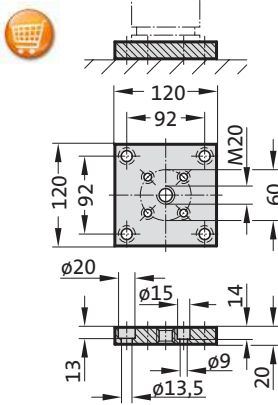
El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!



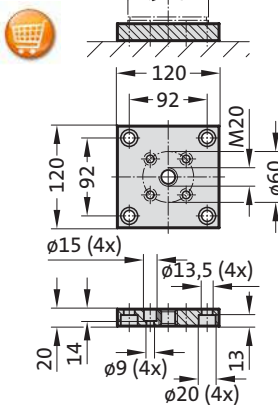
# Muelle de gas, Standard

## Variantes de sujeción

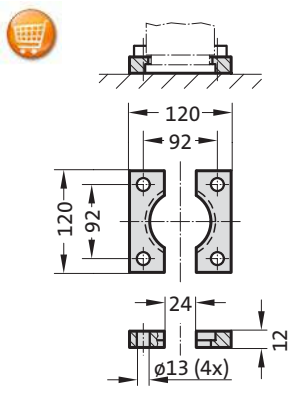
2480.011.03000



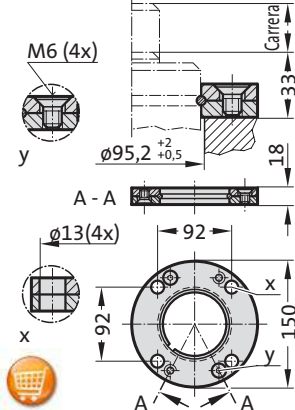
2480.011.03000.2



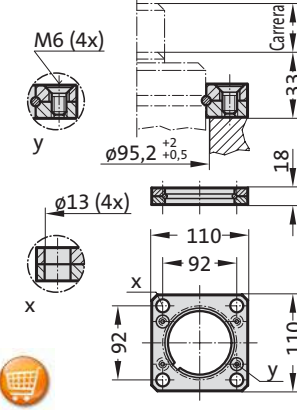
2480.022.03000



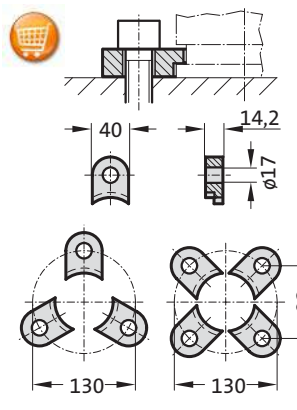
2480.055.03000



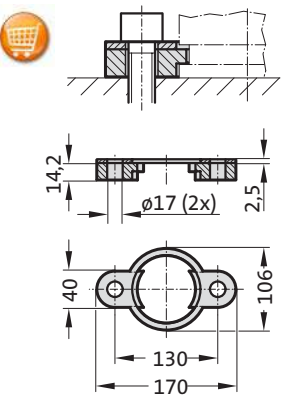
2480.057.03000



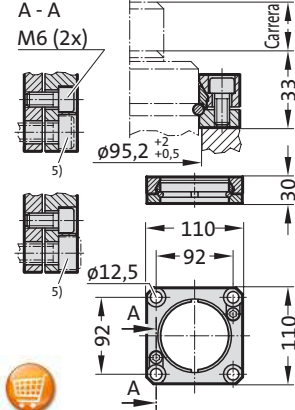
2480.007.03000



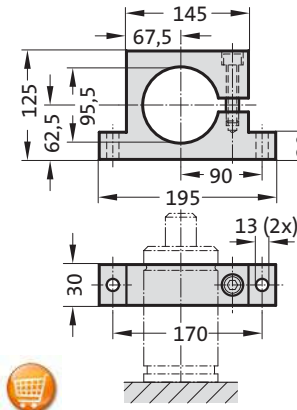
2480.008.03000<sup>3)</sup>



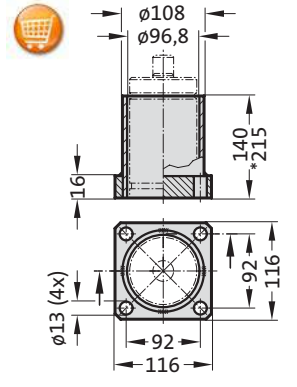
2480.064.03000<sup>4)</sup>



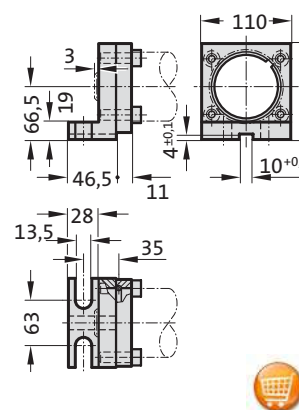
2480.044.03000<sup>2)</sup>



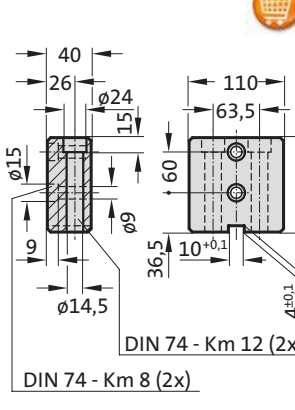
2480.010.03000.140<sup>3)</sup>  
2480.010.03000.215<sup>3)</sup>



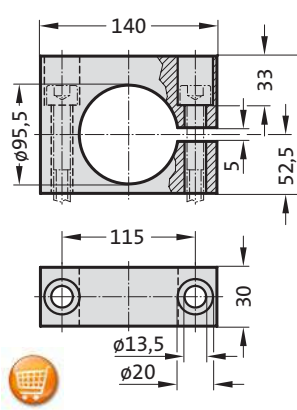
2480.045.03000<sup>2)</sup>



2480.047.03000<sup>2)</sup>



2480.044.03.03000<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).

# Muelle de gas, Standard



## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 3000 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2480.13.03000

Código de pedido para juego de piezas de recambio: según Norma Renault EM24.54.700 2480.13.03000.R

Muelle de gas según Norma Renault EM24.54.700

Ejemplo de pedido: 2480.13.03000. .R

1) Longitudes de carrera especiales no aptas para muelles de gas según Norma Renault EM24.54.700

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

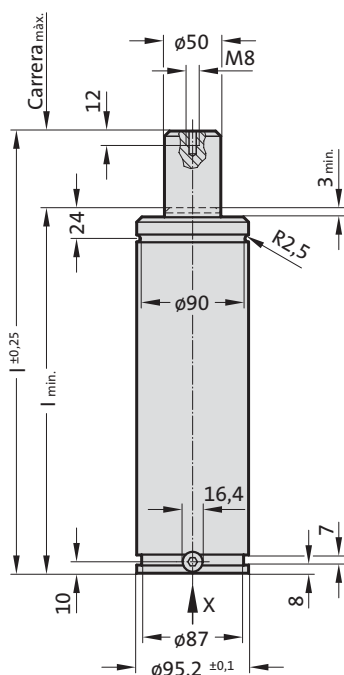
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

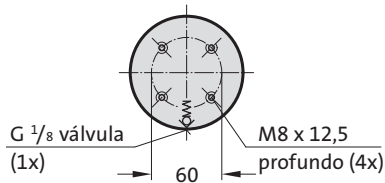
Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 15 a 40 (a 20 °C)

Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s para 2480. .... .R; 2,0 m/s

2480.13.03000.



Vista X - Muelle de gas



2480.13.03000.

## Muelle de gas, Standard

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2480.13.03000.013	1) 12.7	132.3	145
2480.13.03000.025	25	145	170
2480.13.03000.038	38.1	158.1	196.2
2480.13.03000.050	50	170	220
2480.13.03000.063	63.5	183.5	247
2480.13.03000.075	1) 75	195	270
2480.13.03000.080	80	200	280
2480.13.03000.088.1	1) 87.5	207.5	295
2480.13.03000.100	100	220	320
2480.13.03000.113	1) 112.5	232.5	345
2480.13.03000.125	125	245	370
2480.13.03000.138	1) 137.5	257.5	395
2480.13.03000.150	1) 150	270	420
2480.13.03000.160	160	280	440
2480.13.03000.175	1) 175	295	470
2480.13.03000.200	200	320	520
2480.13.03000.225	1) 225	345	570
2480.13.03000.250	250	370	620
2480.13.03000.275	1) 275	395	670
2480.13.03000.300	300	420	720

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

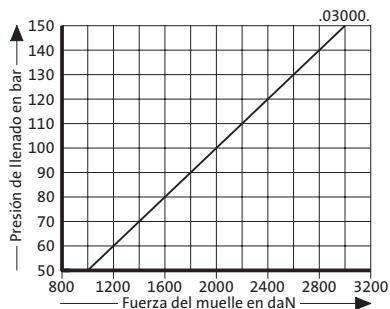
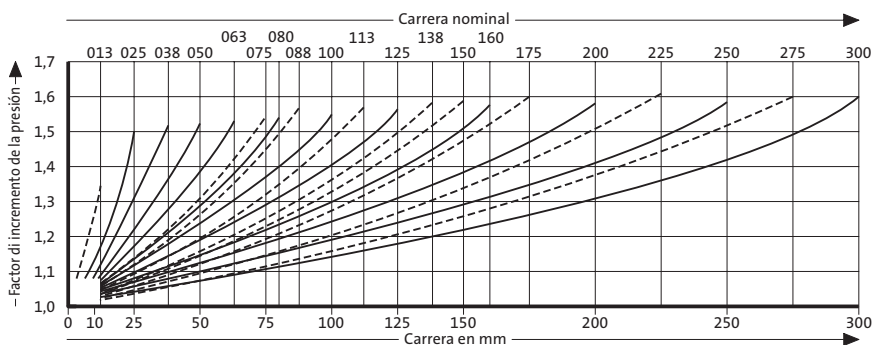


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



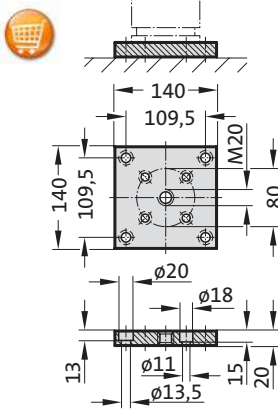
El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!



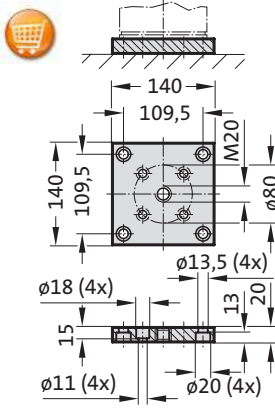
# Muelle de gas, Standard

## Variantes de sujeción

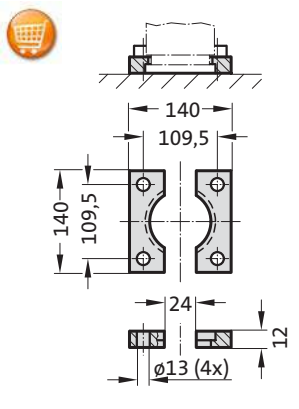
2480.011.05000



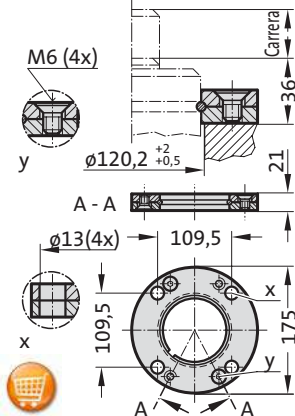
2480.011.05000.2



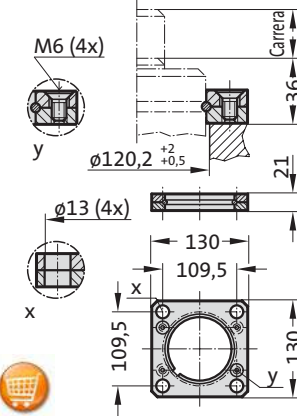
2480.022.05000



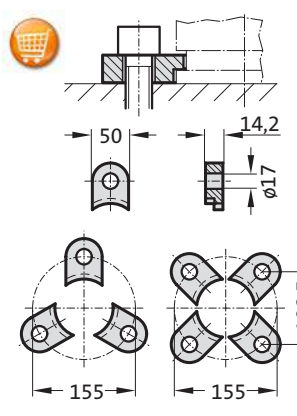
2480.055.05000



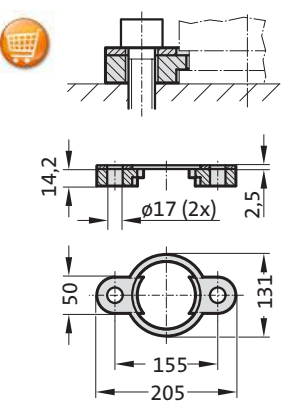
2480.057.05000



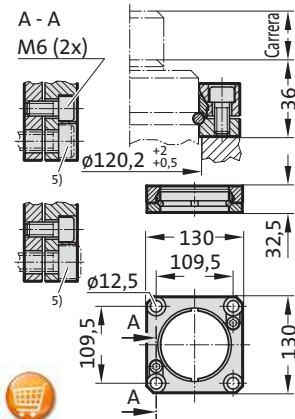
2480.007.05000



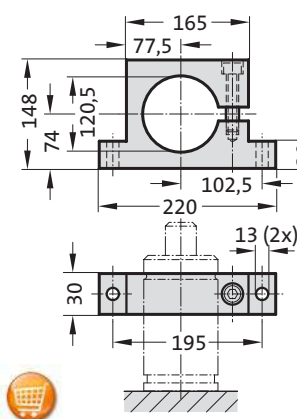
2480.008.05000<sup>3)</sup>



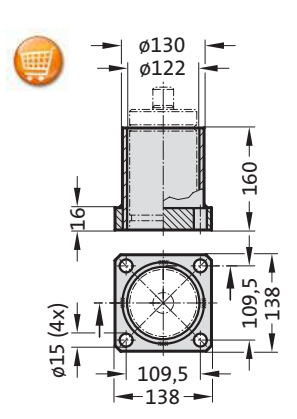
2480.064.05000<sup>4)</sup>



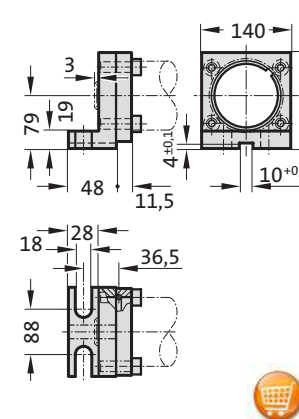
2480.044.05000<sup>2)</sup>



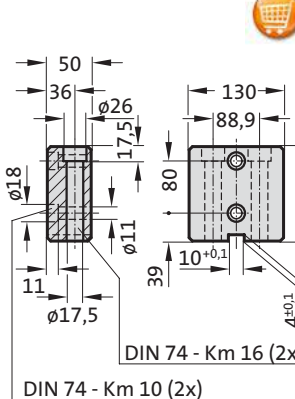
2480.010.05000.160<sup>3)</sup>



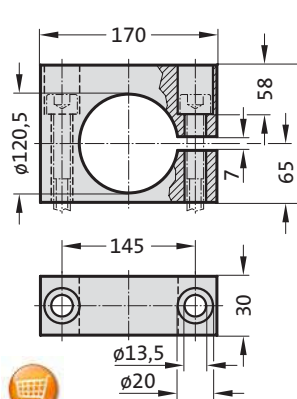
2480.045.05000<sup>3)</sup>



2480.047.05000<sup>2)</sup>



2480.044.03.05000<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).

# Muelle de gas, Standard



## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 5000 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2480.13.05000

Código de pedido para juego de piezas de recambio: según Norma Renault EM24.54.700 2480.13.05000.R

Muelle de gas según Norma Renault EM24.54.700

Ejemplo de pedido: 2480.13.05000. .R

1) Longitudes de carrera especiales no aptas para muelles de gas según Norma Renault EM24.54.700

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

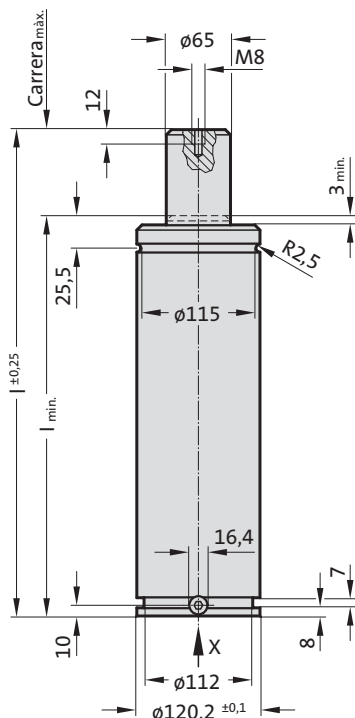
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

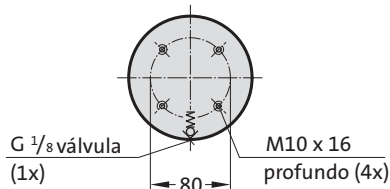
Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 15 a 40 (a 20 °C)

Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s para 2480. .... .R; 2,0 m/s

2480.13.05000.



Vista X - Muelle de gas



2480.13.05000.

Muelle de gas, Standard

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2480.13.05000.025	25	165	190
2480.13.05000.038	38.1	178.1	216.2
2480.13.05000.050	50	190	240
2480.13.05000.063	63.5	203.5	267
2480.13.05000.075	1) 75	215	290
2480.13.05000.080	80	220	300
2480.13.05000.088	1) 87.5	227.5	315
2480.13.05000.100	100	240	340
2480.13.05000.113	1) 112.5	252.5	365
2480.13.05000.125	125	265	390
2480.13.05000.138	1) 137.5	277.5	415
2480.13.05000.150	1) 150	290	440
2480.13.05000.160	160	300	460
2480.13.05000.175	1) 175	315	490
2480.13.05000.200	200	340	540
2480.13.05000.225	1) 225	365	590
2480.13.05000.250	250	390	640
2480.13.05000.275	1) 275	415	690
2480.13.05000.300	300	440	740

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

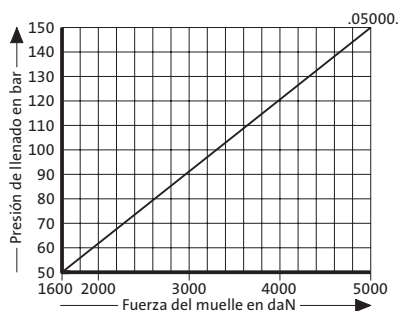
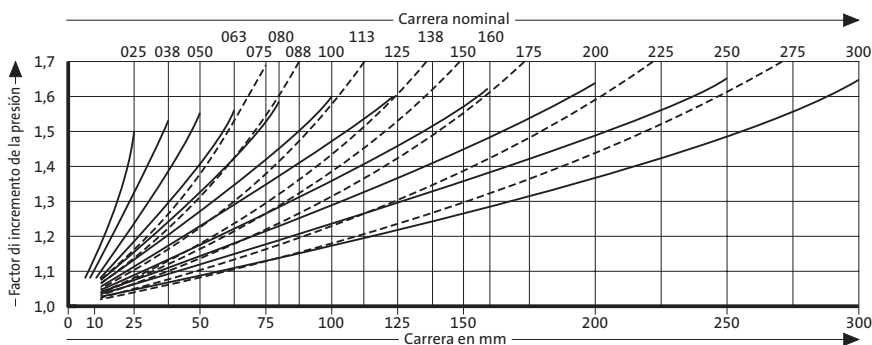


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

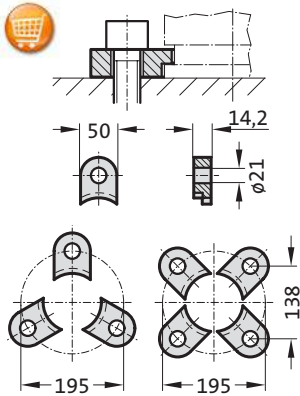


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

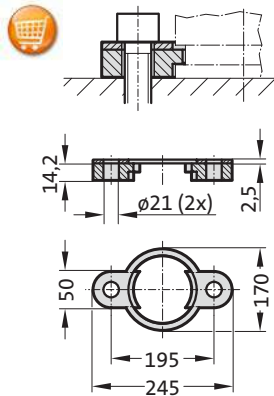
# Muelle de gas, Standard

## Variantes de sujeción

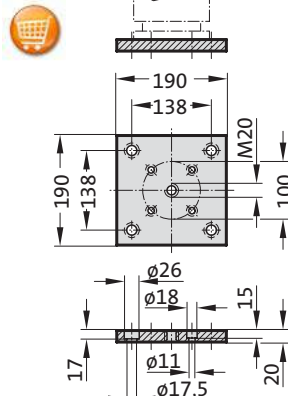
2480.007.07500



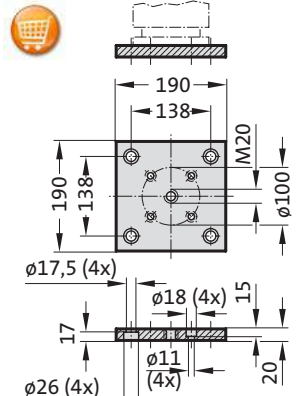
2480.008.07500<sup>3)</sup>



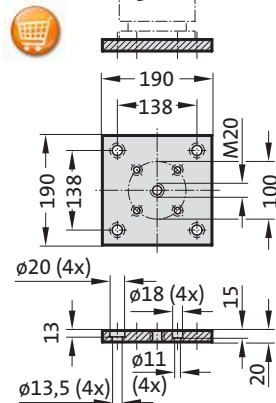
2480.011.07500



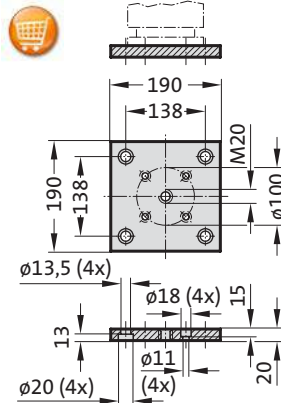
2480.011.07500.2



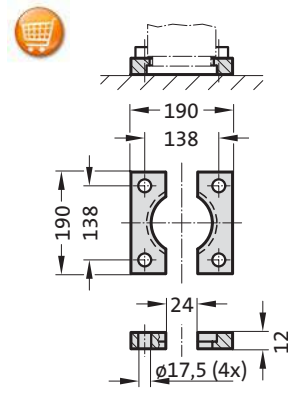
2480.011.03.07500



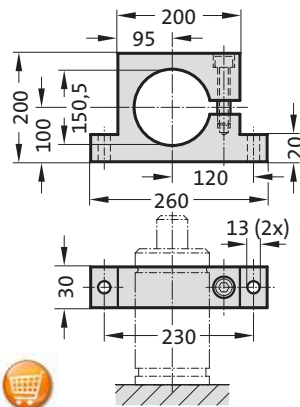
2480.011.03.07500.2



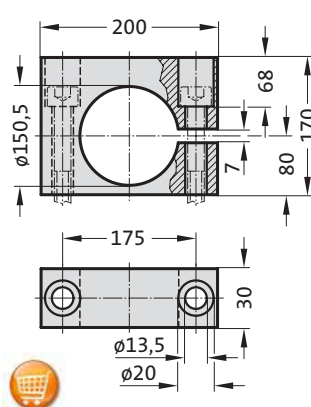
2480.022.07500



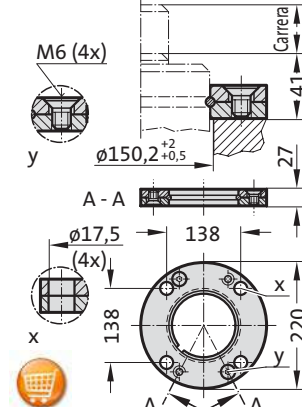
2480.044.07500<sup>2)</sup>



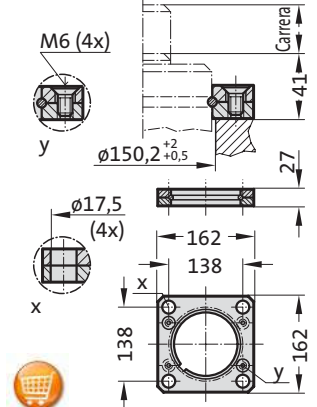
2480.044.03.07500<sup>2)</sup>



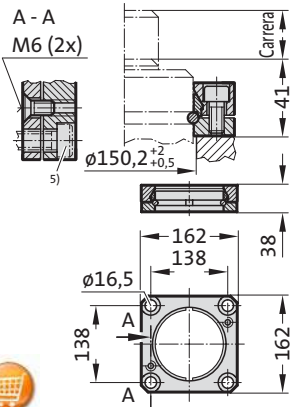
2480.055.07500



2480.057.07500



2480.064.07500<sup>4)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto.
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Brida de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de poca altura).

# Muelle de gas, Standard



## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 7500 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2480.13.07500

Código de pedido para juego de piezas de recambio: según Norma Renault EM24.54.700 2480.13.07500.R

Muelle de gas según Norma Renault EM24.54.700

Ejemplo de pedido: 2480.13.07500. .R

1) Longitudes de carrera especiales no aptas para muelles de gas según Norma Renault EM24.54.700

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

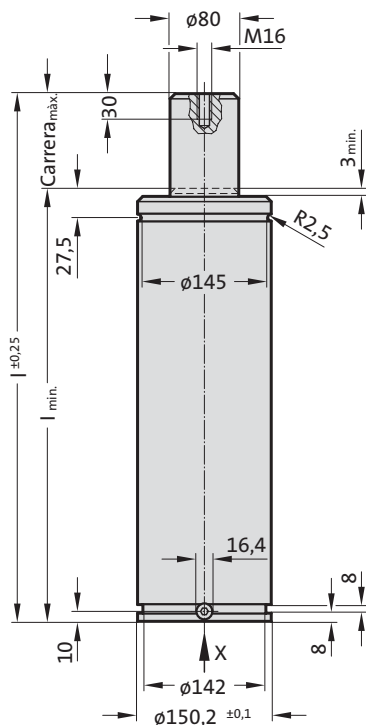
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

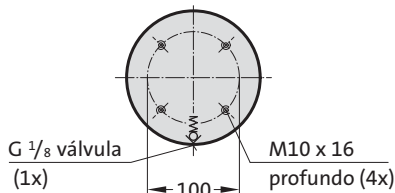
Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 15 a 40 (a 20 °C)

Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s para 2480. ... .R; 2,0 m/s

2480.13.07500.



Vista X - Muelle de gas



2480.13.07500.

## Muelle de gas, Standard

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2480.13.07500.025	25	180	205
2480.13.07500.038	38.1	193.1	231.2
2480.13.07500.050	50	205	255
2480.13.07500.063	63.5	218.5	282
2480.13.07500.075	1) 75	230	305
2480.13.07500.080	80	235	315
2480.13.07500.088	1) 87.5	242.5	330
2480.13.07500.100	100	255	355
2480.13.07500.113	1) 112.5	267.5	380
2480.13.07500.125	125	280	405
2480.13.07500.138	1) 137.5	292.5	430
2480.13.07500.150	1) 150	305	455
2480.13.07500.160	160	315	475
2480.13.07500.175	1) 175	330	505
2480.13.07500.200	200	355	555
2480.13.07500.225	1) 225	380	605
2480.13.07500.250	250	405	655
2480.13.07500.275	1) 275	430	705
2480.13.07500.300	300	455	755

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

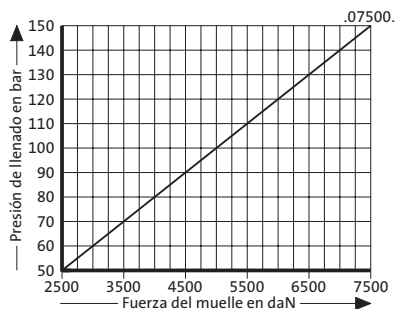
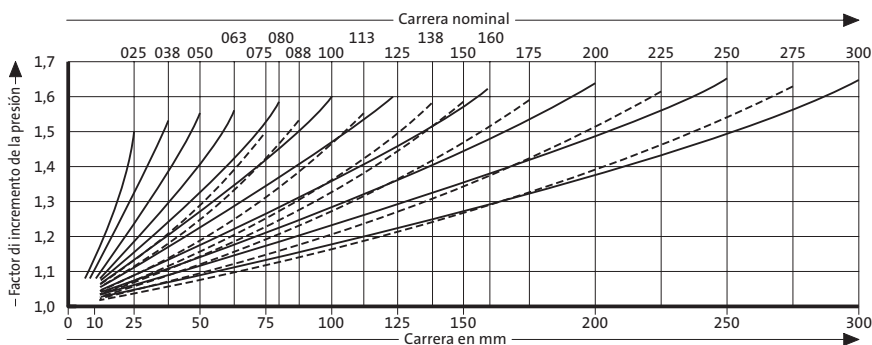


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

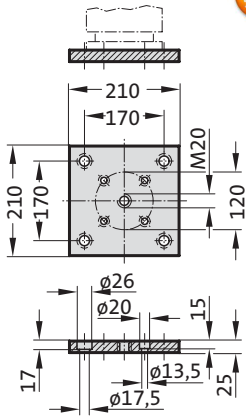


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

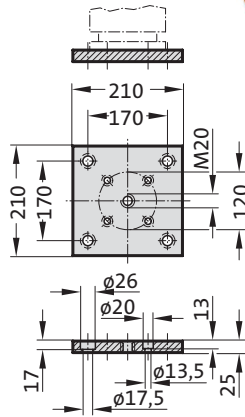
# Muelle de gas, Standard

## Variantes de sujeción

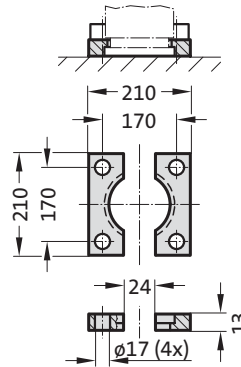
2480.011.10000.2



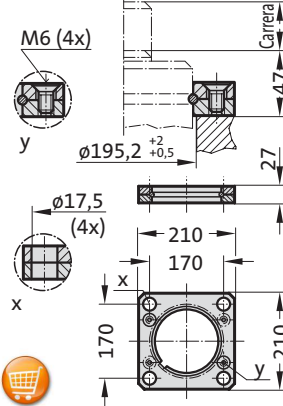
2480.011.10000



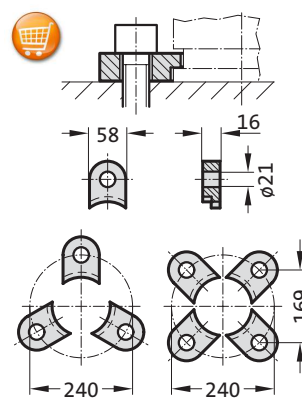
2480.022.10000



2480.057.10000



2480.007.10000



# Muelle de gas, Standard



## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 10000 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2480.12.10000

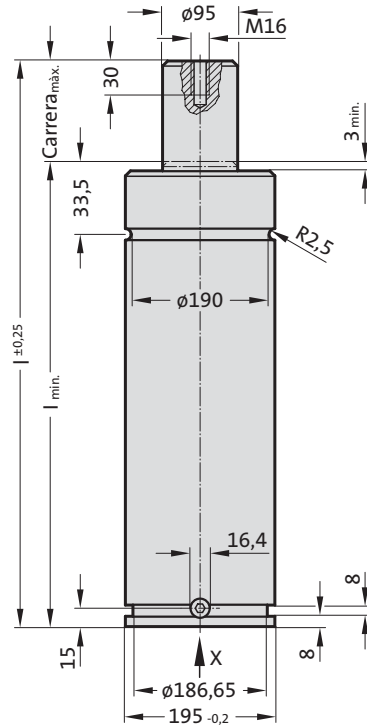
Muelle de gas según Norma Renault EM24.54.700

Ejemplo de pedido: 2480.12.10000 .R

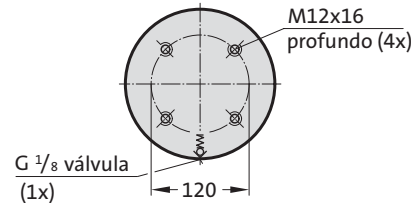
1) Longitudes de carrera especiales no aptas para muelles de gas según Norma Renault EM24.54.700

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 15 a 40 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s para 2480. ....R: 2,0 m/s

2480.12.10000.



Vista X - Muelle de gas



2480.12.10000.

Muelle de gas, Standard

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I
2480.12.10000.025	25	185	210
2480.12.10000.038	38,1	198,1	236,2
2480.12.10000.050	50	210	260
2480.12.10000.063	63,5	223,5	287
2480.12.10000.080	80	240	320
2480.12.10000.100	100	260	360
2480.12.10000.125	125	285	410
2480.12.10000.160	160	320	480
2480.12.10000.200	200	360	560
2480.12.10000.250	250	410	660
2480.12.10000.300	300	460	760

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

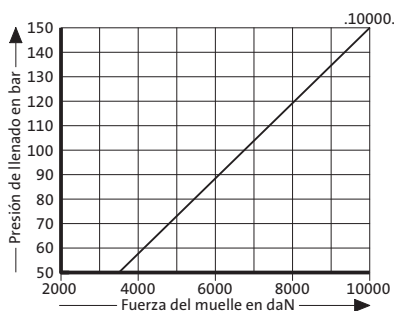
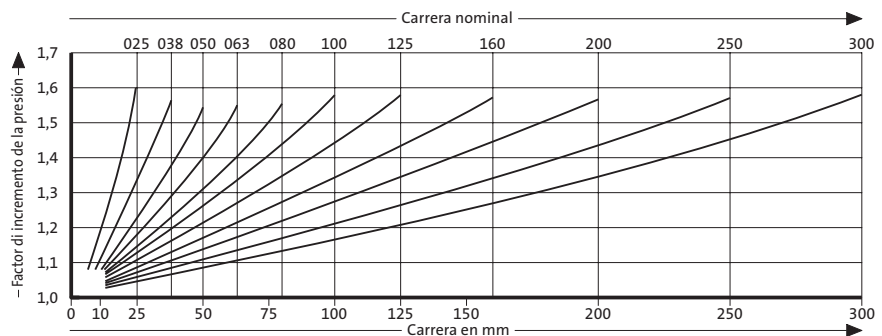


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!





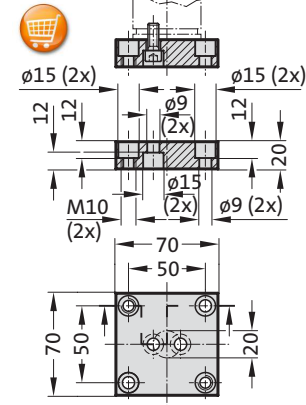


# Muelles de gas HEAVY DUTY

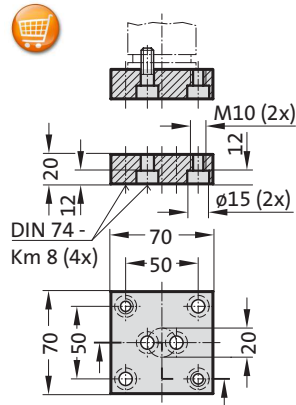


## Muelle de gas, HEAVY DUTY Variantes de sujeción

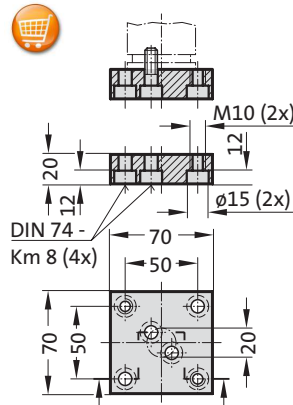
2480.011.00500.2



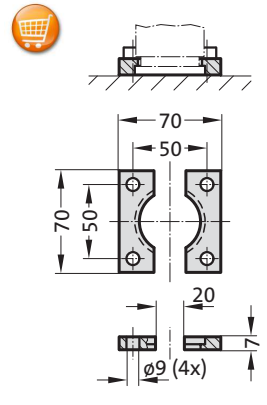
2480.011.00500



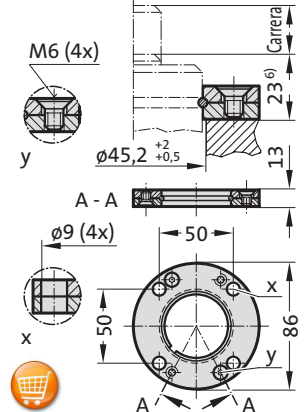
2480.011.00500.1



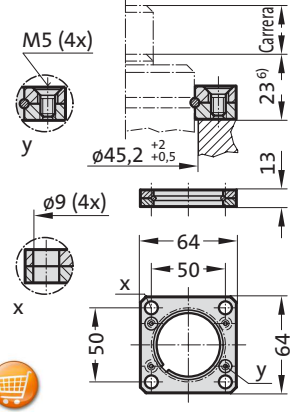
2480.022.00500



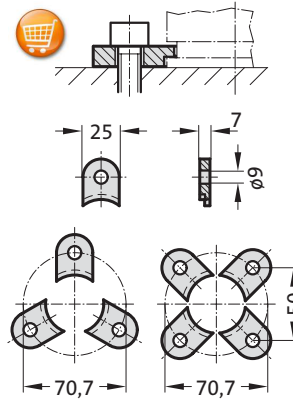
2480.055.00500



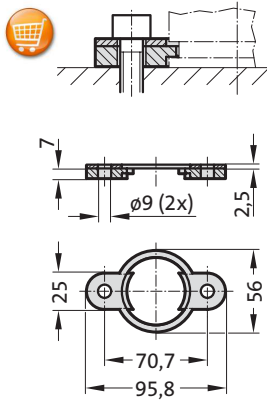
2480.057.00500



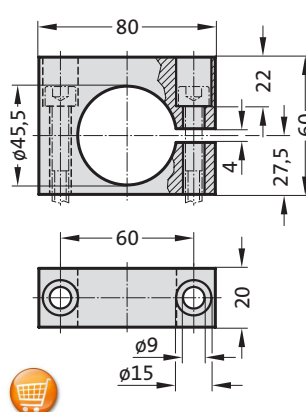
2480.007.00500



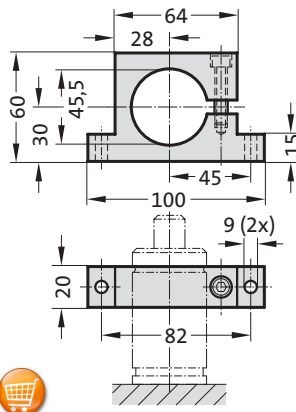
2480.008.00500<sup>3)</sup>



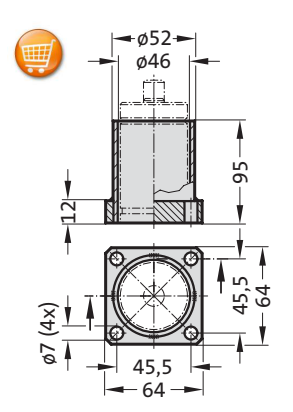
2480.044.03.00500<sup>2)</sup>



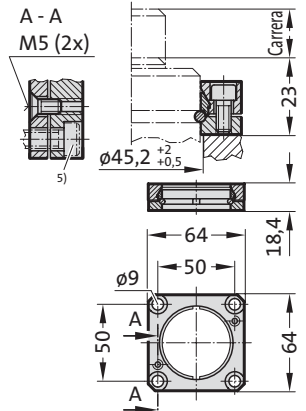
2480.044.00500<sup>2)</sup>



2480.010.00500.095<sup>3)</sup>



2480.064.00500<sup>4)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).
- 6) Cambio en la altura de montaje VDI 3003 = 23 mm en vez de 22 mm.



# Muelle de gas HEAVY DUTY

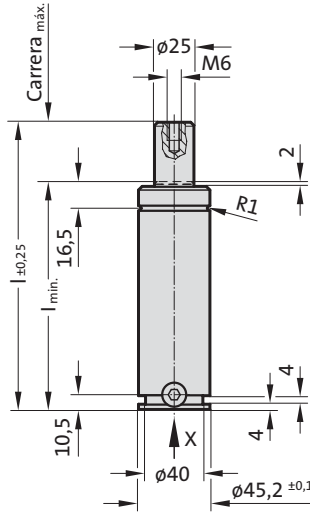
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 740 daN

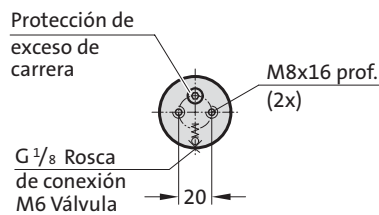
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2488.13.00750

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 15 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2488.13.00750.



Vista X



2488.13.00750.

## Muelle de gas HEAVY DUTY

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I
2488.13.00750.013	13	98	111
2488.13.00750.025	25	110	135
2488.13.00750.038	38	123	161
2488.13.00750.050	50	135	185
2488.13.00750.063	63	148	211
2488.13.00750.075	75	160	235
2488.13.00750.080	80	165	245
2488.13.00750.100	100	185	285
2488.13.00750.125	125	210	335
2488.13.00750.150	150	235	385
2488.13.00750.160	160	245	405
2488.13.00750.175	175	260	435
2488.13.00750.200	200	285	485

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

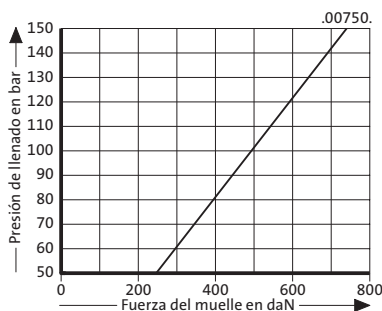
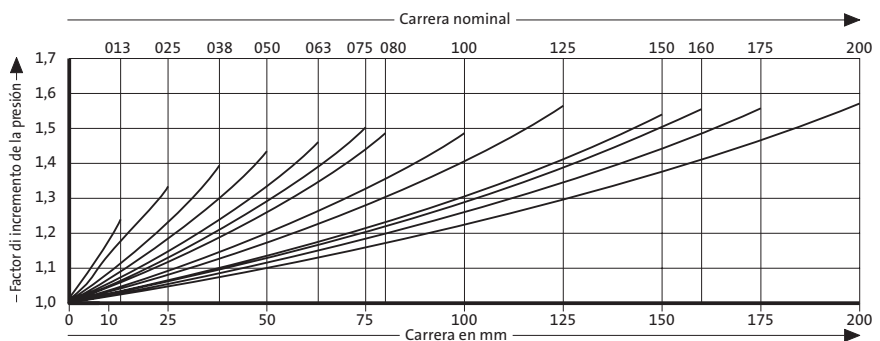


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

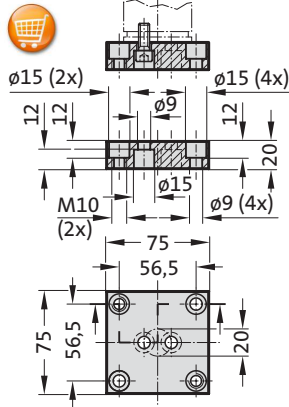


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

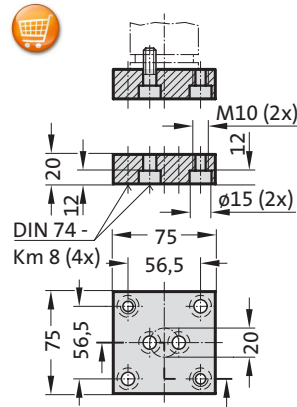
# Muelle de gas HEAVY DUTY

## Variantes de sujeción

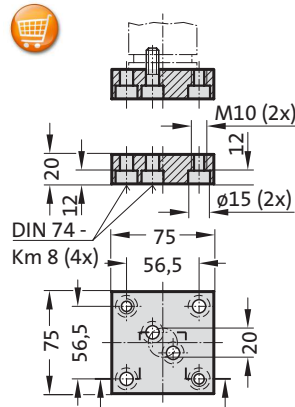
2480.011.00750.3



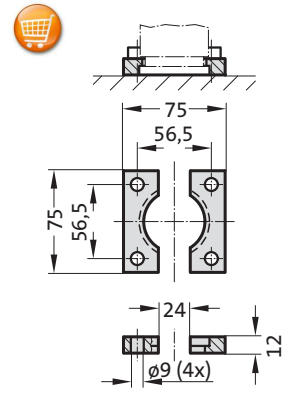
2480.011.00750



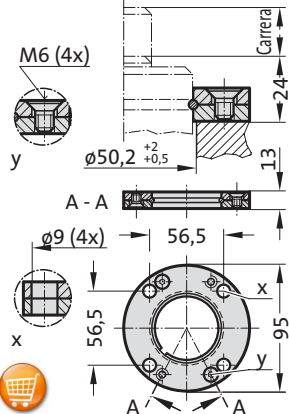
2480.011.00750.1



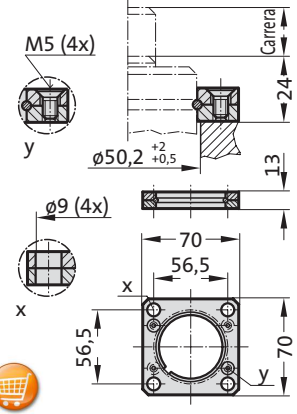
2480.022.00750



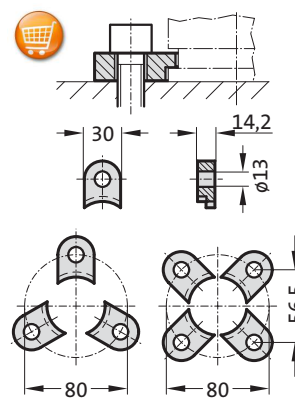
2480.055.00750



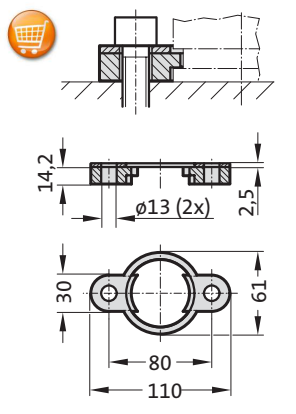
2480.057.00750



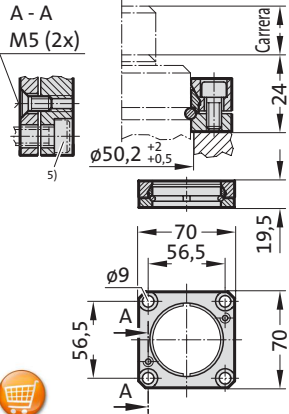
2480.007.00750



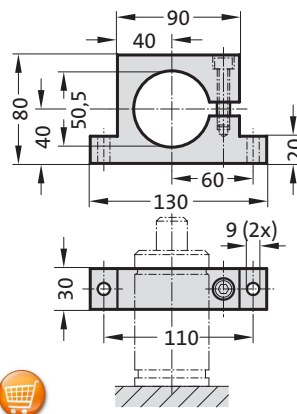
2480.008.00750<sup>3)</sup>



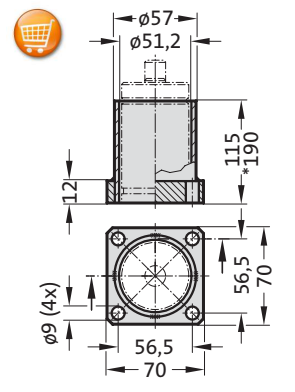
2480.064.00750<sup>4)</sup>



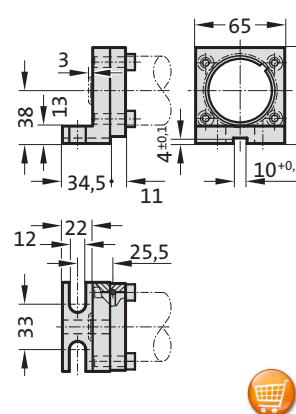
2480.044.00750<sup>2)</sup>



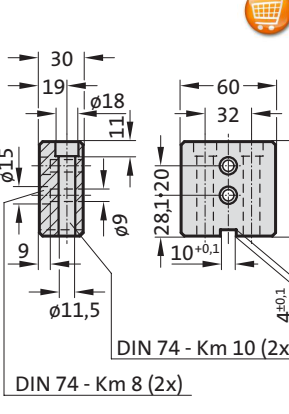
2480.010.00750.115<sup>3)</sup>  
2480.010.00750.190\*<sup>3)</sup>



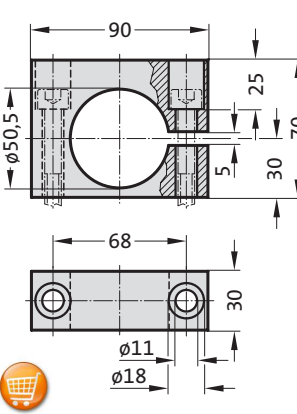
2480.045.00750<sup>3)</sup>



2480.047.00750<sup>2)</sup>



2480.044.03.00750<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).

# Muelle de gas HEAVY DUTY



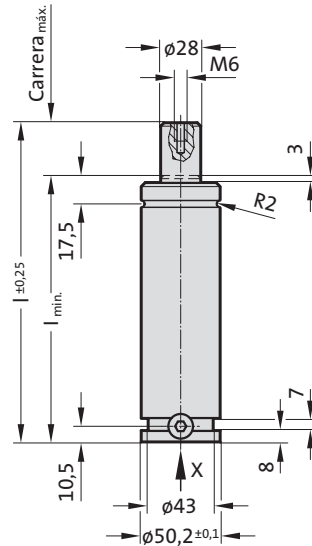
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 920 daN

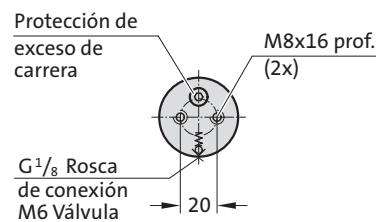
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2488.13.01000

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 15 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2488.13.01000.



Vista X



2488.13.01000.

## Muelle de gas HEAVY DUTY

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2488.13.01000.013	13	108	121
2488.13.01000.025	25	120	145
2488.13.01000.038	38	133	171
2488.13.01000.050	50	145	195
2488.13.01000.063	63	158	221
2488.13.01000.075	75	170	245
2488.13.01000.080	80	175	255
2488.13.01000.100	100	195	295
2488.13.01000.125	125	220	345
2488.13.01000.150	150	245	395
2488.13.01000.160	160	255	415
2488.13.01000.175	175	270	445
2488.13.01000.200	200	295	495
2488.13.01000.250	250	345	595
2488.13.01000.300	300	395	695

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

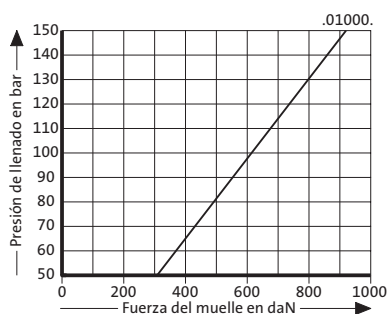
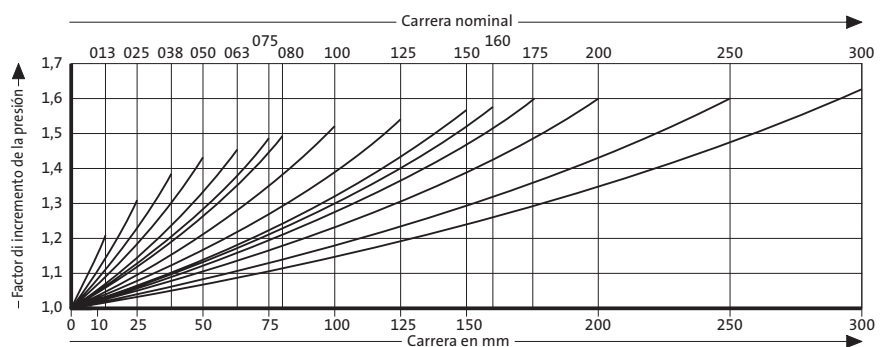


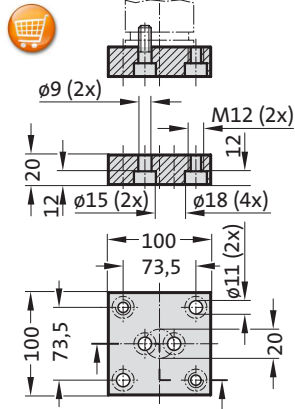
Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



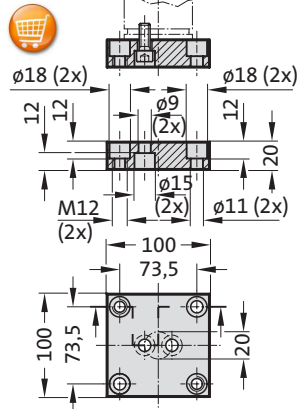
El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

## Muelle de gas HEAVY DUTY Variantes de sujeción

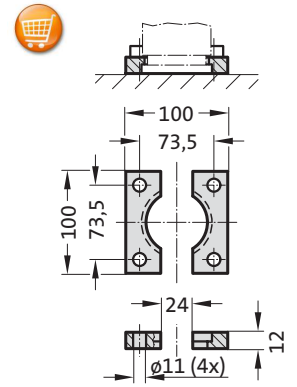
2480.011.01000



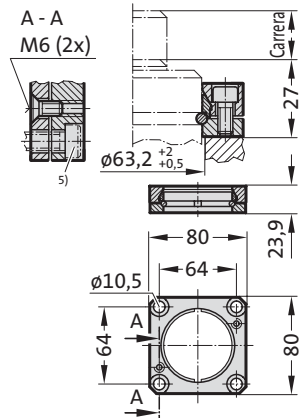
2480.011.01000.2



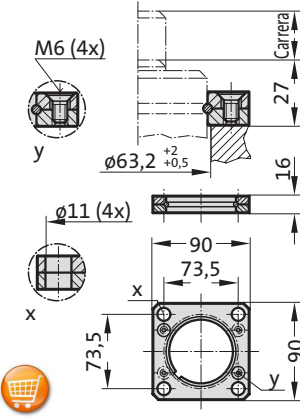
2480.022.01000



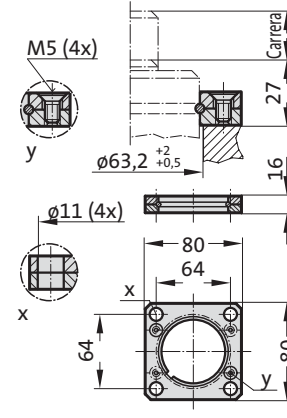
2480.064.01000<sup>4)</sup>



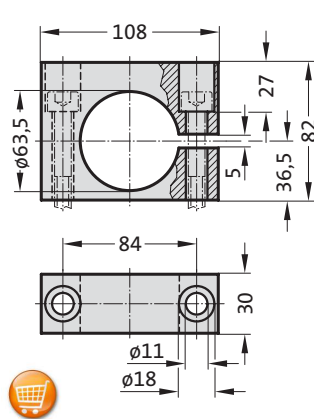
2480.057.01000



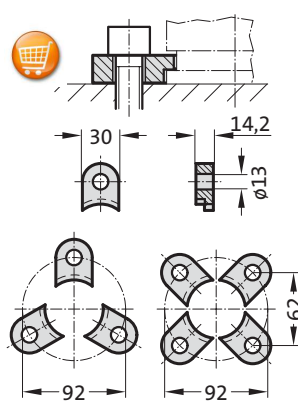
2480.057.03.01000



2480.044.03.01000<sup>2)</sup>



2480.007.01000



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 4) Brida de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado): con cabeza de altura reducida).



# Muelle de gas HEAVY DUTY



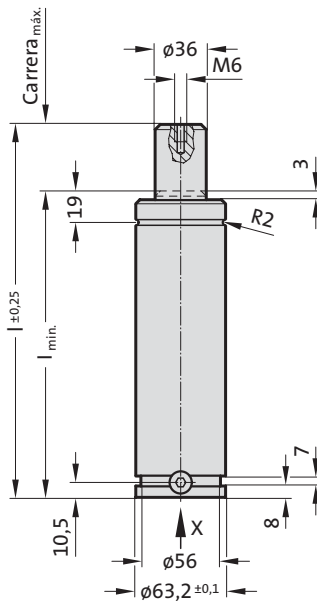
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 1500 daN

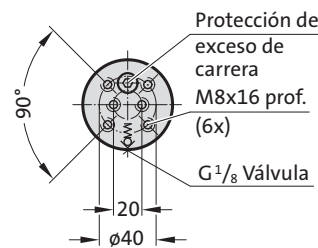
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2488.13.01500

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 15 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2488.13.01500.



Vista X



2488.13.01500.

## Muelle de gas HEAVY DUTY

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I
2488.13.01500.013	13	108	121
2488.13.01500.025	25	120	145
2488.13.01500.038	38	133	171
2488.13.01500.050	50	145	195
2488.13.01500.063	63	158	221
2488.13.01500.075	75	170	245
2488.13.01500.080	80	175	255
2488.13.01500.100	100	195	295
2488.13.01500.125	125	220	345
2488.13.01500.150	150	245	395
2488.13.01500.160	160	255	415
2488.13.01500.175	175	270	445
2488.13.01500.200	200	295	495
2488.13.01500.250	250	345	595
2488.13.01500.300	300	395	695

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

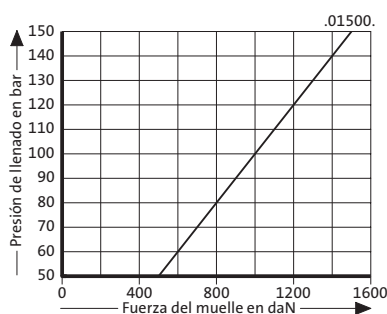
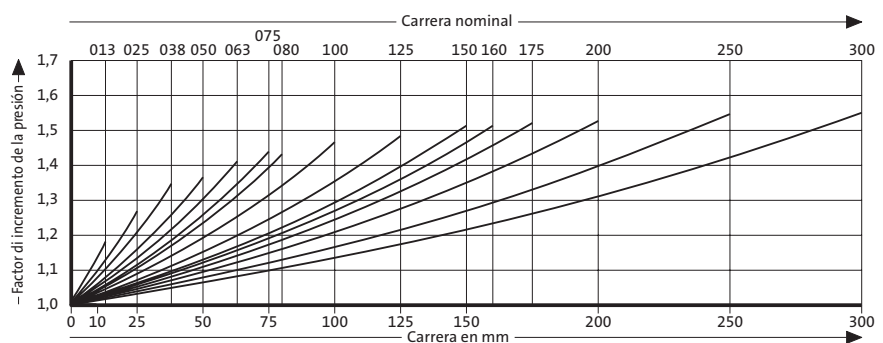


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



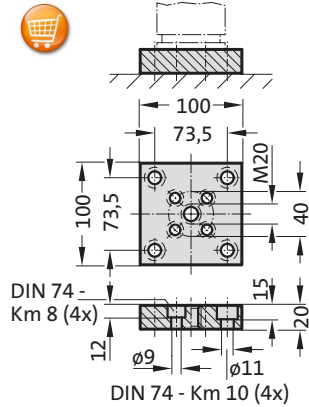
El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!



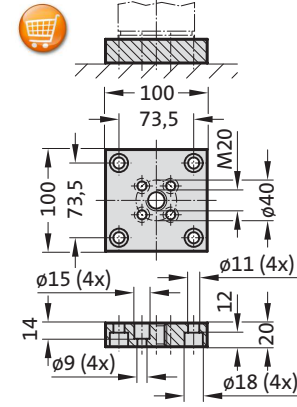
# Muelle de gas HEAVY DUTY

## Variantes de sujeción

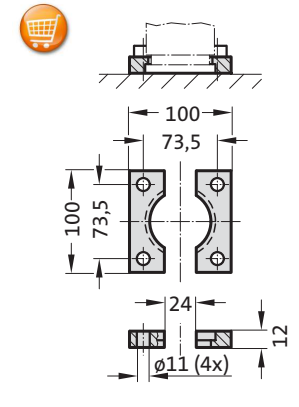
2480.011.01500



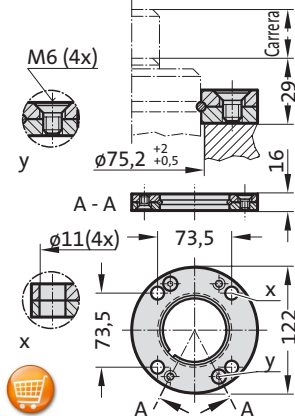
2480.011.01500.2



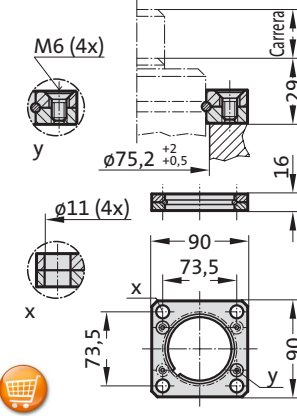
2480.022.01500



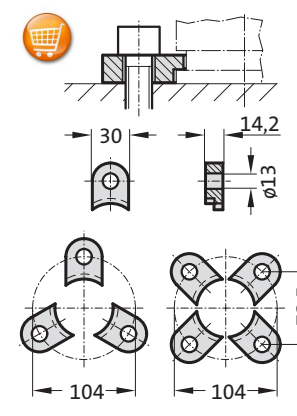
2480.055.01500



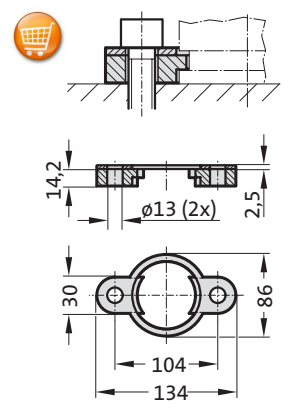
2480.057.01500



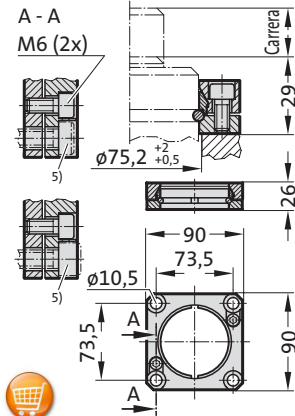
2480.007.01500



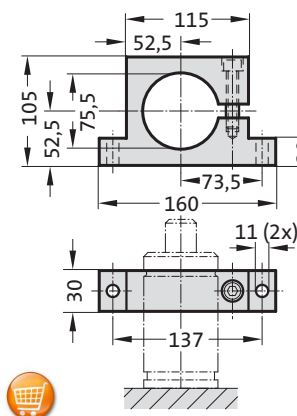
2480.008.01500<sup>3)</sup>



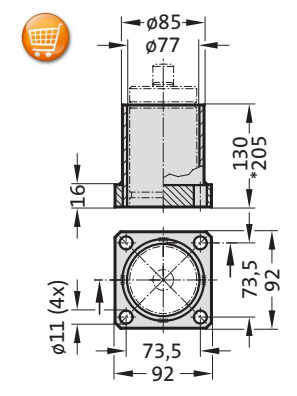
2480.064.01500<sup>4)</sup>



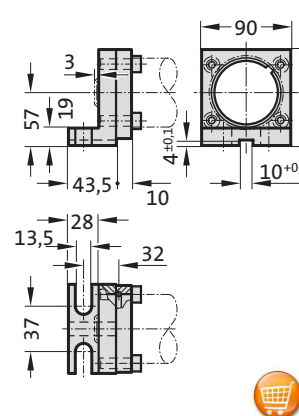
2480.044.01500<sup>2)</sup>



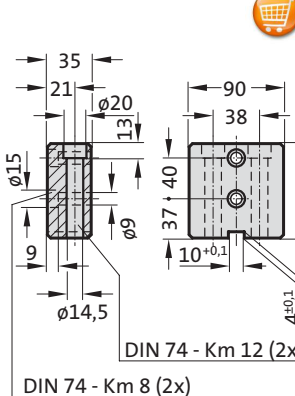
2480.010.01500.130<sup>3)</sup>  
2480.010.01500.205<sup>3)</sup>



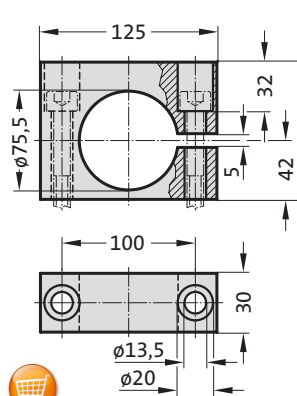
2480.045.01500<sup>2)</sup>



2480.047.01500<sup>2)</sup>



2480.044.03.01500<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).

# Muelle de gas HEAVY DUTY



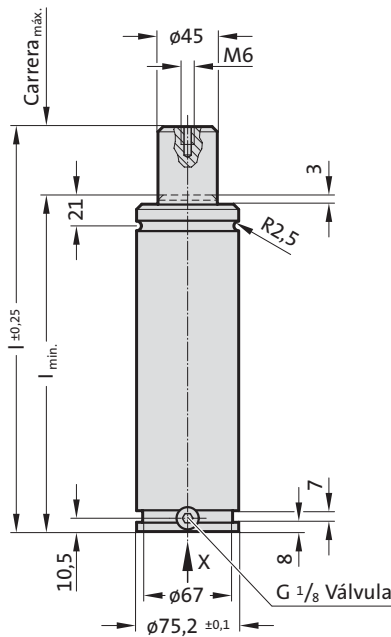
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 2400 daN

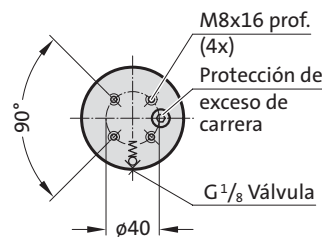
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2488.13.02400

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 15 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2488.13.02400.



Vista X



2488.13.02400.

## Muelle de gas HEAVY DUTY

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2488.13.02400.025	25	135	160
2488.13.02400.038	38	148	186
2488.13.02400.050	50	160	210
2488.13.02400.063	63	173	236
2488.13.02400.075	75	185	260
2488.13.02400.080	80	190	270
2488.13.02400.100	100	210	310
2488.13.02400.125	125	235	360
2488.13.02400.150	150	260	410
2488.13.02400.160	160	270	430
2488.13.02400.175	175	285	460
2488.13.02400.200	200	310	510
2488.13.02400.250	250	360	610
2488.13.02400.300	300	410	710

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

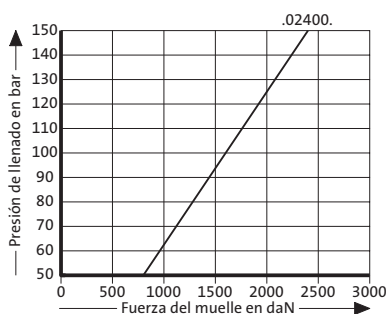
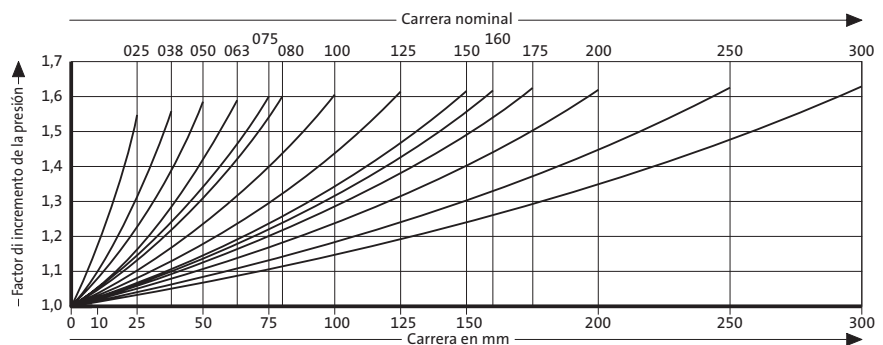


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

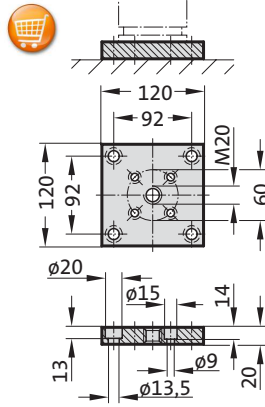


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

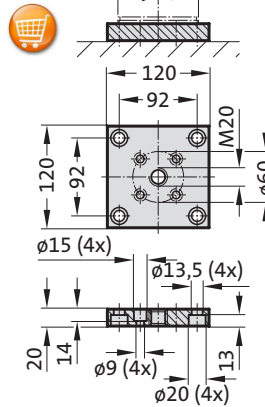
# Muelle de gas HEAVY DUTY

## Variantes de sujeción

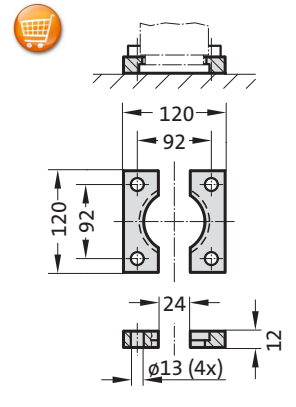
2480.011.03000



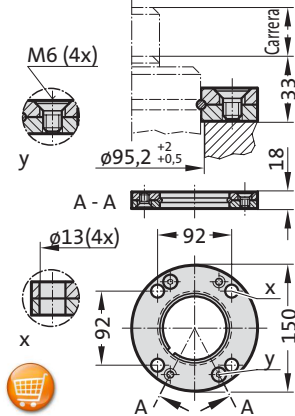
2480.011.03000.2



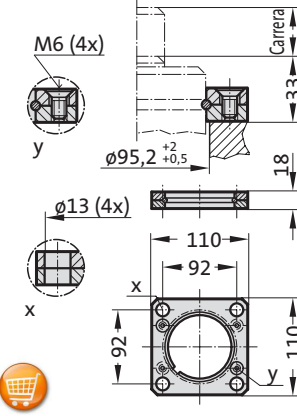
2480.022.03000



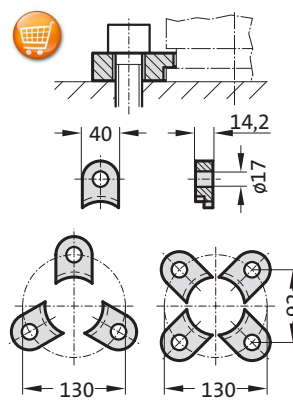
2480.055.03000



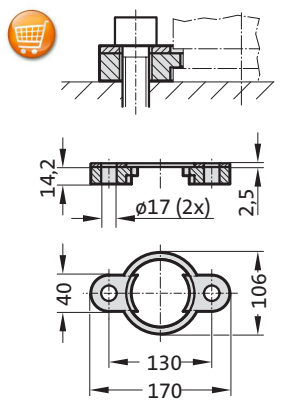
2480.057.03000



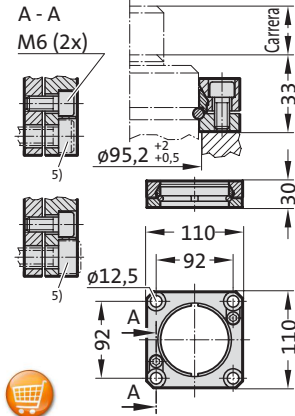
2480.007.03000



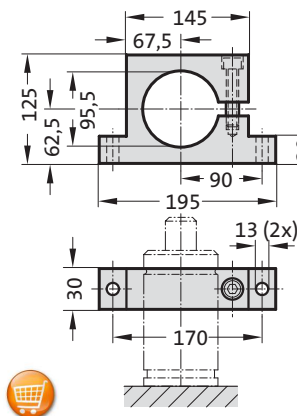
2480.008.03000<sup>3)</sup>



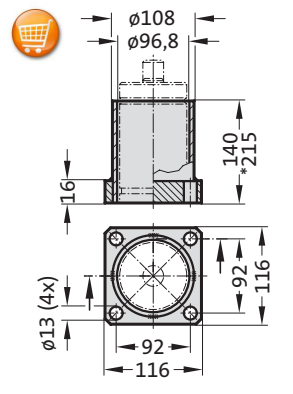
2480.064.03000<sup>4)</sup>



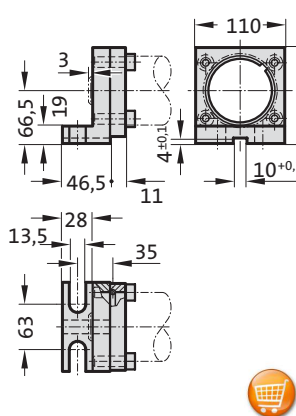
2480.044.03000<sup>2)</sup>



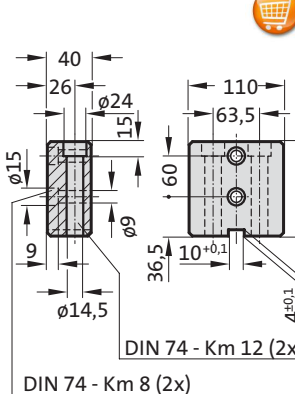
2480.010.03000.140<sup>3)</sup>  
2480.010.03000.215\*<sup>3)</sup>



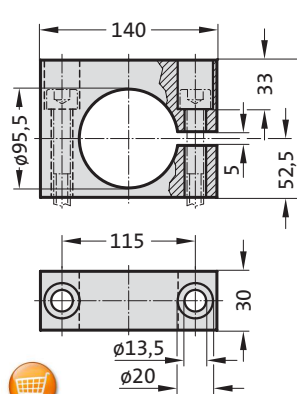
2480.045.03000<sup>2)</sup>



2480.047.03000<sup>2)</sup>



2480.044.03.03000<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).

# Muelle de gas HEAVY DUTY



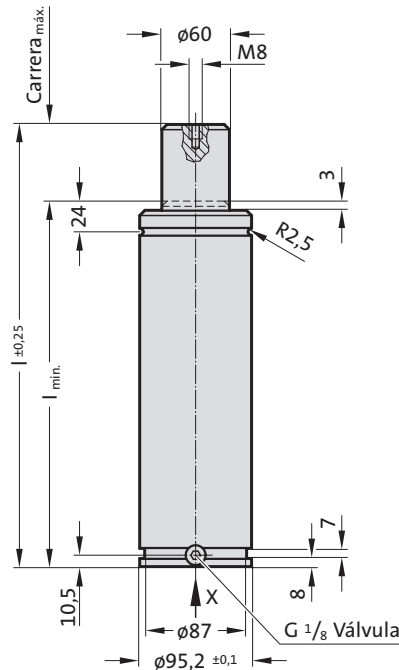
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 4200 daN

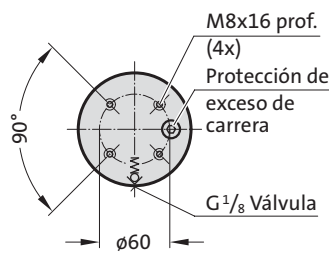
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2488.13.04200

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 15 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2488.13.04200.



Vista X



2488.13.04200.

## Muelle de gas HEAVY DUTY

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2488.13.04200.025	25	145	170
2488.13.04200.038	38	158	196
2488.13.04200.050	50	170	220
2488.13.04200.063	63	183	246
2488.13.04200.075	75	195	270
2488.13.04200.080	80	200	280
2488.13.04200.100	100	220	320
2488.13.04200.125	125	245	370
2488.13.04200.150	150	270	420
2488.13.04200.160	160	280	440
2488.13.04200.175	175	295	470
2488.13.04200.200	200	320	520
2488.13.04200.250	250	370	620
2488.13.04200.300	300	420	720

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

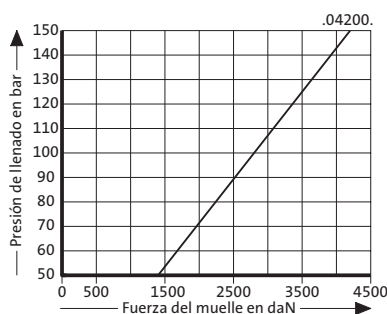
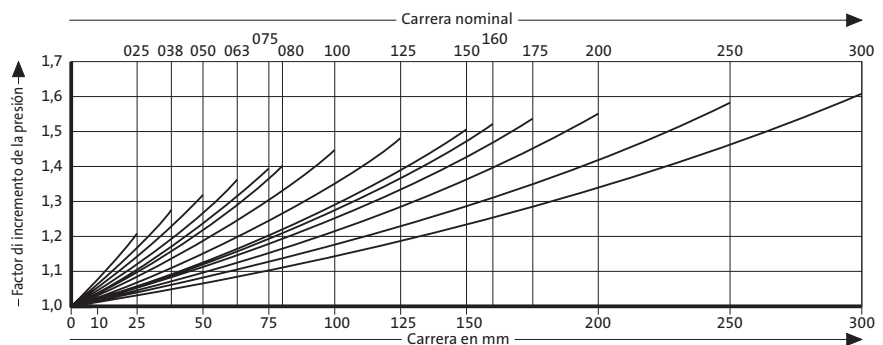


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

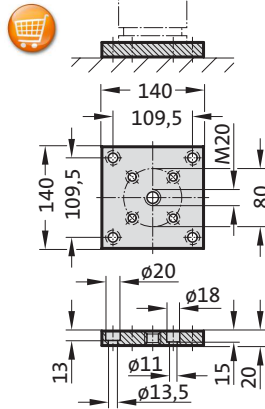


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

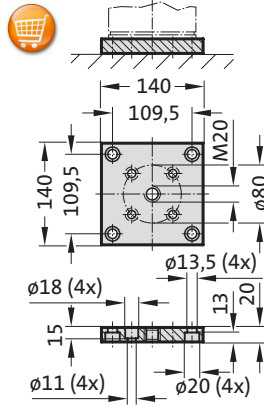
# Muelle de gas HEAVY DUTY

## Variantes de sujeción

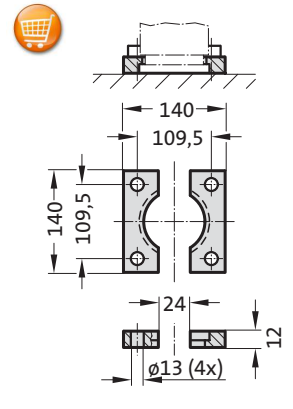
2480.011.05000



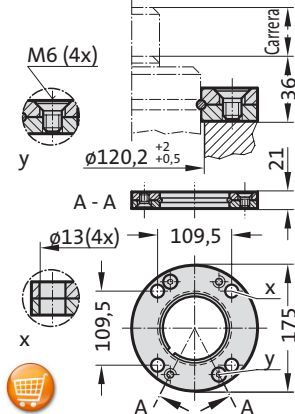
2480.011.05000.2



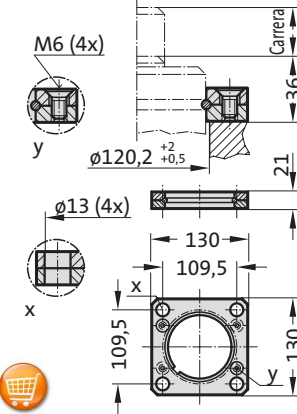
2480.022.05000



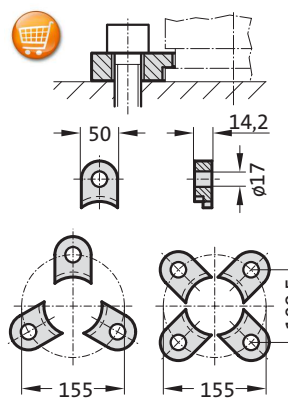
2480.055.05000



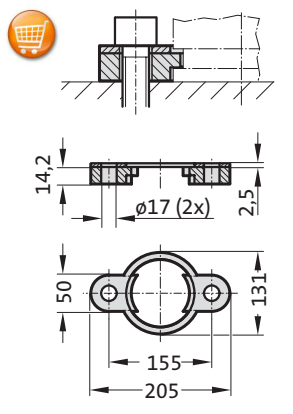
2480.057.05000



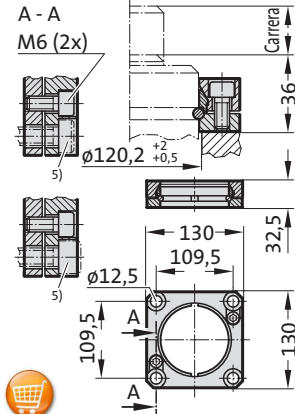
2480.007.05000



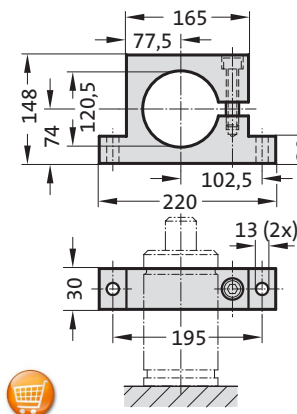
2480.008.05000<sup>3)</sup>



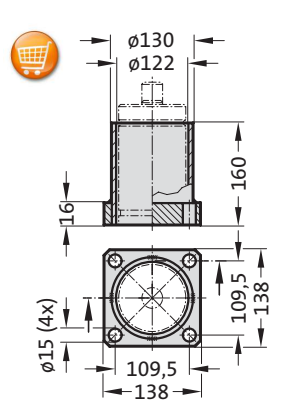
2480.064.05000<sup>4)</sup>



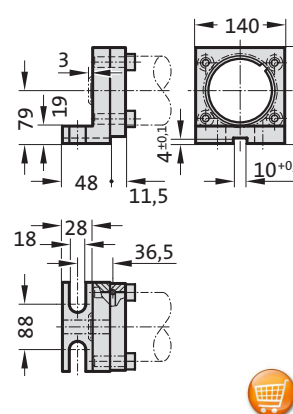
2480.044.05000<sup>2)</sup>



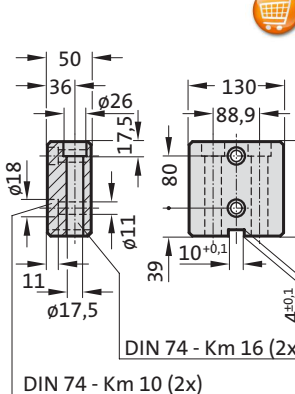
2480.010.05000.160<sup>3)</sup>



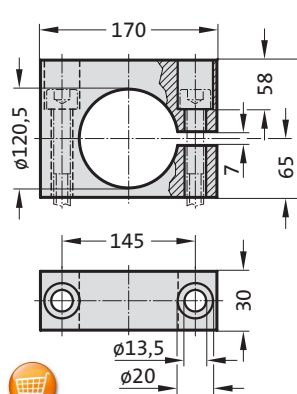
2480.045.05000<sup>3)</sup>



2480.047.05000<sup>2)</sup>



2480.044.03.05000<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).

# Muelle de gas HEAVY DUTY



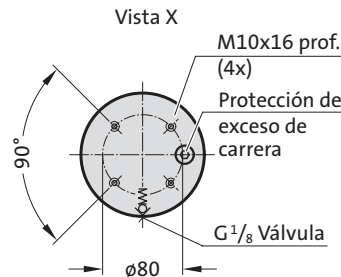
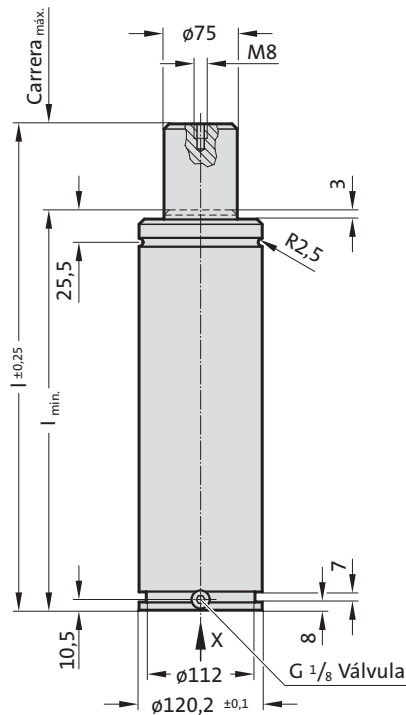
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 6600 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2488.13.06600

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 15 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2488.13.06600.



2488.13.06600.

## Muelle de gas HEAVY DUTY

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2488.13.06600.025	25	165	190
2488.13.06600.038	38	178	216
2488.13.06600.050	50	190	240
2488.13.06600.063	63	203	266
2488.13.06600.075	75	215	290
2488.13.06600.080	80	220	300
2488.13.06600.100	100	240	340
2488.13.06600.125	125	265	390
2488.13.06600.150	150	290	440
2488.13.06600.160	160	300	460
2488.13.06600.175	175	315	490
2488.13.06600.200	200	340	540
2488.13.06600.250	250	390	640
2488.13.06600.300	300	440	740

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

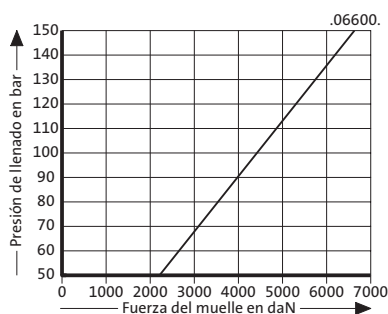
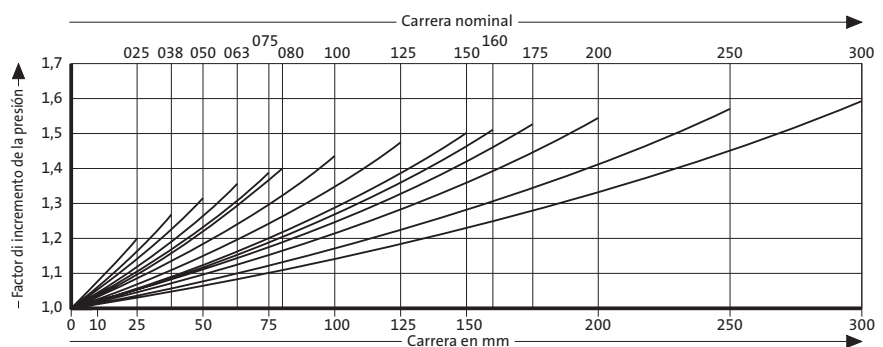


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



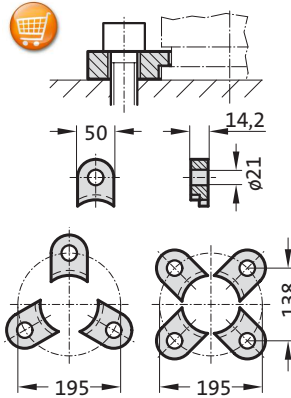
El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!



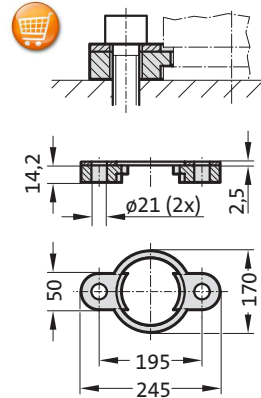
# Muelle de gas HEAVY DUTY

## Variantes de sujeción

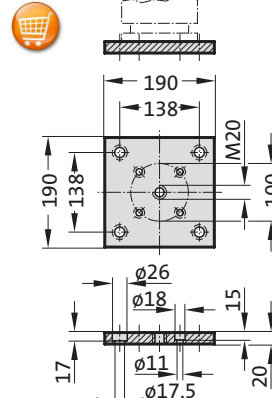
2480.007.07500



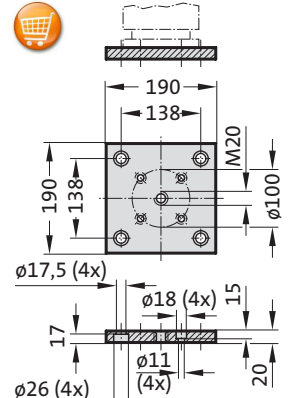
2480.008.07500<sup>3)</sup>



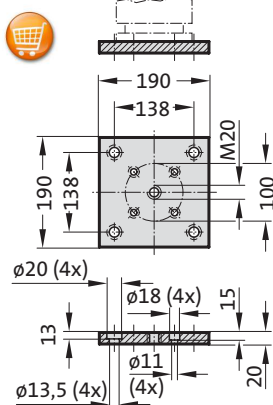
2480.011.07500



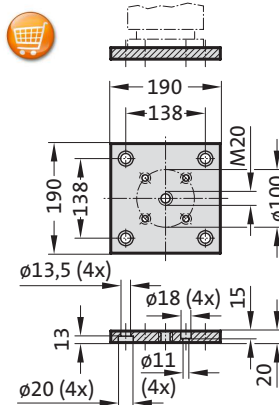
2480.011.07500.2



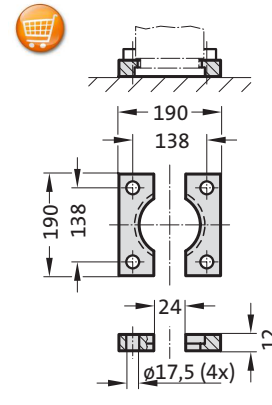
2480.011.03.07500



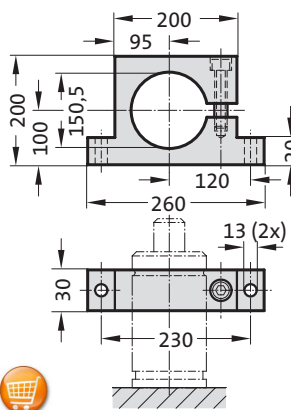
2480.011.03.07500.2



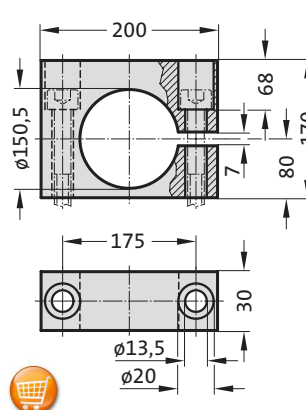
2480.022.07500



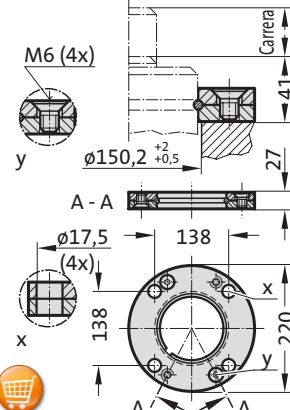
2480.044.07500<sup>2)</sup>



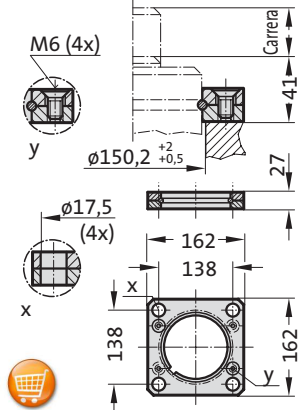
2480.044.03.07500<sup>2)</sup>



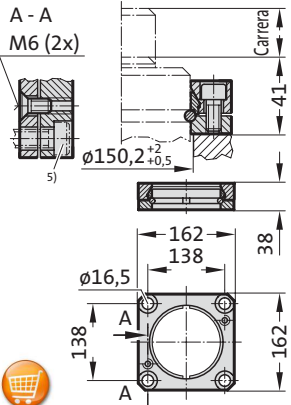
2480.055.07500



2480.057.07500



2480.064.07500<sup>4)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto.
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Brida de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de poca altura).



# Muelle de gas HEAVY DUTY



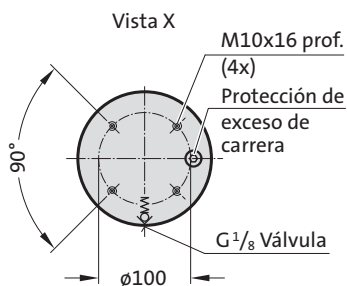
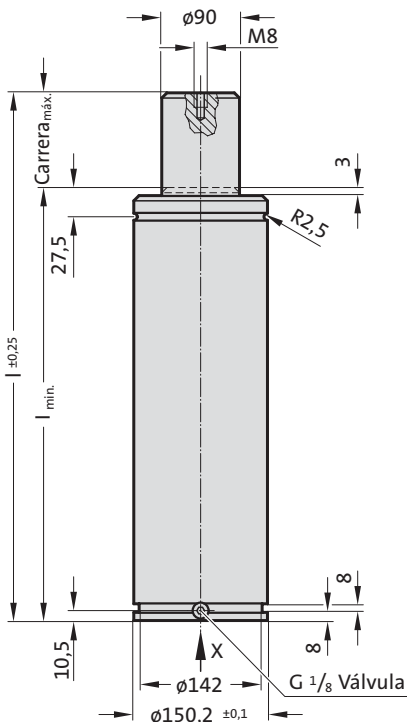
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 9500 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2488.13.09500

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 15 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2488.13.09500.



2488.13.09500.

## Muelle de gas HEAVY DUTY

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2488.13.09500.025	25	180	205
2488.13.09500.038	38	193	231
2488.13.09500.050	50	205	255
2488.13.09500.063	63	218	281
2488.13.09500.075	75	230	305
2488.13.09500.080	80	235	315
2488.13.09500.100	100	255	355
2488.13.09500.125	125	280	405
2488.13.09500.150	150	305	455
2488.13.09500.160	160	315	475
2488.13.09500.175	175	330	505
2488.13.09500.200	200	355	555
2488.13.09500.250	250	405	655
2488.13.09500.300	300	455	755

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

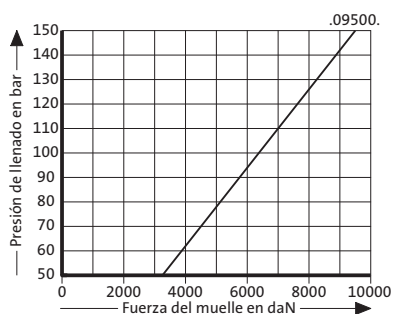
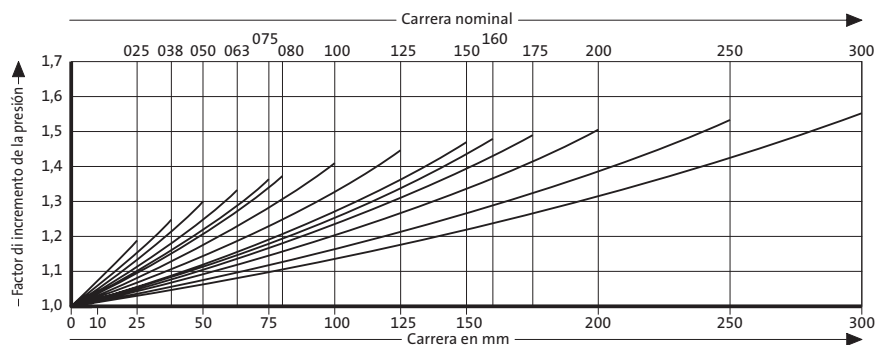


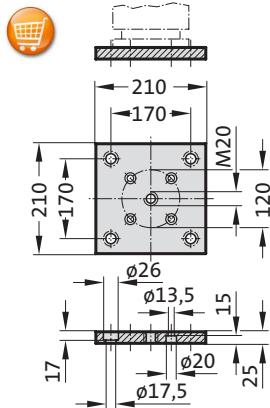
Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



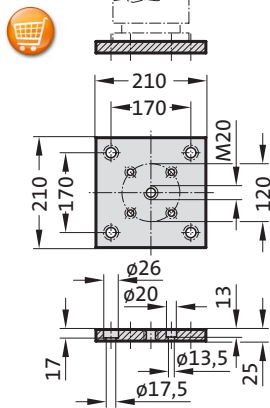
El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

## Muelle de gas HEAVY DUTY Variantes de sujeción

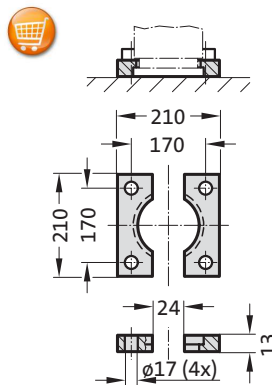
2480.011.10000.2



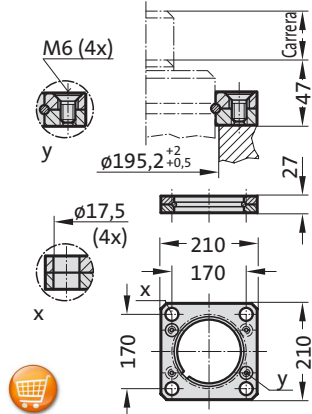
2480.011.10000



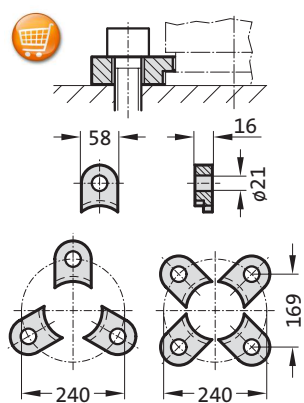
2480.022.10000



2480.057.10000



2480.007.10000



# Muelle de gas HEAVY DUTY



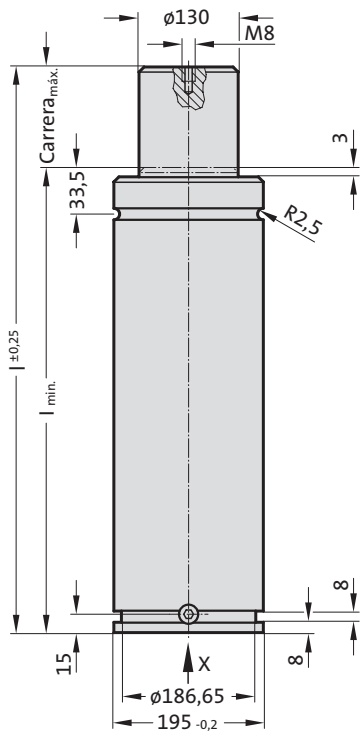
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 20000 daN

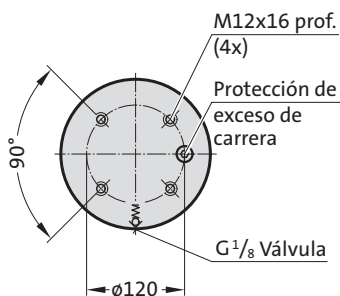
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2488.13.20000

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 15 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2488.13.20000.



Vista X



2488.13.20000.

## Muelle de gas HEAVY DUTY

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2488.13.20000.025	25	185	210
2488.13.20000.038	38	198	236
2488.13.20000.050	50	210	260
2488.13.20000.063	63	223	286
2488.13.20000.075	75	235	310
2488.13.20000.080	80	240	320
2488.13.20000.100	100	260	360
2488.13.20000.125	125	285	410
2488.13.20000.150	150	310	460
2488.13.20000.160	160	320	480
2488.13.20000.175	175	335	510
2488.13.20000.200	200	360	560
2488.13.20000.250	250	410	660
2488.13.20000.300	300	460	760

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

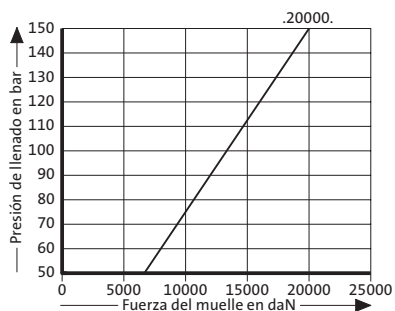
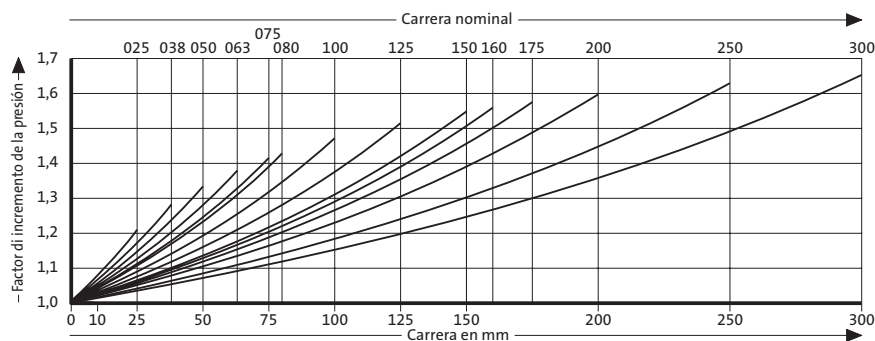


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!





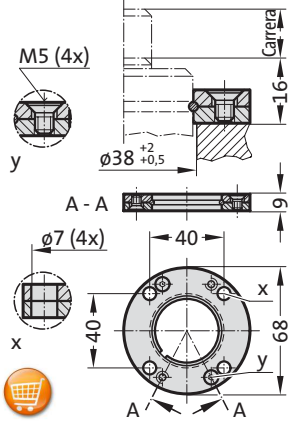
## Muelles de gas con orificio interior pasante



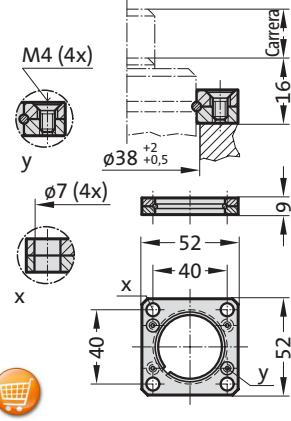
# Muelle de gas con orificio interior

## Variantes de sujeción

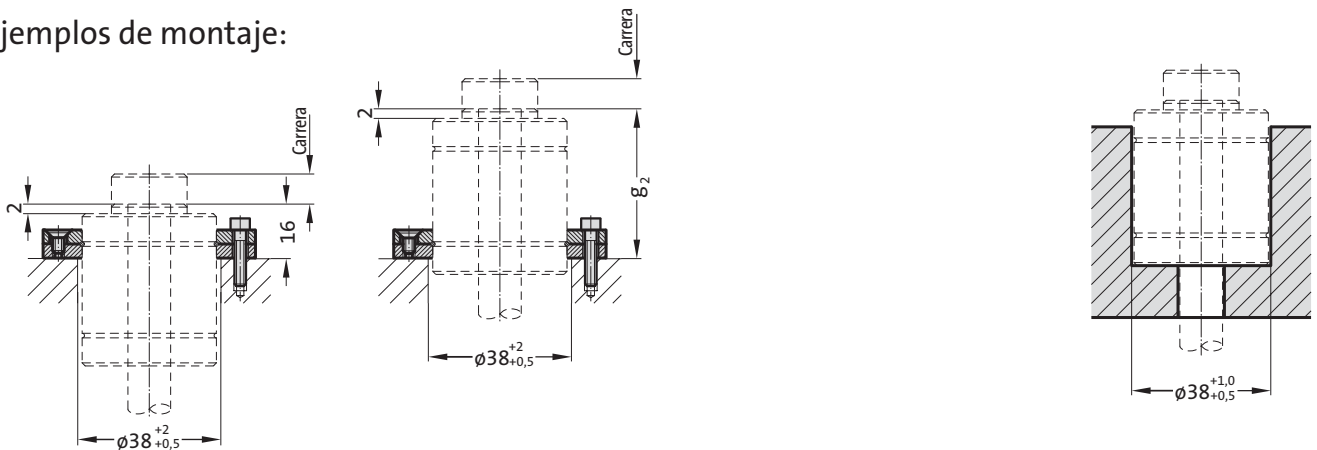
2480.055.00250



2480.057.00250



### Ejemplos de montaje:





# Muelle de gas con orificio interior

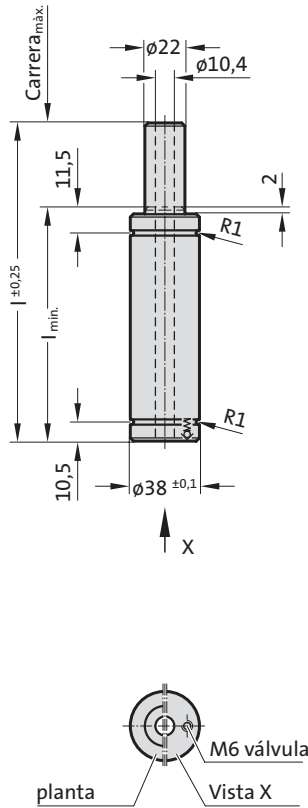
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 270 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2496.12.00270

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
Presión máxima de llenado: 150 bar  
Presión mínima de llenado: 50 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. 15 a 40 (a 20 °C)  
Velocidad máxima del pistón: 0,5 m/s

2496.12.00270.



2496.12.00270.

Muelle de gas con orificio interior

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l	g <sub>2</sub> <sup>*</sup>
2496.12.00270.016	16	92	108	86
2496.12.00270.025	25	101	126	95
2496.12.00270.050	50	126	176	120
2496.12.00270.080	80	156	236	150

\*vea ejemplo de montaje

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

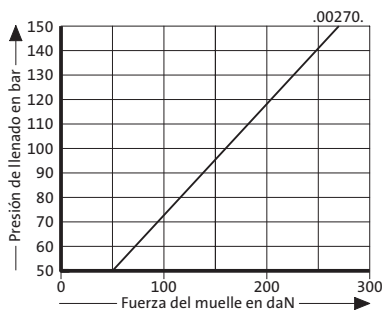
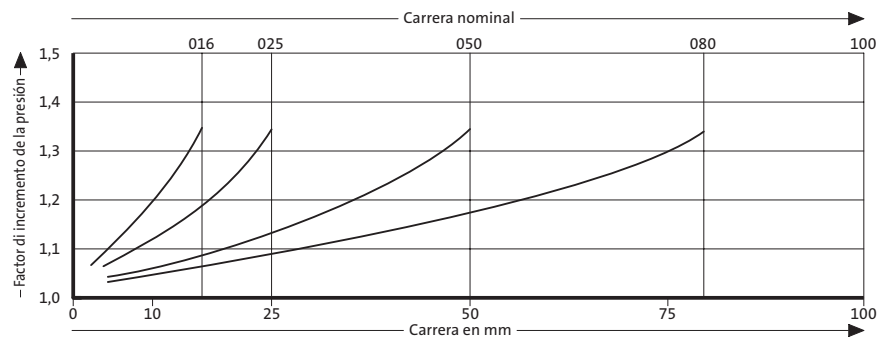


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



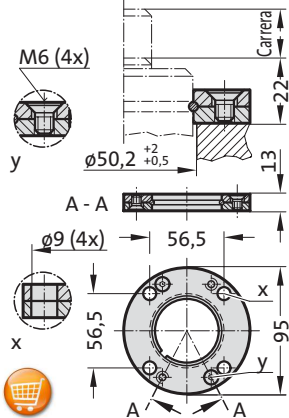
El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!



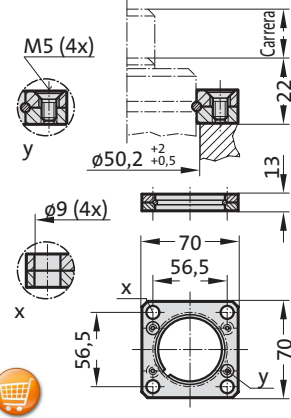
# Muelle de gas con orificio interior

## Variantes de sujeción

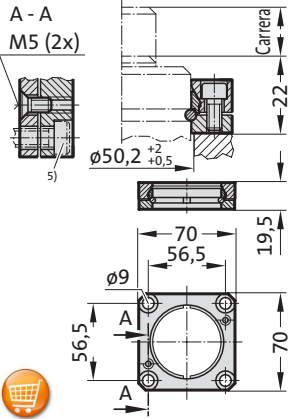
2480.055.00750



2480.057.00750



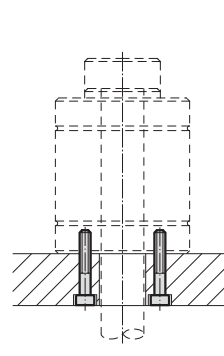
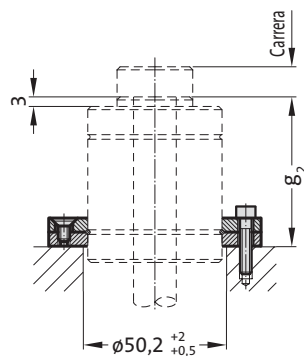
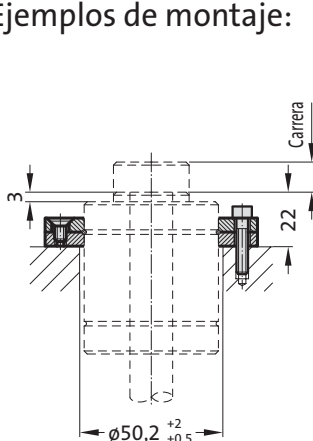
2480.064.00750<sup>4)</sup>



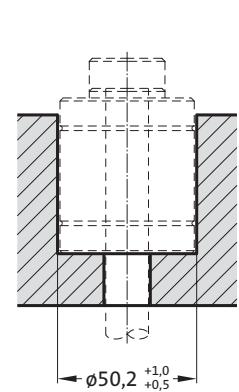
### Nota:

- 4) Brida de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).

### Ejemplos de montaje:



vea indicación!





# Muelle de gas con orificio interior

## Nota:

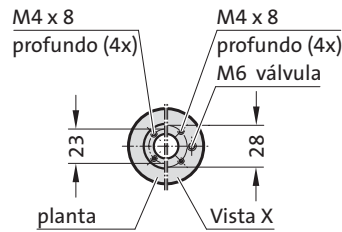
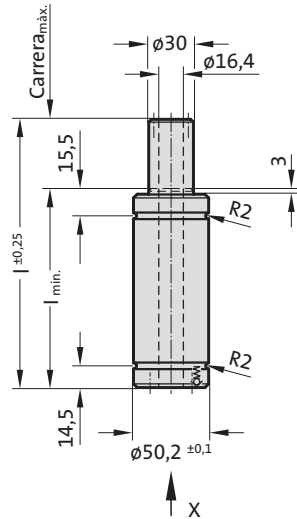
La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 490 daN

Con sujeción inferior es necesario un apoyo de toda la superficie del fondo del cuerpo del cilindro!

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2496.12.00490

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 50 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. 15 a 40 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 0,5 m/s

2496.12.00490.



2496.12.00490.

Muelle de gas con orificio interior

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l	g <sub>2</sub> *
2496.12.00490.016	16	96	112	88
2496.12.00490.025	25	105	130	97
2496.12.00490.050	50	130	180	122
2496.12.00490.080	80	160	240	152

\*vea ejemplo de montaje

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

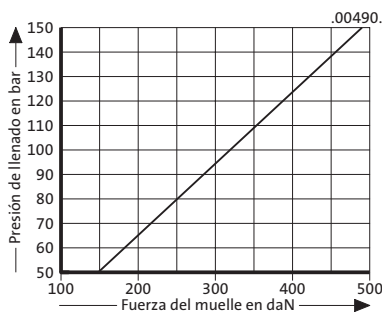
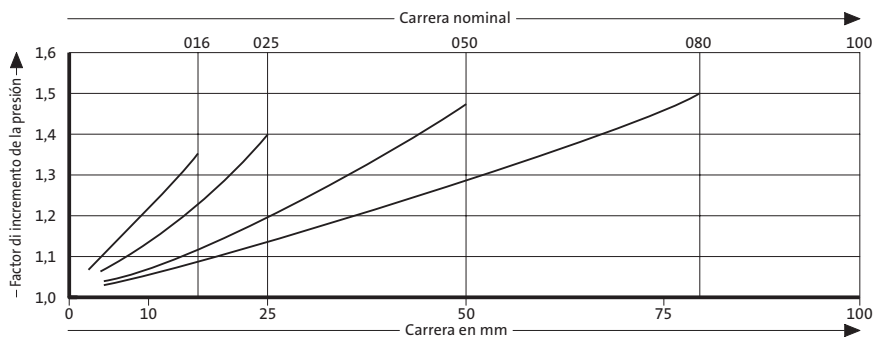


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

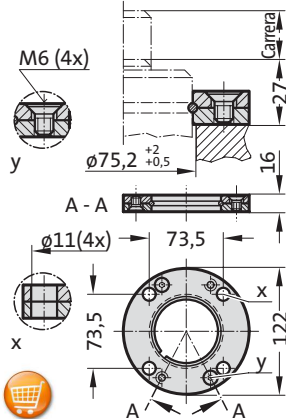


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

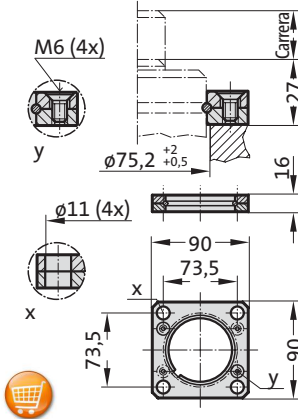
# Muelle de gas con orificio interior

## Variantes de sujeción

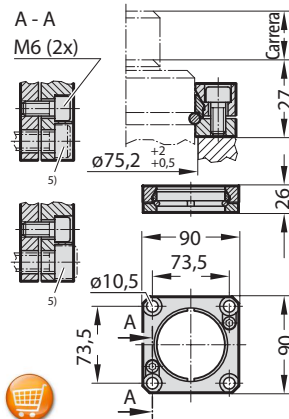
2480.055.01500



2480.057.01500



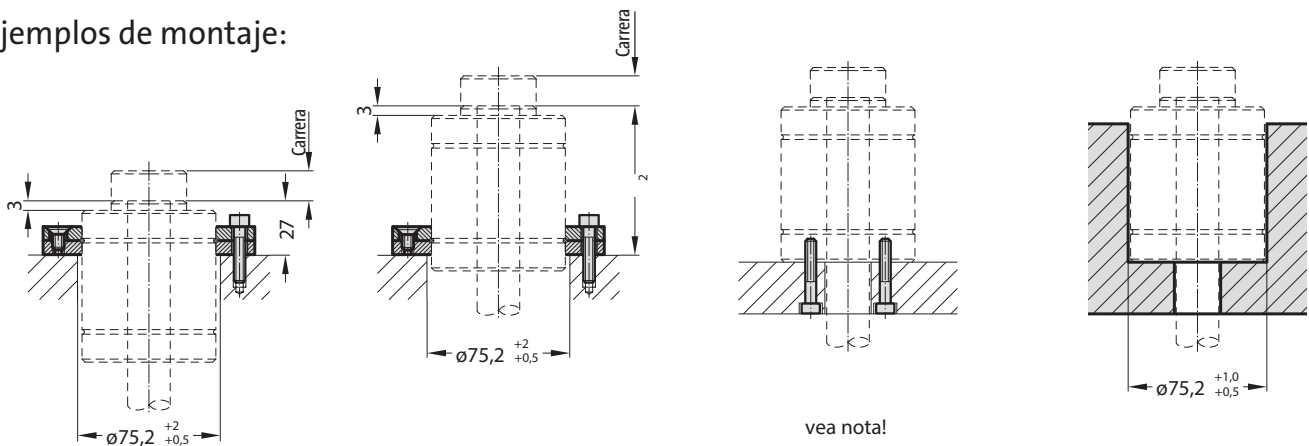
2480.064.01500<sup>4)</sup>



### Nota:

- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de poca altura).

### Ejemplos de montaje:





# Muelle de gas con orificio interior

## Nota:

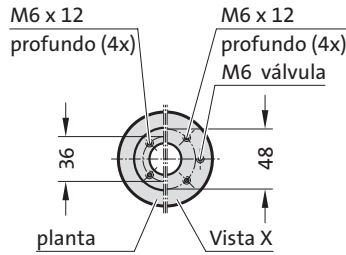
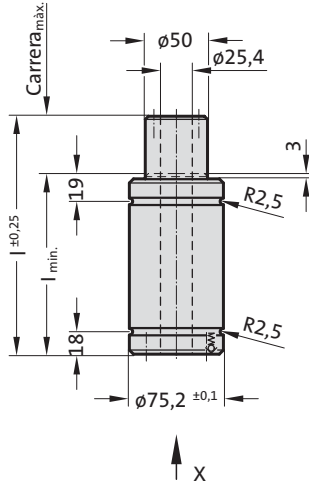
La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 1060 daN

Con sujeción inferior es necesario un apoyo de toda la superficie del fondo del cuerpo del cilindro!

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2496.12.01060

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 50 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. 15 a 40 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 0,5 m/s

2496.12.01060.



2496.12.01060.

Muelle de gas con orificio interior

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l	g <sub>2</sub> *
2496.12.01060.016	16	106	122	96
2496.12.01060.025	25	115	140	105
2496.12.01060.050	50	140	190	130
2496.12.01060.080	80	170	250	160
2496.12.01060.100	100	190	290	180

\*vea ejemplo de montaje

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

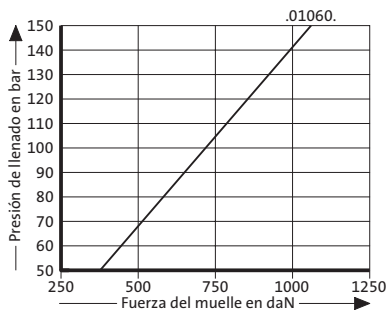
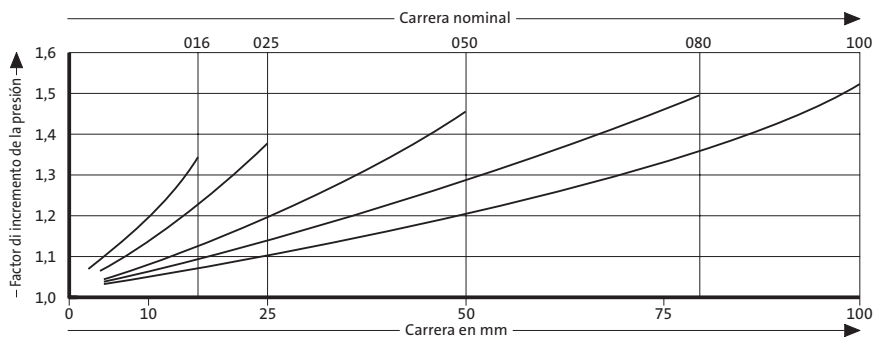


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!





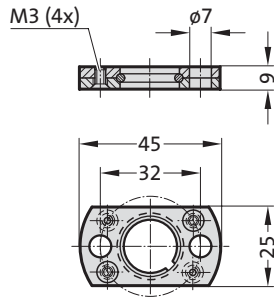
# Muelles de gas con la fuerza au- mentada **POWER LINE**



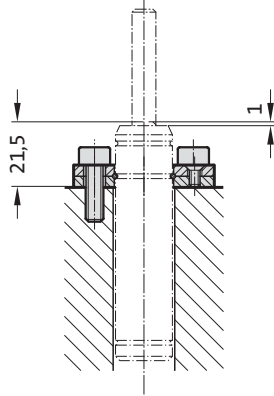
# Muelle de gas POWERLINE

## Variantes de sujeción

2480.051.03.00030

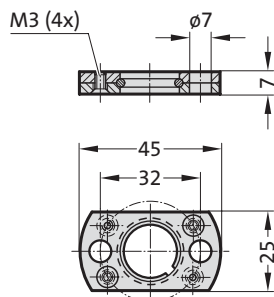


2480.051.03.00030



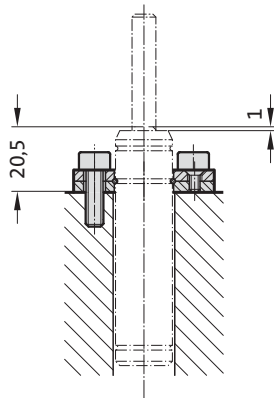
2480.051.00030

**resto de serie**

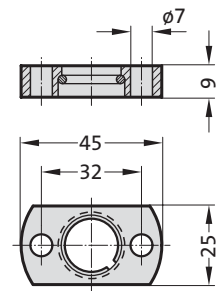


2480.051.00030

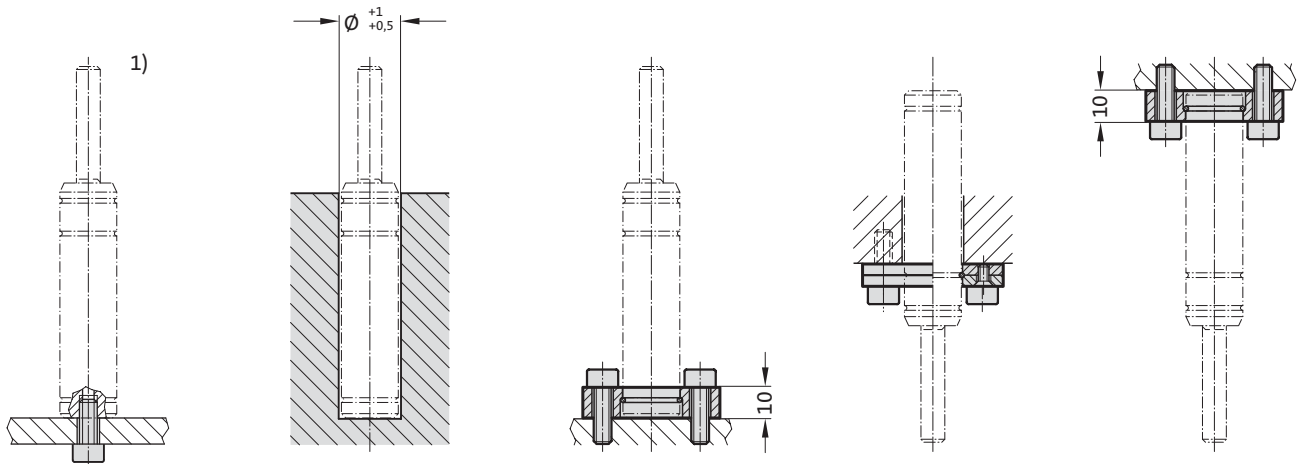
**resto de serie**



2480.052.00030



### Ejemplos de montaje:





# Muelle de gas POWERLINE



## Nota:

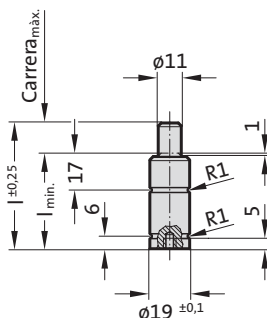
La fuerza inicial del muelle a 180 bar es de 170 daN

Un muelle desgastado no puede repararse, hay que sustituirlo completamente.

1) Aplicando la sujeción por rosca en la base del muelle se recomienda se efectue solamente hasta carreras de 50mm.

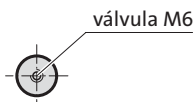
Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 180 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 bar  
 Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C  
 Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C  
 Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 40 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2487.12.00170.



↑ X

Vista X



2487.12.00170.

Muelle de gas POWERLINE

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2487.12.00170.007	7	37	44
2487.12.00170.010	10	40	50
2487.12.00170.015	15	45	60
2487.12.00170.019	19	49	68
2487.12.00170.025	25	55	80
2487.12.00170.038	38	68	106
2487.12.00170.050	50	80	130
2487.12.00170.063	63	93	156
2487.12.00170.075	75	110	185
2487.12.00170.080	80	115	195
2487.12.00170.100	100	135	235
2487.12.00170.125	125	160	285

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

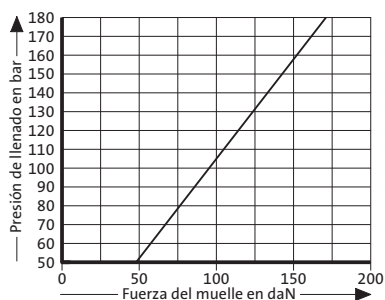
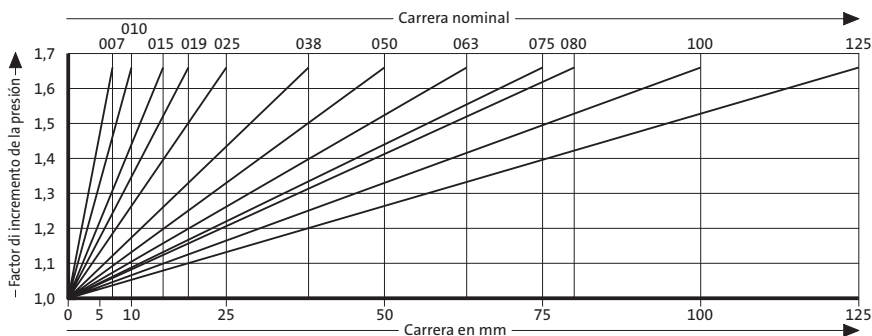


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

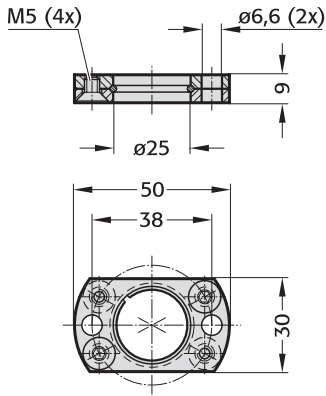


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

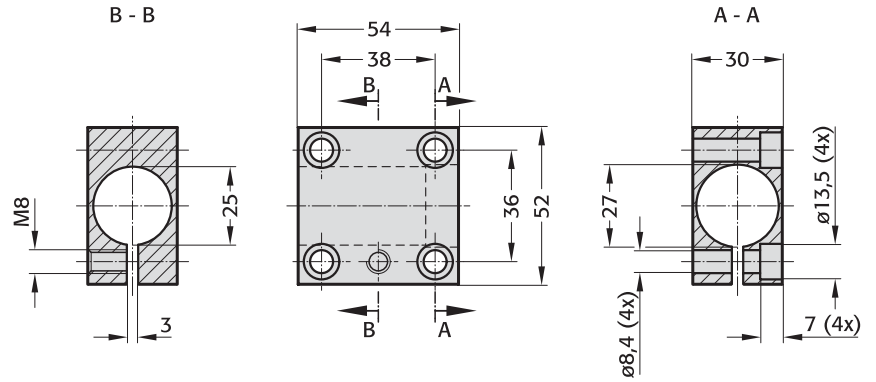
# Muelle de gas POWERLINE

## Variantes de sujeción

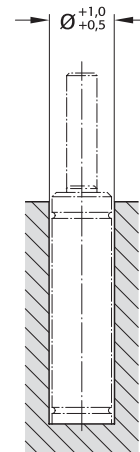
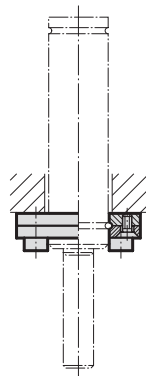
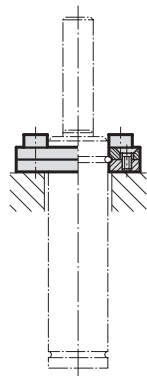
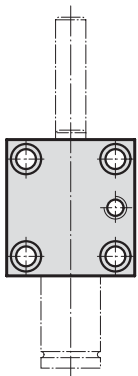
2480.051.00150



2480.053.00150



### Ejemplos de montaje:



# Muelle de gas POWERLINE



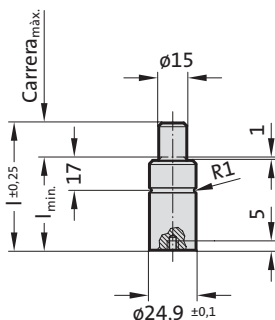
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 180 bar es de 320 daN

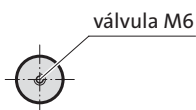
Un muelle desgastado no puede repararse, hay que sustituirlo completamente.

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 180 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 40 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2487.12.00320.



Vista X



2487.12.00320.

## Muelle de gas POWERLINE

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I
2487.12.00320.007	7	37	44
2487.12.00320.010	10	40	50
2487.12.00320.015	15	45	60
2487.12.00320.019	19	49	68
2487.12.00320.025	25	55	80
2487.12.00320.038	38	68	106
2487.12.00320.050	50	80	130
2487.12.00320.063	63	93	156
2487.12.00320.075	75	110	185
2487.12.00320.080	80	115	195
2487.12.00320.100	100	135	235
2487.12.00320.125	125	160	285

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

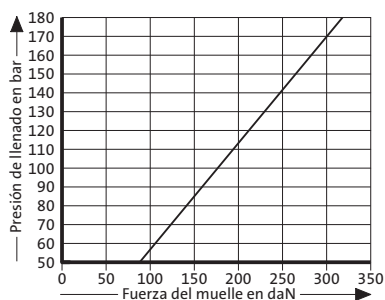
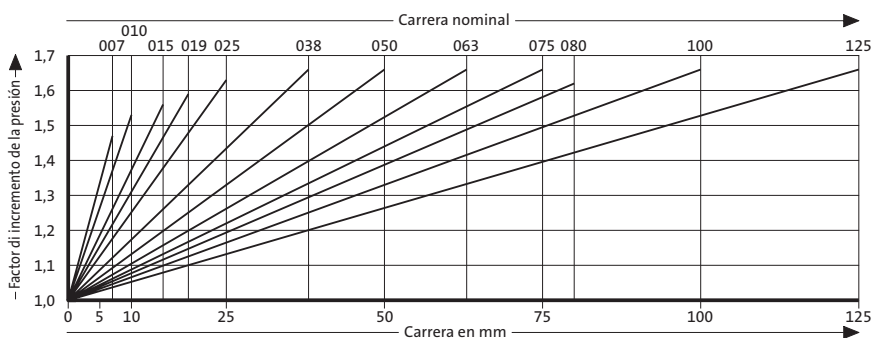


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

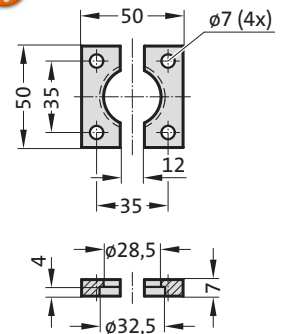


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

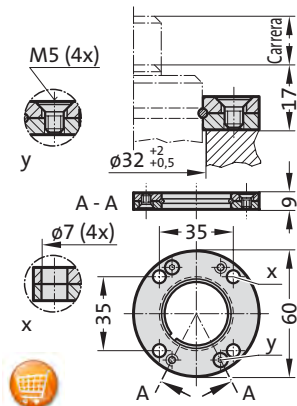
# Muelle de gas POWERLINE

## Variantes de sujeción

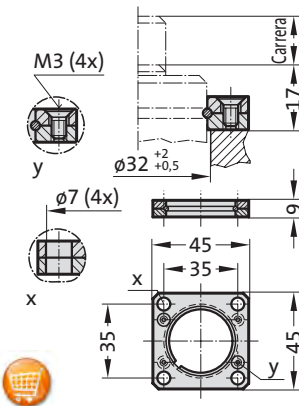
2480.022.00150



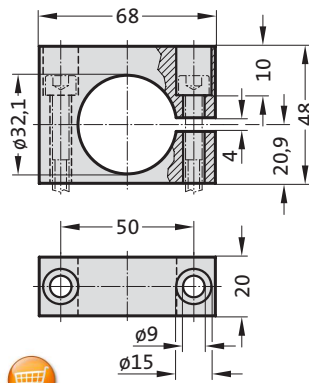
2480.055.00150



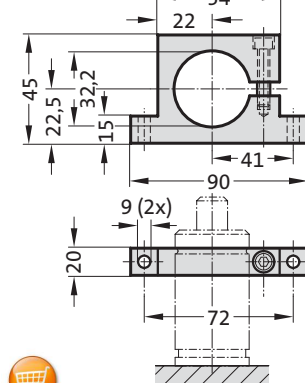
2480.057.00150



2480.044.03.00150<sup>2)</sup>



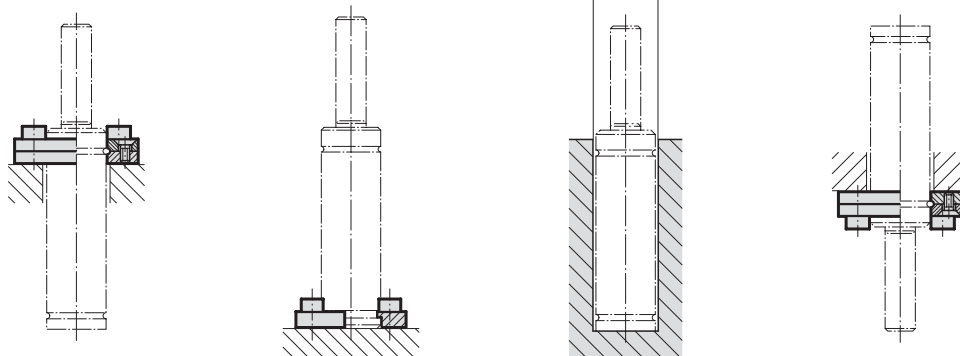
2480.044.00150<sup>2)</sup>



### Nota:

<sup>2)</sup> Atención:  
La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto.

### Ejemplo de montaje:



# Muelle de gas POWERLINE



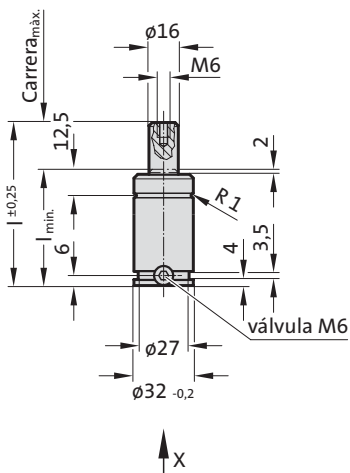
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 180 bar es de 350 daN

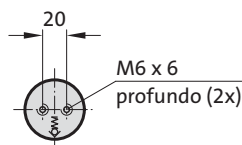
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2487.12.00350

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 180 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 20 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2487.12.00350.



Vista X



2487.12.00350.

Muelle de gas POWERLINE

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I
2487.12.00350.010	10	40	50
2487.12.00350.013	13	43	56
2487.12.00350.016	16	46	62
2487.12.00350.019	19	49	68
2487.12.00350.025	25	55	80
2487.12.00350.032	32	62	94
2487.12.00350.038	38	68	106
2487.12.00350.050	50	80	130
2487.12.00350.063	63	93	156
2487.12.00350.075	75	105	180
2487.12.00350.080	80	110	190
2487.12.00350.100	100	130	230
2487.12.00350.125	125	155	280

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

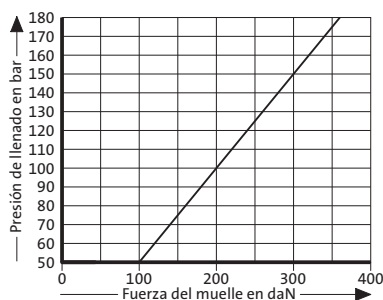
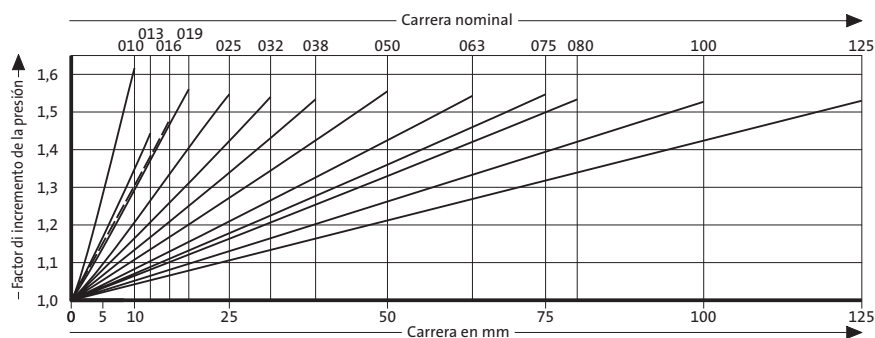


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

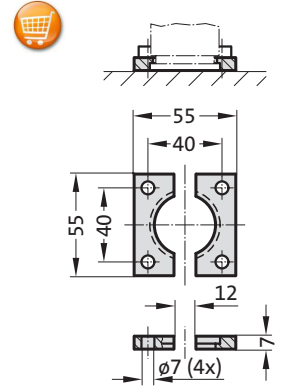


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

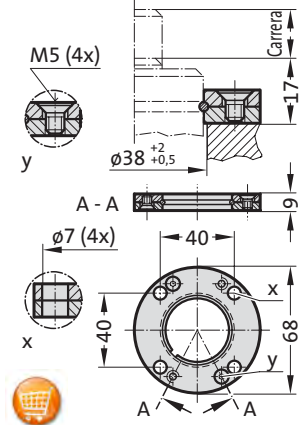
# Muelle de gas POWERLINE

## Variantes de sujeción

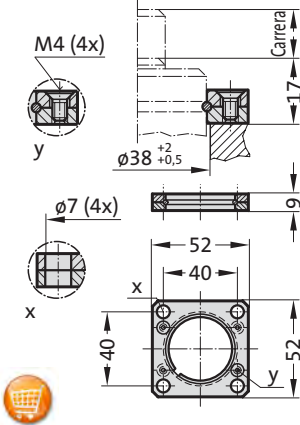
2480.022.00250



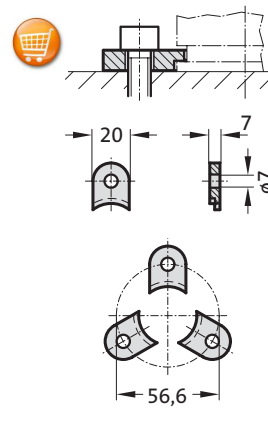
2480.055.00250



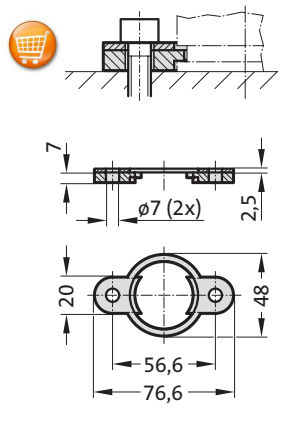
2480.057.00250



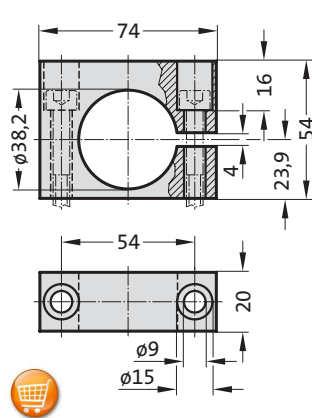
2480.007.00250



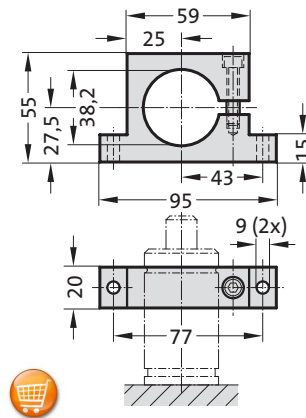
2480.008.00250<sup>3)</sup>



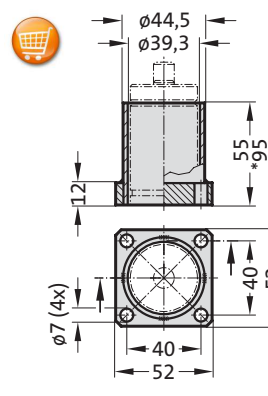
2480.044.03.00250<sup>2)</sup>



2480.044.00250<sup>2)</sup>



2480.010.00250.055<sup>3)</sup>  
2480.010.00250.095<sup>3)</sup>



### Nota:

- <sup>2)</sup> Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- <sup>3)</sup> No puede emplearse para conexión combinada.

# Muelle de gas POWERLINE



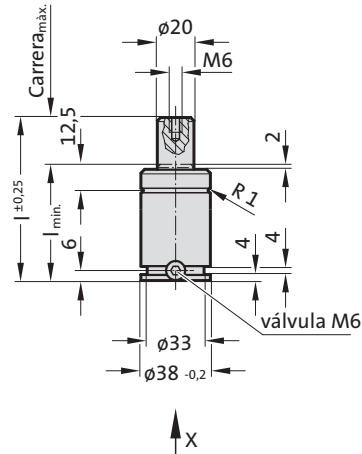
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 470 daN

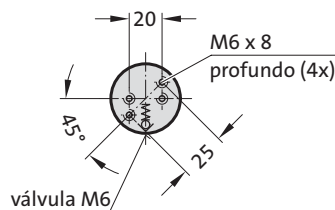
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2487.12.00500

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 20 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2487.12.00500.



Vista X



2487.12.00500.

Muelle de gas POWERLINE

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2487.12.00500.010	10	40	50
2487.12.00500.013	13	43	56
2487.12.00500.016	16	46	62
2487.12.00500.019	19	49	68
2487.12.00500.025	25	55	80
2487.12.00500.032	32	62	94
2487.12.00500.038	38	68	106
2487.12.00500.050	50	80	130
2487.12.00500.063	63	93	156
2487.12.00500.075	75	105	180
2487.12.00500.080	80	110	190
2487.12.00500.100	100	130	230
2487.12.00500.125	125	155	280

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

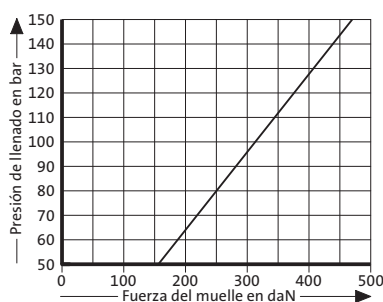
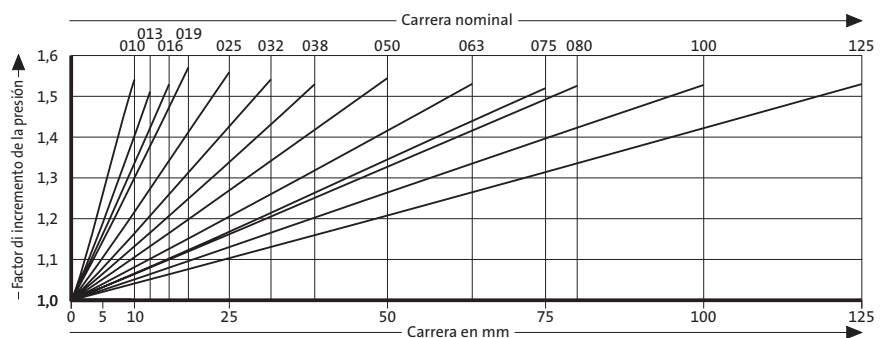


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!





# Muelle de gas POWERLINE



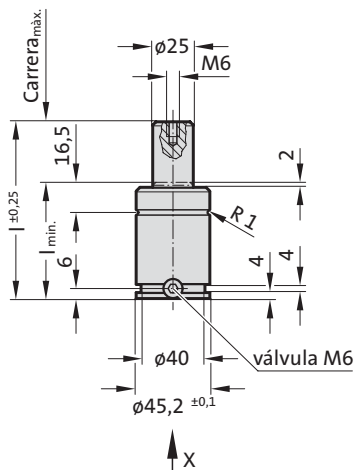
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 750 daN

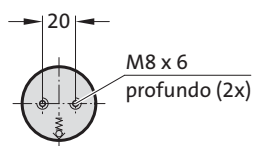
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2487.12.00750

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 20 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2487.12.00750..1



Vista X



2487.12.00750..1

## Muelle de gas POWERLINE

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2487.12.00750.010.1	10	42	52
2487.12.00750.013.1	13	45	58
2487.12.00750.016.1	16	48	64
2487.12.00750.019.1	19	51	70
2487.12.00750.025.1	25	57	82
2487.12.00750.032.1	32	64	96
2487.12.00750.038.1	38	70	108
2487.12.00750.050.1	50	82	132
2487.12.00750.063.1	63	95	158
2487.12.00750.075.1	75	107	182
2487.12.00750.080.1	80	112	192
2487.12.00750.100.1	100	132	232
2487.12.00750.125.1	125	157	282

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

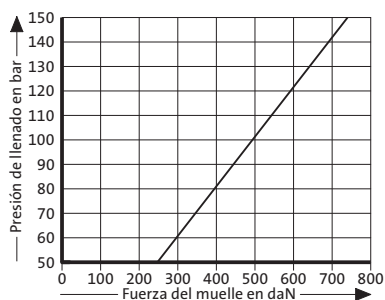
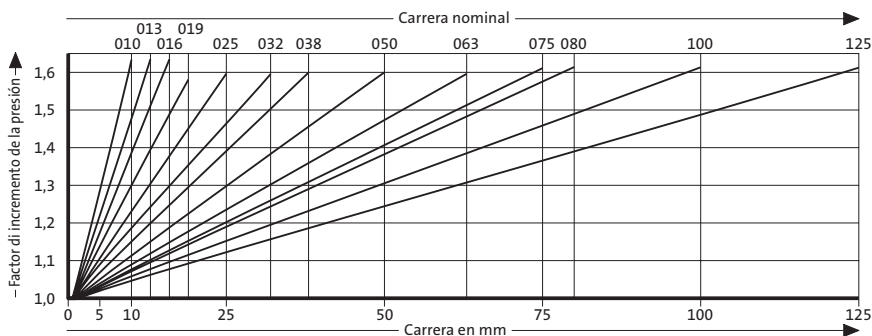


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

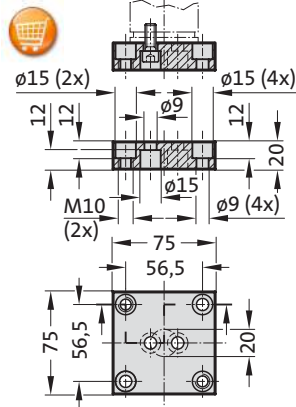


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

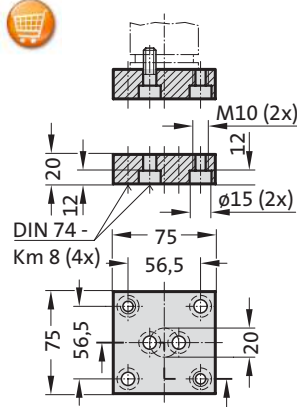
# Muelle de gas POWERLINE

## Variantes de sujeción

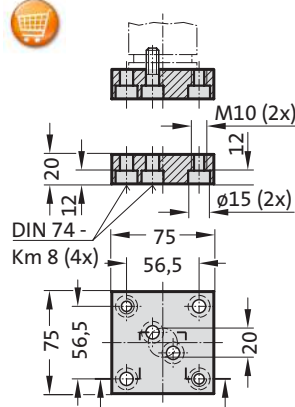
2480.011.00750.3



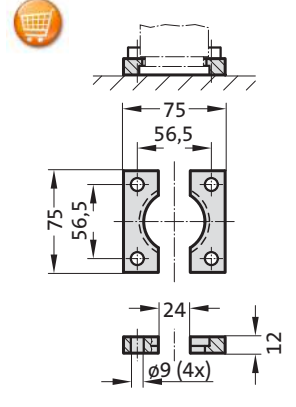
2480.011.00750



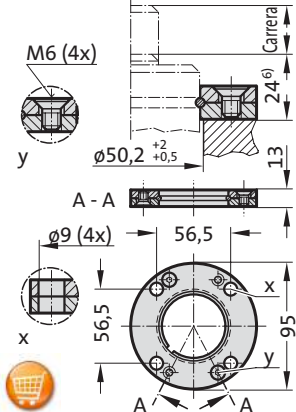
2480.011.00750.1



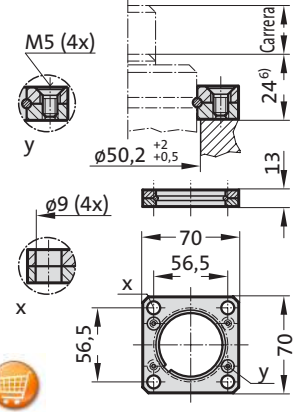
2480.022.00750



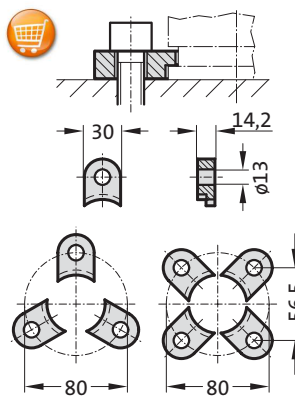
2480.055.00750



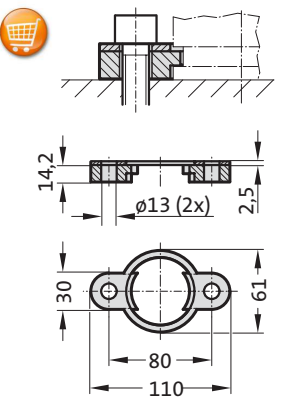
2480.057.00750



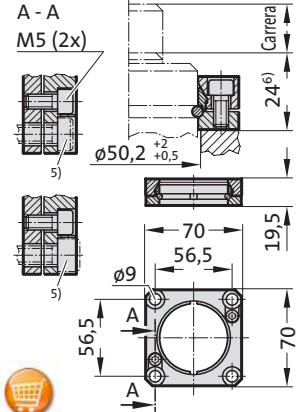
2480.007.00750



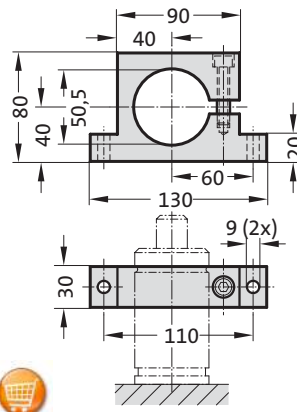
2480.008.00750<sup>3)</sup>



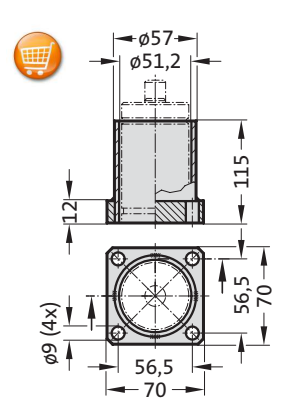
2480.064.00750<sup>4)</sup>



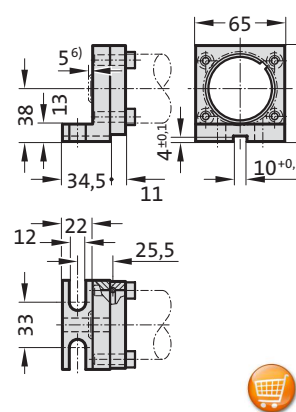
2480.044.00750<sup>2)</sup>



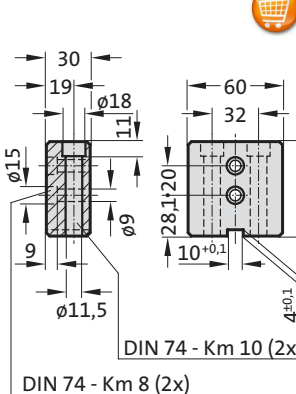
2480.010.00750.115<sup>3)</sup>



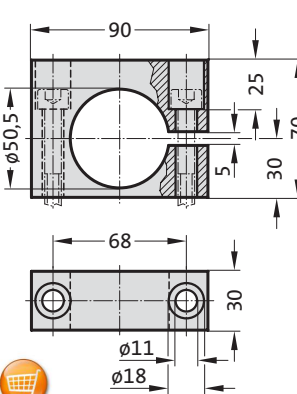
2480.045.00750<sup>3)</sup>



2480.047.00750<sup>2)</sup>



2480.044.03.00750<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).
- 6) Cambio en la altura de montaje VDI = 24 mm en vez de 22 mm, y la posición de montaje de 5 mm en vez de 3 mm.

# Muelle de gas POWERLINE



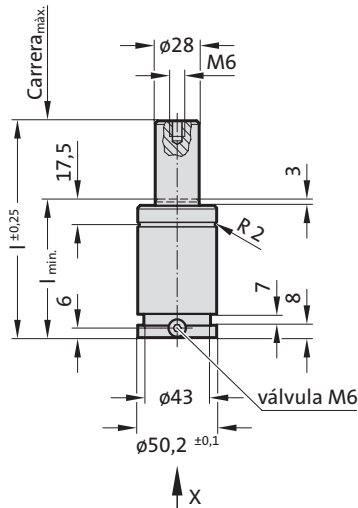
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 920 daN

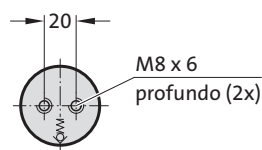
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2487.12.01000

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 20 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2487.12.01000..1



Vista X



2487.12.01000..1

## Muelle de gas POWERLINE

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2487.12.01000.013.1	13	51	64
2487.12.01000.016.1	16	54	70
2487.12.01000.019.1	19	57	76
2487.12.01000.025.1	25	63	88
2487.12.01000.032.1	32	70	102
2487.12.01000.038.1	38	76	114
2487.12.01000.050.1	50	88	138
2487.12.01000.063.1	63	101	164
2487.12.01000.075.1	75	113	188
2487.12.01000.080.1	80	118	198
2487.12.01000.100.1	100	138	238
2487.12.01000.125.1	125	163	288

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

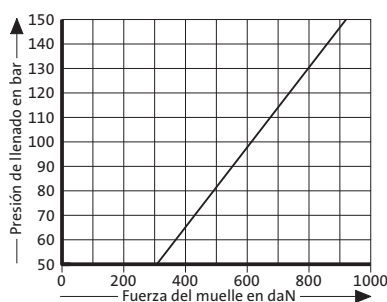
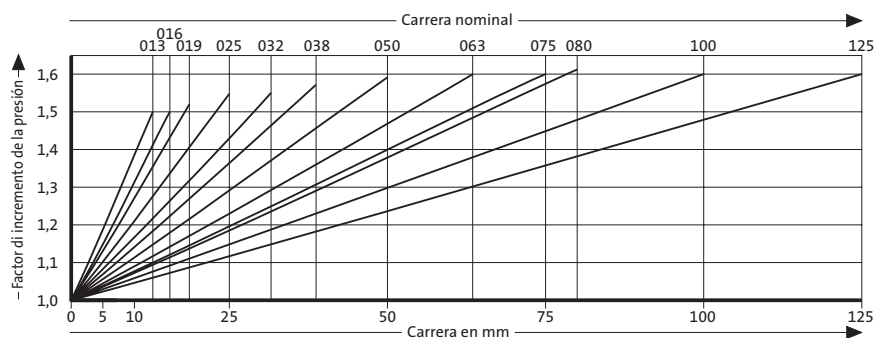


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

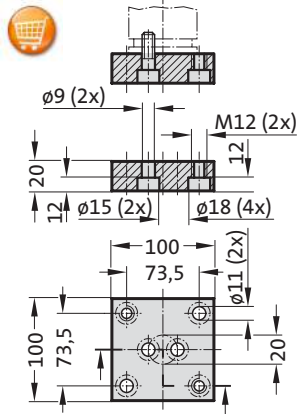


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

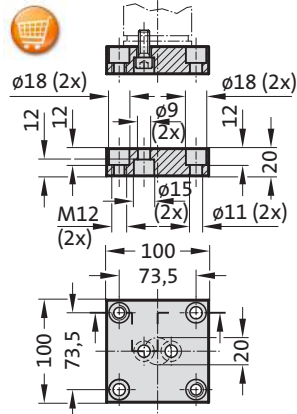
# Muelle de gas POWERLINE

## Variantes de sujeción

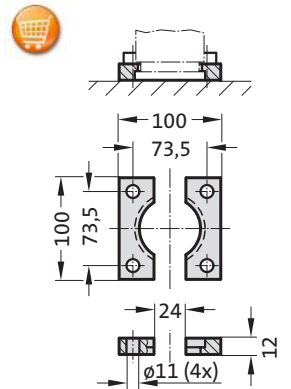
2480.011.01000



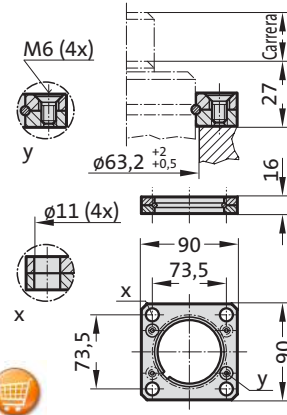
2480.011.01000.2



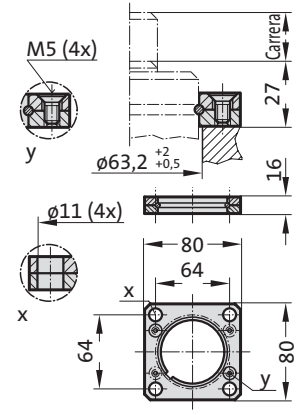
2480.022.01000



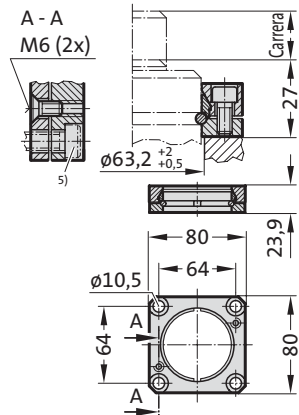
2480.057.01000



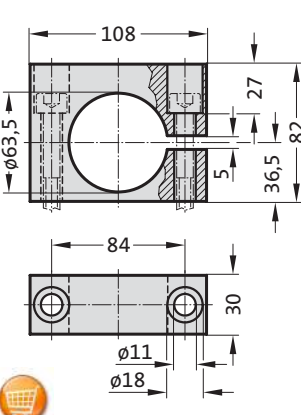
2480.057.03.01000



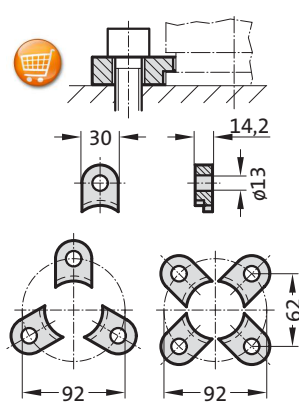
2480.064.01000<sup>4)</sup>



2480.044.03.01000<sup>2)</sup>



2480.007.01000



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 4) Brida de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).

# Muelle de gas POWERLINE



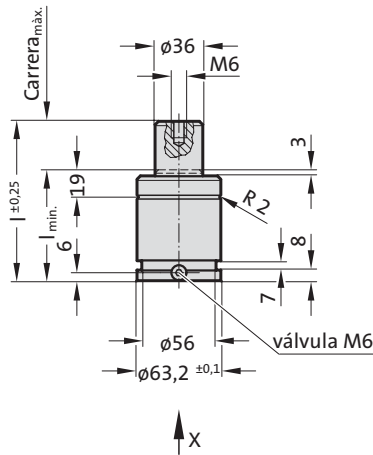
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 1500 daN

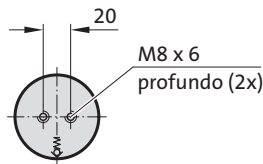
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2487.12.01500

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 50 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2487.12.01500.



Vista X



2487.12.01500.

## Muelle de gas POWERLINE

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2487.12.01500.013	13	57	70
2487.12.01500.016	16	60	76
2487.12.01500.019	19	63	82
2487.12.01500.025	25	69	94
2487.12.01500.032	32	76	108
2487.12.01500.038	38	82	120
2487.12.01500.050	50	94	144
2487.12.01500.063	63	107	170
2487.12.01500.075	75	119	194
2487.12.01500.080	80	124	204
2487.12.01500.100	100	144	244
2487.12.01500.125	125	169	294

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

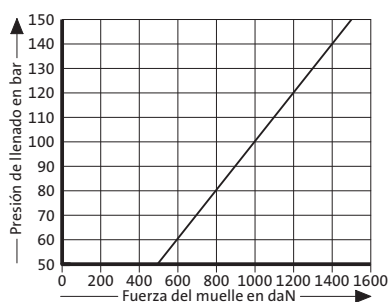
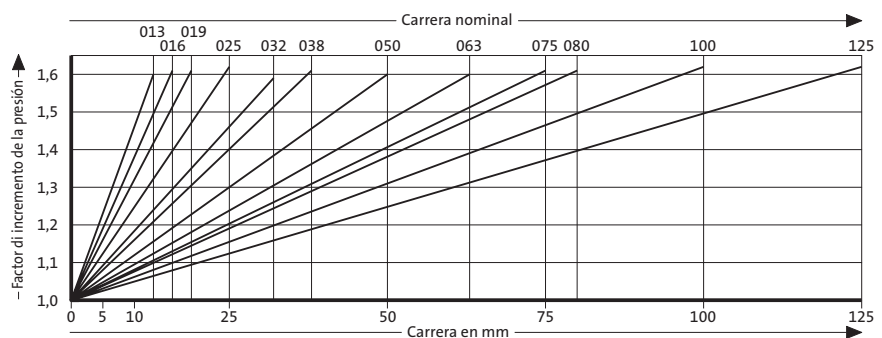


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



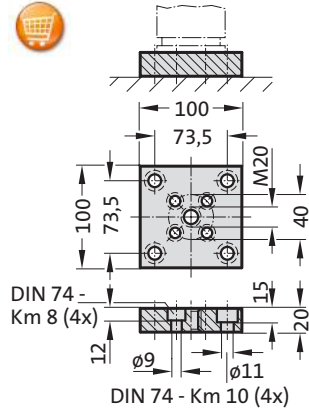
El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!



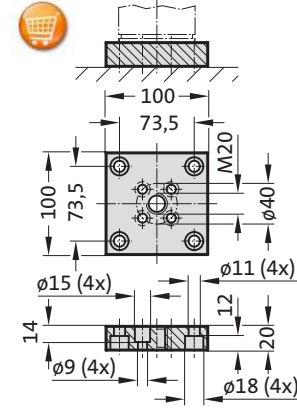
# Muelle de gas POWERLINE

## Variantes de sujeción

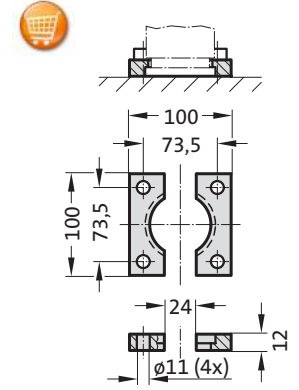
2480.011.01500



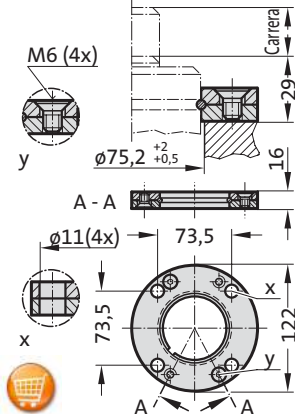
2480.011.01500.2



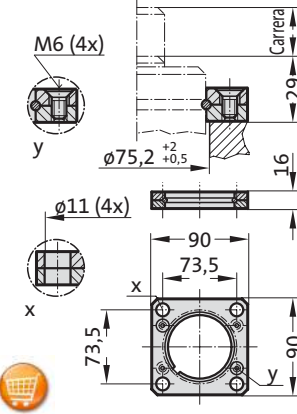
2480.022.01500



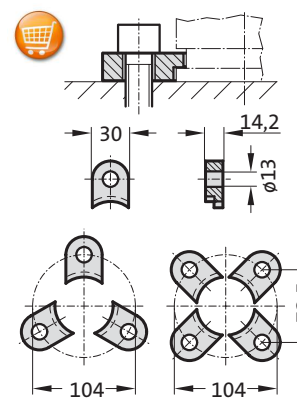
2480.055.01500



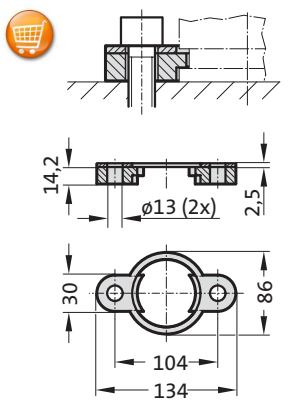
2480.057.01500



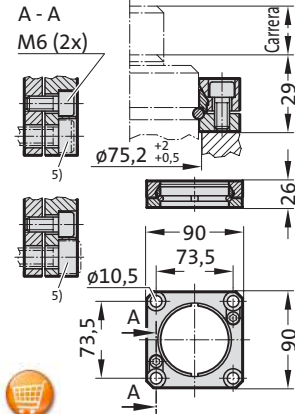
2480.007.01500



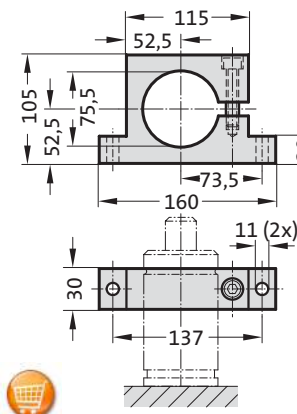
2480.008.01500<sup>3)</sup>



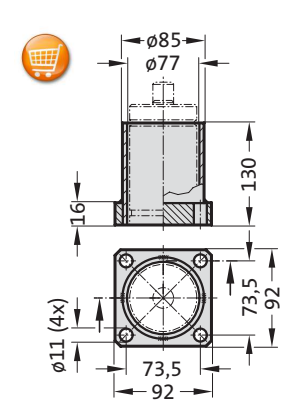
2480.064.01500<sup>4)</sup>



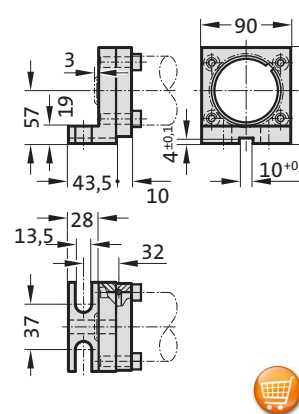
2480.044.01500<sup>2)</sup>



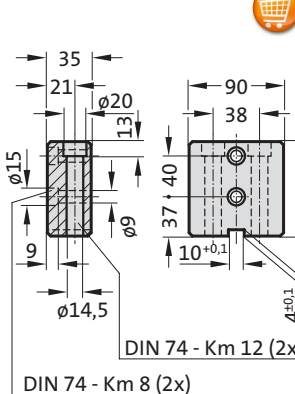
2480.010.01500.130<sup>3)</sup>



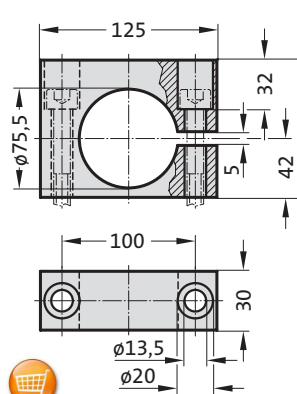
2480.045.01500<sup>3)</sup>



2480.047.01500<sup>2)</sup>



2480.044.03.01500<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).



# Muelle de gas POWERLINE



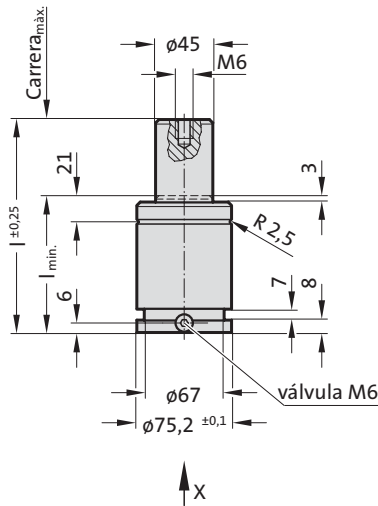
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 2400 daN

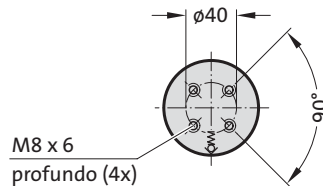
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2487.12.02400

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 20 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2487.12.02400.



Vista X



2487.12.02400.

## Muelle de gas POWERLINE

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2487.12.02400.016	16	61	77
2487.12.02400.019	19	64	83
2487.12.02400.025	25	70	95
2487.12.02400.032	32	77	109
2487.12.02400.038	38	83	121
2487.12.02400.050	50	95	145
2487.12.02400.063	63	108	171
2487.12.02400.075	75	120	195
2487.12.02400.080	80	125	205
2487.12.02400.100	100	145	245
2487.12.02400.125	125	170	295

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

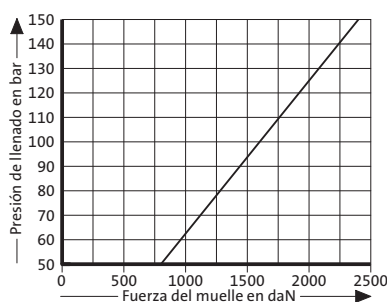
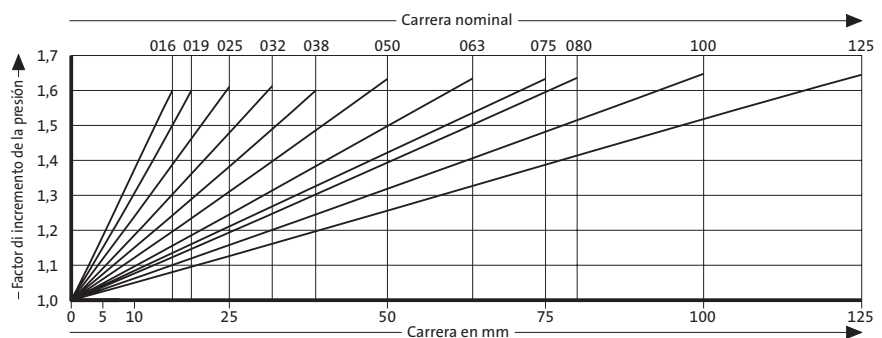


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

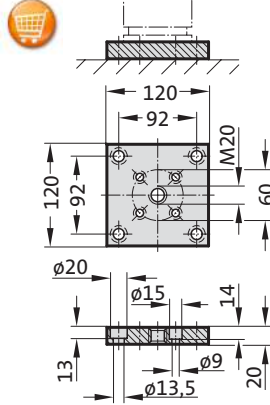


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

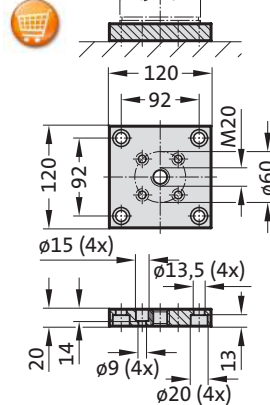
# Muelle de gas POWERLINE

## Variantes de sujeción

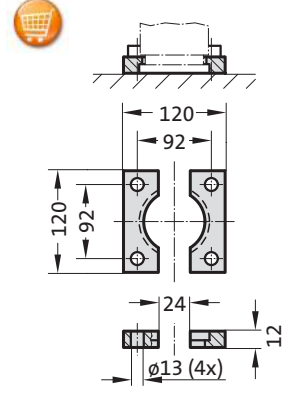
2480.011.03000



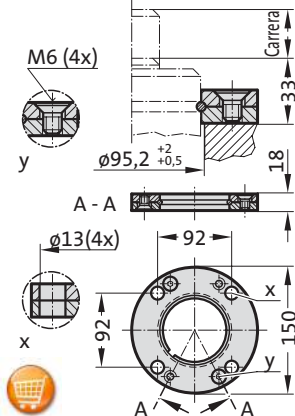
2480.011.03000.2



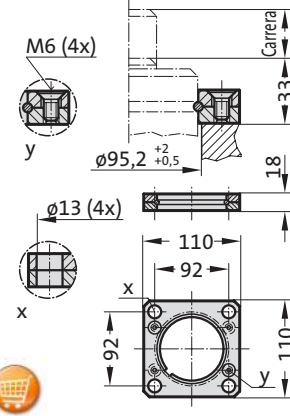
2480.022.03000



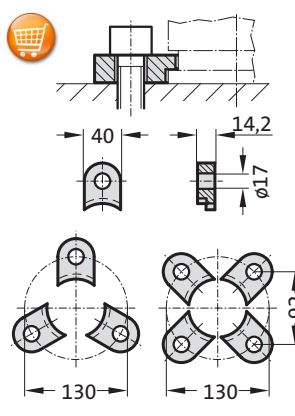
2480.055.03000



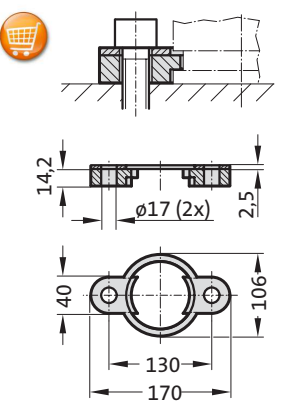
2480.057.03000



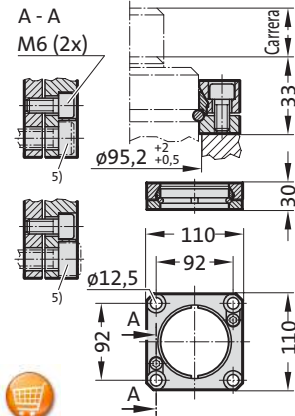
2480.007.03000



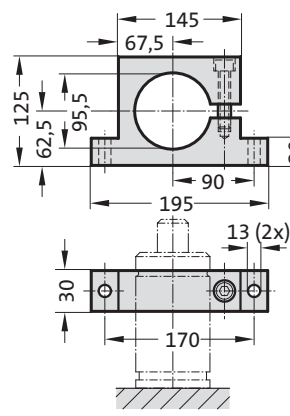
2480.008.03000<sup>3)</sup>



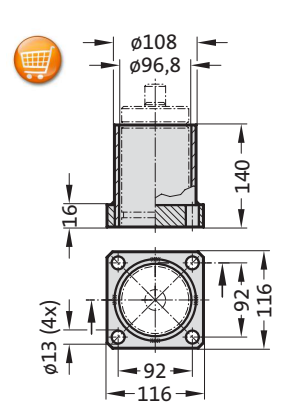
2480.064.03000<sup>4)</sup>



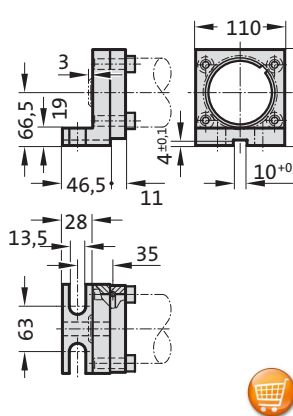
2480.044.03000<sup>2)</sup>



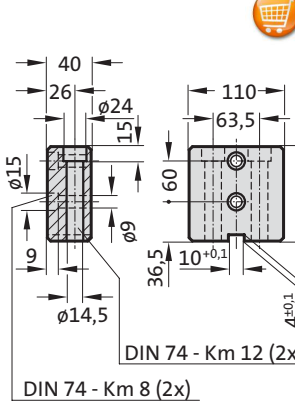
2480.010.03000.140<sup>3)</sup>



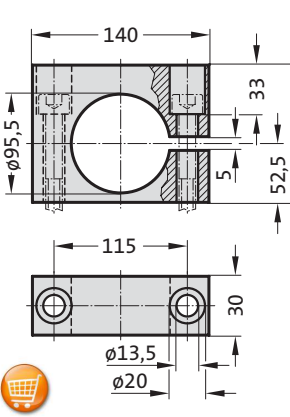
2480.045.03000<sup>3)</sup>



2480.047.03000<sup>2)</sup>



2480.044.03.03000<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).

# Muelle de gas POWERLINE



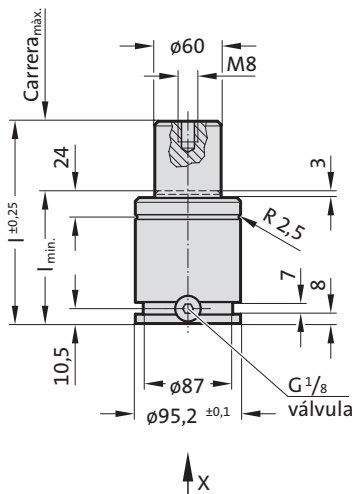
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 4200 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2487.12.04200

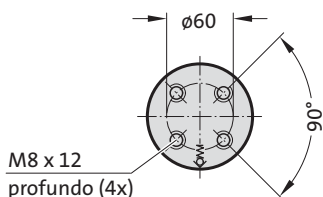
Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 bar  
 Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C  
 Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C  
 Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 20 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2487.12.04200.



X

Vista X



2487.12.04200.

Muelle de gas POWERLINE

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I
2487.12.04200.016	16	74	90
2487.12.04200.019	19	77	96
2487.12.04200.025	25	83	108
2487.12.04200.032	32	90	122
2487.12.04200.038	38	96	134
2487.12.04200.050	50	108	158
2487.12.04200.063	63	121	184
2487.12.04200.075	75	133	208
2487.12.04200.080	80	138	218
2487.12.04200.100	100	158	258
2487.12.04200.125	125	183	308

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

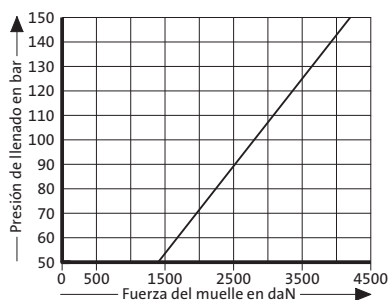
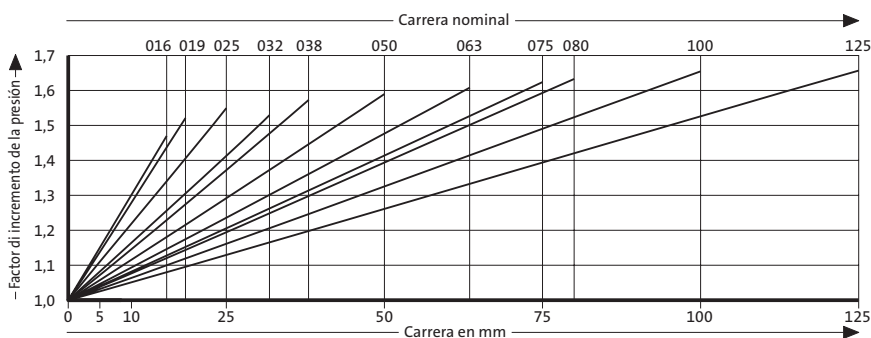


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

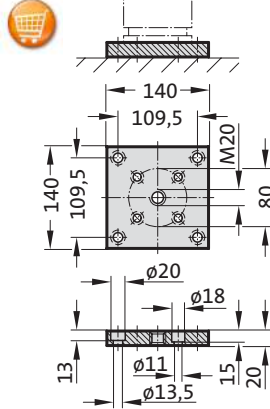


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

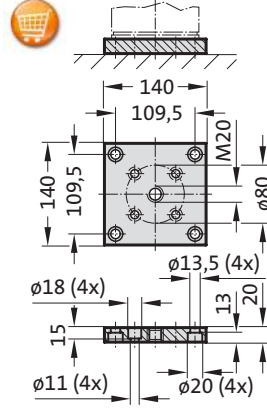
# Muelle de gas POWERLINE

## Variantes de sujeción

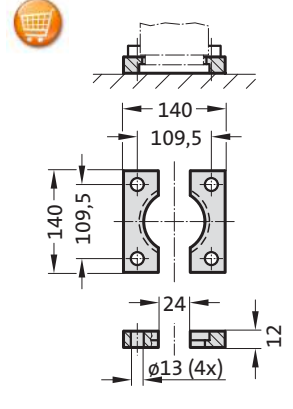
2480.011.05000



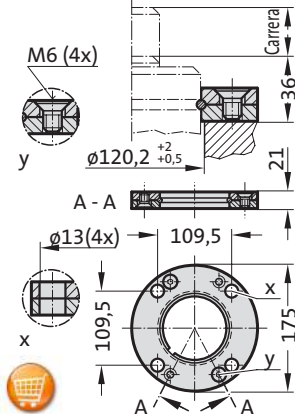
2480.011.05000.2



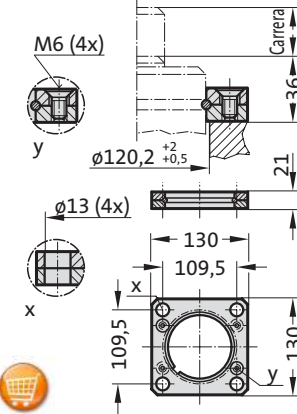
2480.022.05000



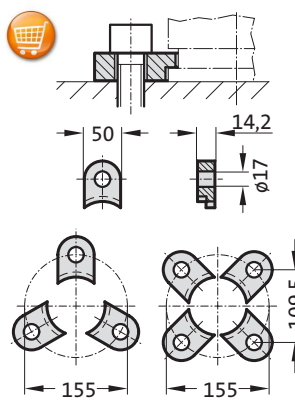
2480.055.05000



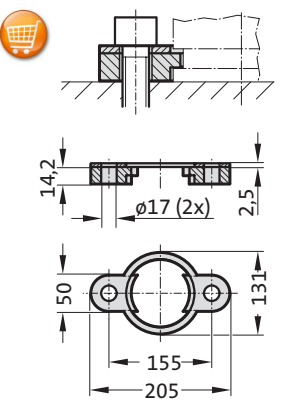
2480.057.05000



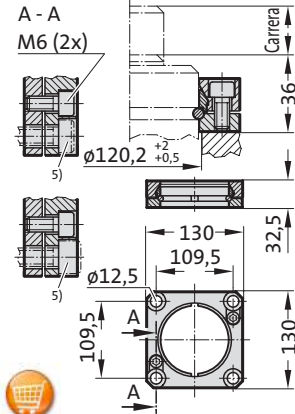
2480.007.05000



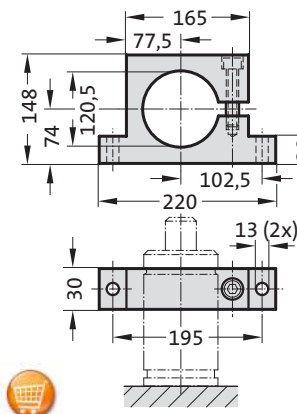
2480.008.05000<sup>3)</sup>



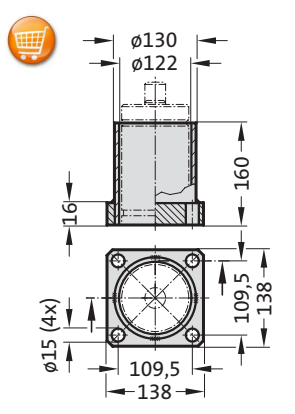
2480.064.05000<sup>4)</sup>



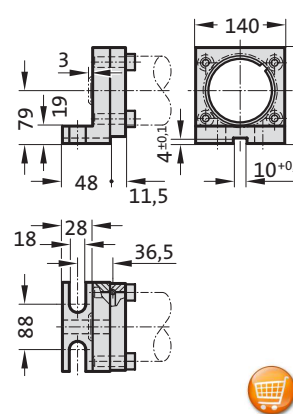
2480.044.05000<sup>2)</sup>



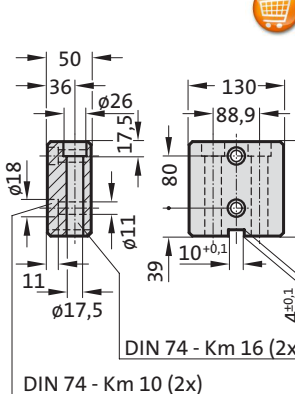
2480.010.05000.160<sup>3)</sup>



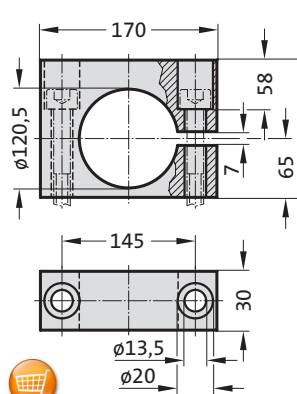
2480.045.05000<sup>3)</sup>



2480.047.05000<sup>2)</sup>



2480.044.03.05000<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).

# Muelle de gas POWERLINE



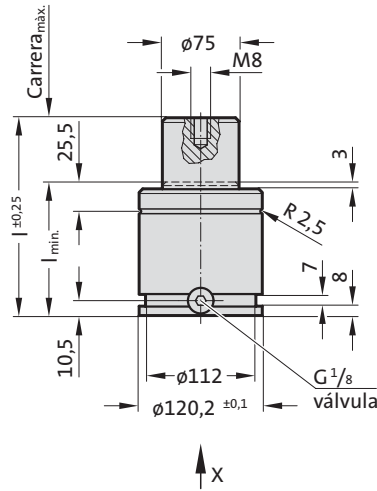
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 6630 daN

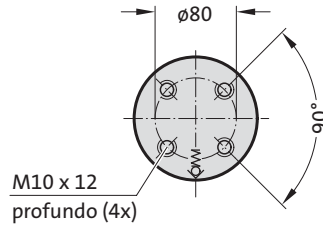
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2487.12.06600

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 20 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2487.12.06600.



Vista X



2487.12.06600.

Muelle de gas POWERLINE

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I
2487.12.06600.016	16	84	100
2487.12.06600.019	19	87	106
2487.12.06600.025	25	93	118
2487.12.06600.032	32	100	132
2487.12.06600.038	38	106	144
2487.12.06600.050	50	118	168
2487.12.06600.063	63	131	194
2487.12.06600.075	75	143	218
2487.12.06600.080	80	148	228
2487.12.06600.100	100	168	268
2487.12.06600.125	125	193	318

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

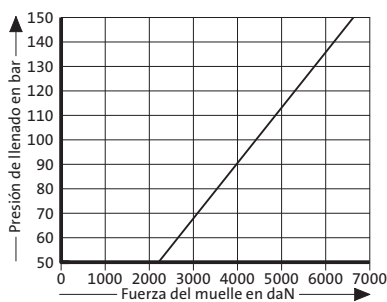
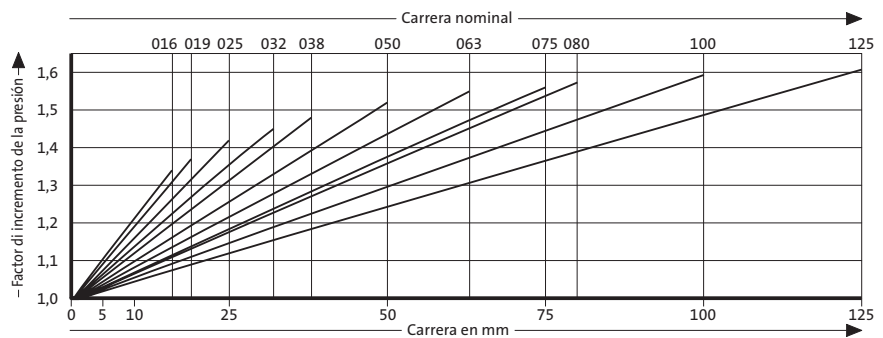


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

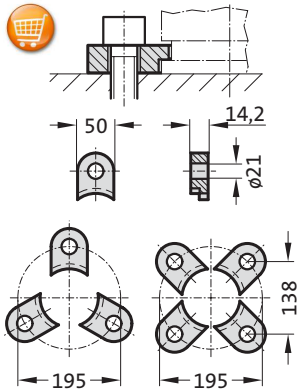


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

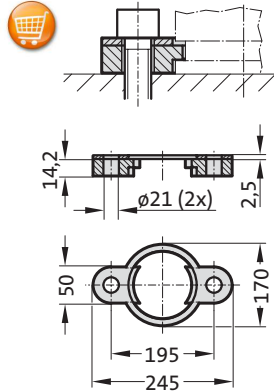
# Muelle de gas POWERLINE

## Variantes de sujeción

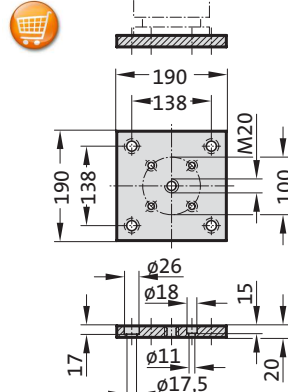
2480.007.07500



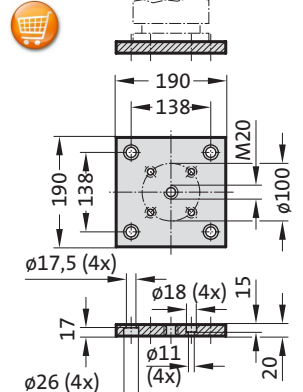
2480.008.07500<sup>3)</sup>



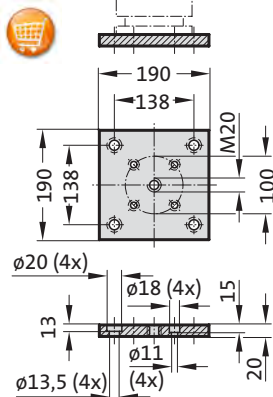
2480.011.07500



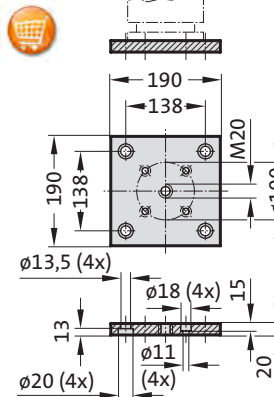
2480.011.07500.2



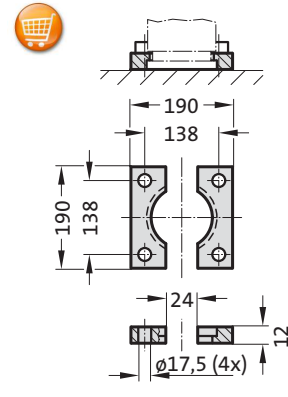
2480.011.03.07500



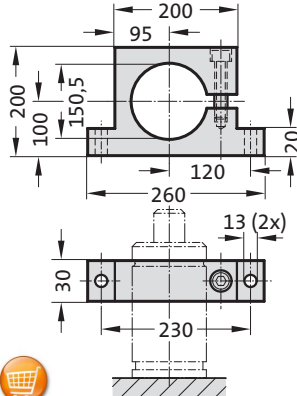
2480.011.03.07500.2



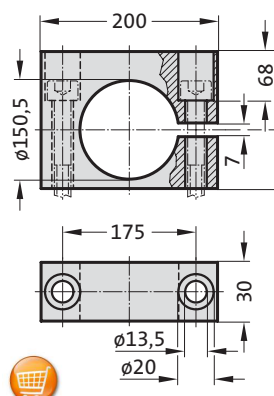
2480.022.07500



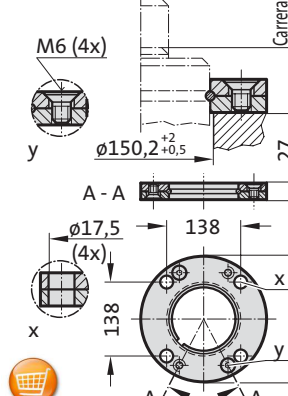
2480.044.07500<sup>2)</sup>



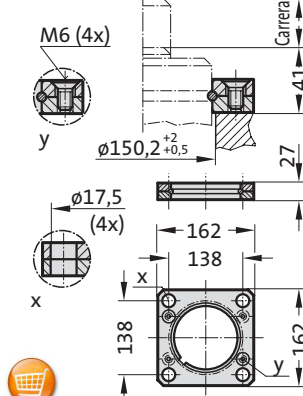
2480.044.03.07500<sup>2)</sup>



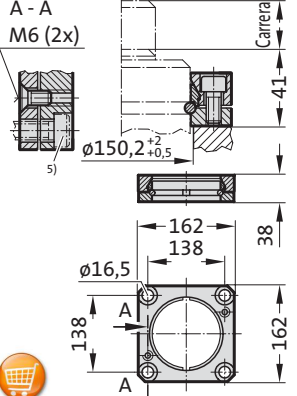
2480.055.07500



2480.057.07500



2480.064.07500<sup>4)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto.
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Brida de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de poca altura).



# Muelle de gas POWERLINE



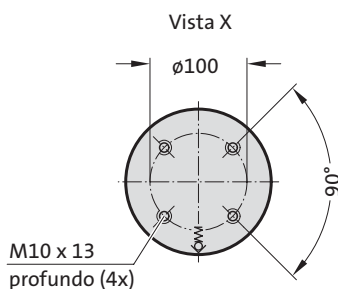
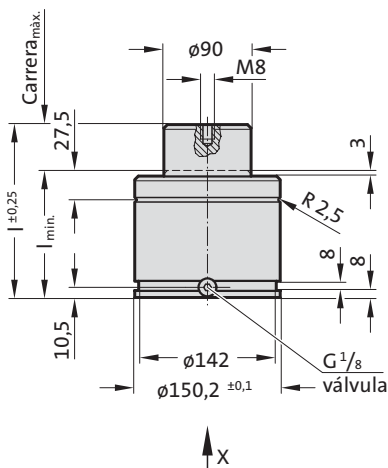
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 9500 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2487.12.09500

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 20 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2487.12.09500.



2487.12.09500.

Muelle de gas POWERLINE

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I
2487.12.09500.019	19	97	116
2487.12.09500.025	25	103	128
2487.12.09500.032	32	110	142
2487.12.09500.038	38	116	154
2487.12.09500.050	50	128	178
2487.12.09500.063	63	141	204
2487.12.09500.075	75	153	228
2487.12.09500.080	80	158	238
2487.12.09500.100	100	178	278
2487.12.09500.125	125	203	328

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

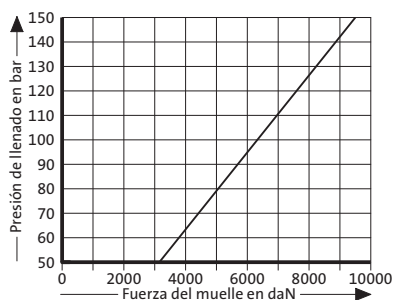
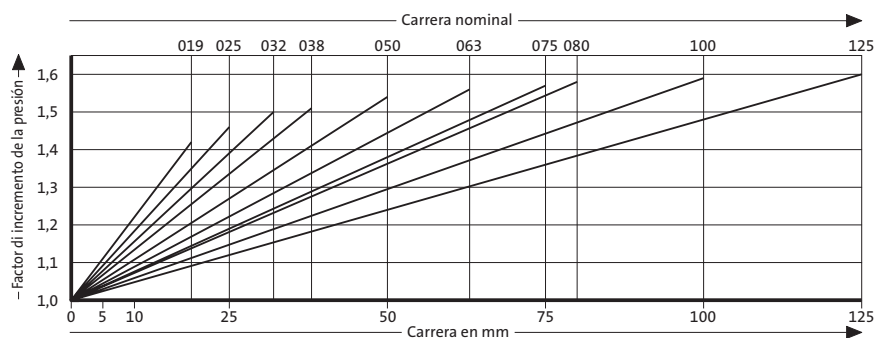


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



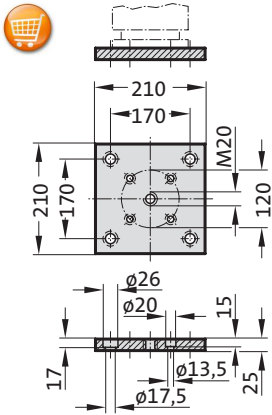
El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!



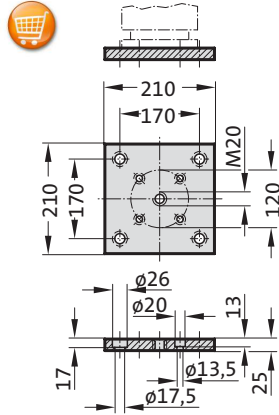
# Muelle de gas POWERLINE

## Variantes de sujeción

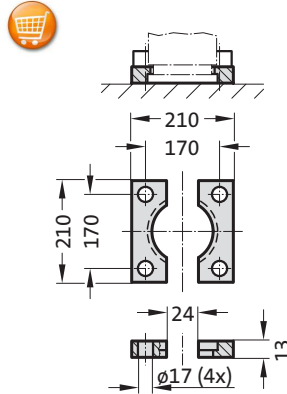
2480.011.10000.2



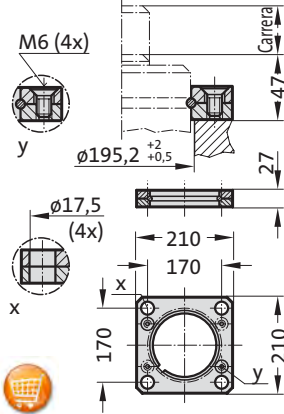
2480.011.10000



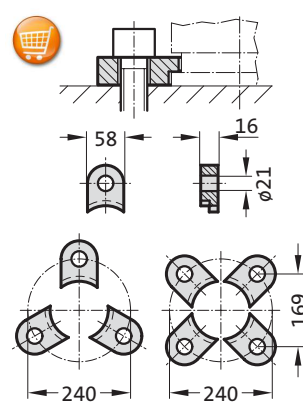
2480.022.10000



2480.057.10000



2480.007.10000



# Muelle de gas POWERLINE



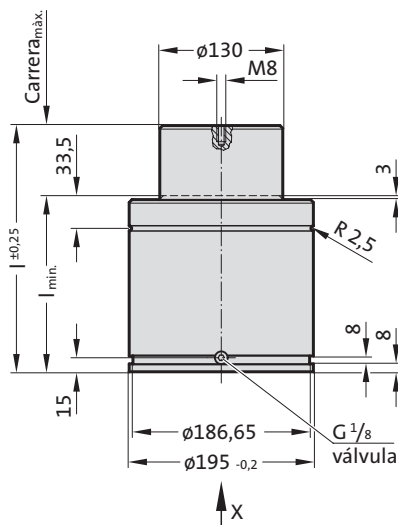
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 20000 daN

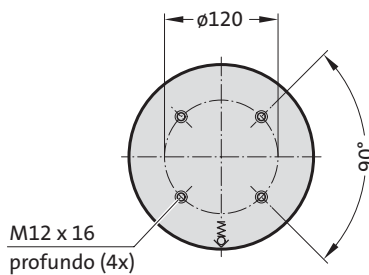
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2487.12.20000

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 10 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2487.12.20000.



Vista X



2487.12.20000.

Muelle de gas POWERLINE

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2487.12.20000.019	19	129	148
2487.12.20000.025	25	135	160
2487.12.20000.032	32	142	174
2487.12.20000.038	38	148	186
2487.12.20000.050	50	160	210
2487.12.20000.063	63	173	236
2487.12.20000.075	75	185	260
2487.12.20000.080	80	190	270
2487.12.20000.100	100	210	310
2487.12.20000.125	125	235	360

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

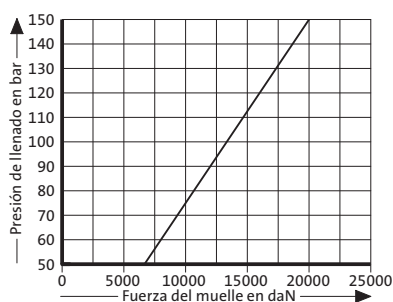
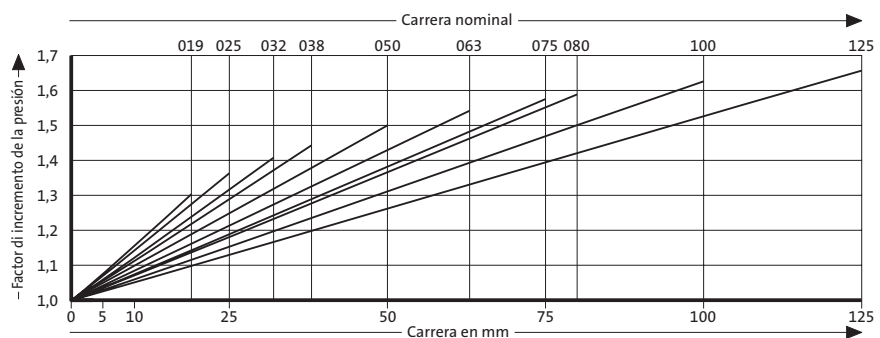


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!





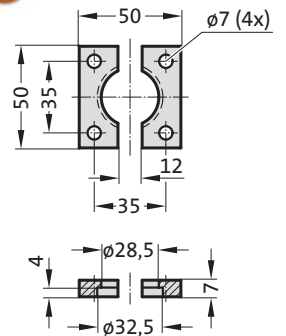
## Muelles de gas CX Compact Xtreme



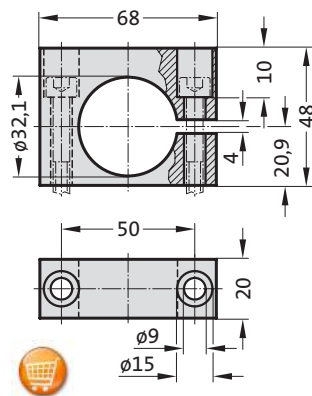
# Muelle de gas CX, Compact Xtreme

## Variantes de sujeción

2480.022.00150



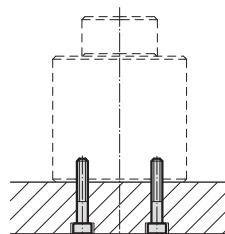
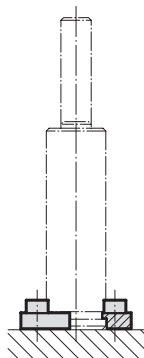
2480.044.03.00150<sup>2)</sup>



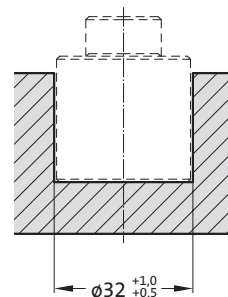
### Nota:

- <sup>2)</sup> Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!

### Ejemplos de montaje:



vea indicación!





# Muelle de gas CX, Compact Xtreme

## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 200 bar es de 500 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2497.12.00500

\* Para recorridos de más de 25 mm deberán fijarse los muelles de presión de gas en la herramienta con los taladros roscados del suelo.

Con sujeción inferior es necesario un apoyo de toda la superficie del fondo del cuerpo del cilindro!

Antes de montar la placa de adaptación de fondo, debe quitarse la válvula del muelle de gas.

Si se producen vibraciones, deben asegurarse debidamente los tornillos de montaje.

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 200 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

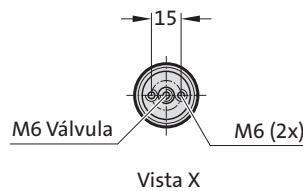
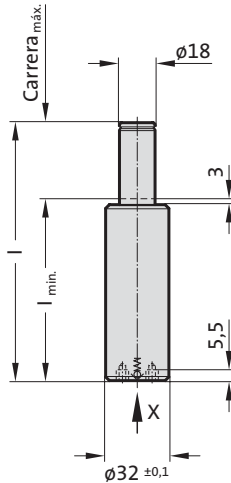
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 70 a 200 (a 20 °C)

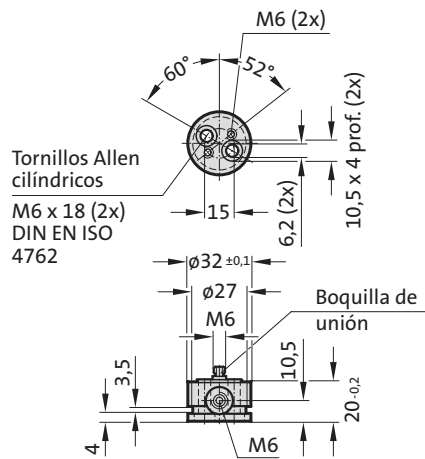
Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2497.12.00500.



## 2497.00.20.00500

Adaptador para placa de fondo con boquilla de unión, sin válvula (puede emplearse sólo en conexión combinada)



## 2497.12.00500.

### Muelle de gas CX, Compact Xtreme

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2497.12.00500.010	10	65	75
2497.12.00500.015	15	70	85
2497.12.00500.025	25	80	105
2497.12.00500.038	38	92	130
2497.12.00500.050	50	105	155
2497.12.00500.063	63	127	190
2497.12.00500.080	80	145	225

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

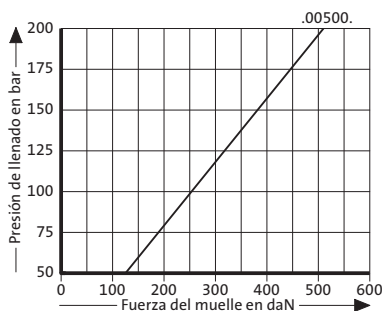
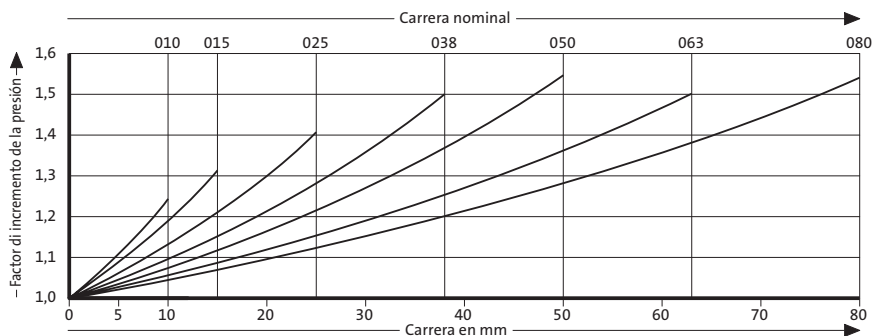


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

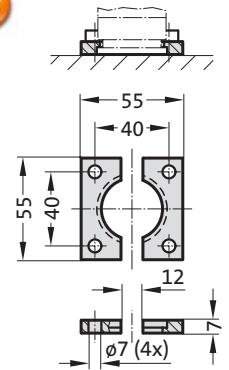


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

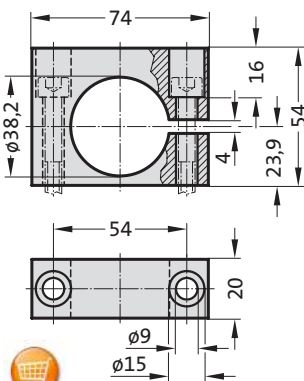
# Muelle de gas CX, Compact Xtreme

## Variantes de sujeción

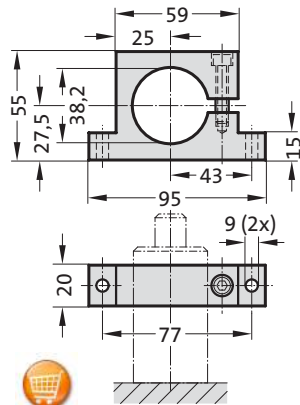
2480.022.00250



2480.044.03.00250<sup>2)</sup>



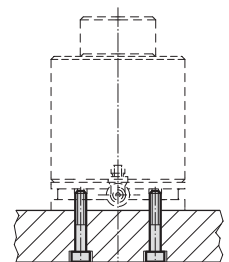
2480.044.00250<sup>2)</sup>



### Nota:

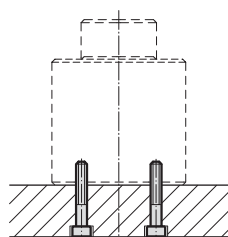
<sup>2)</sup> Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!

Ejemplo de montaje:

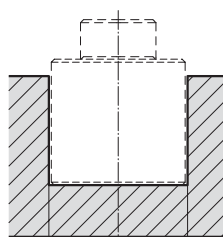


con adaptador para placa de fondo

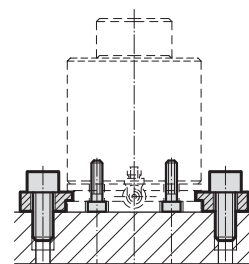
### Ejemplos de montaje:



vea indicación!



$\varnothing 38 \begin{smallmatrix} +1,0 \\ +0,5 \end{smallmatrix}$



con adaptador para placa de fondo





# Muelle de gas CX, Compact Xtreme

## Nota:

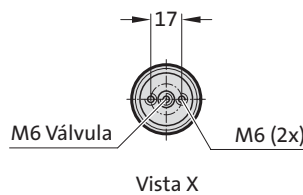
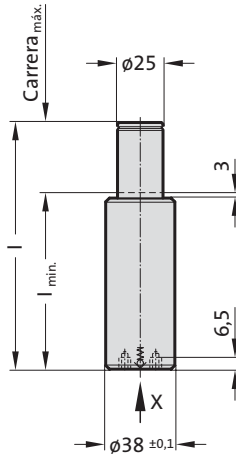
La fuerza inicial del muelle a 200 bar es de 1000 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2497.12.01000

\* Para recorridos de más de 25 mm deberán fijarse los muelles de presión de gas en la herramienta con los taladros roscados del suelo.  
Con sujeción inferior es necesario un apoyo de toda la superficie del fondo del cuerpo del cilindro!  
Antes de montar la placa de adaptación de fondo, debe quitarse la válvula del muelle de gas.  
Si se producen vibraciones, deben asegurarse debidamente los tornillos de montaje.

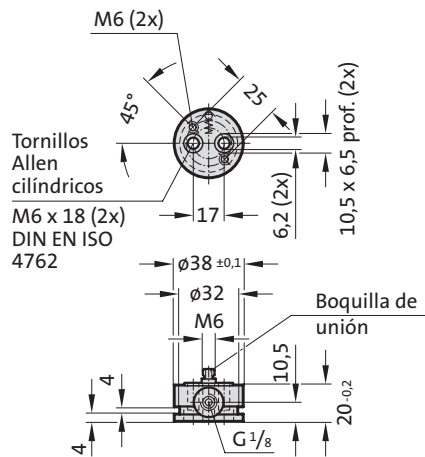
Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
Presión máxima de llenado: 200 bar  
Presión mínima de llenado: 25 bar  
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C  
Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C  
Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 70 a 200 (a 20 °C)  
Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2497.12.01000.



## 2497.00.20.01000

Adaptador para placa de fondo con boquilla de unión, con válvula



2497.12.01000.

## Muelle de gas CX, Compact Xtreme

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2497.12.01000.010	10	65	75
2497.12.01000.015	15	70	85
2497.12.01000.025	25	80	105
2497.12.01000.038	38	97	135
2497.12.01000.050	50	110	160
2497.12.01000.063	63	142	205
2497.12.01000.080	80	160	240

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

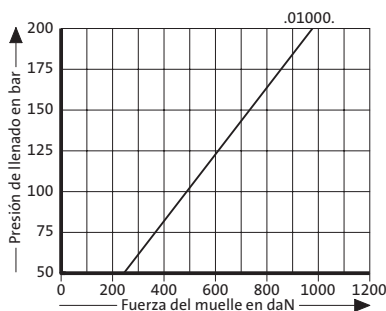
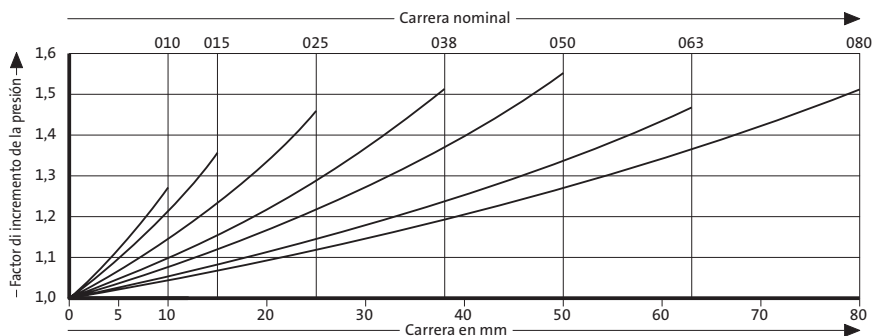


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

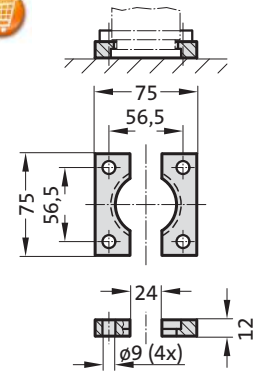


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

# Muelle de gas CX, Compact Xtreme

## Variantes de sujeción

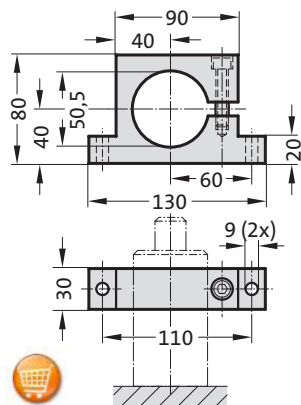
2480.022.00750



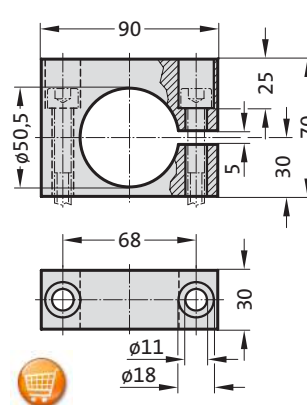
### Nota:

- <sup>2)</sup> Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!

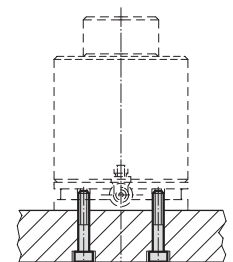
2480.044.00750 <sup>2)</sup>



2480.044.03.00750 <sup>2)</sup>

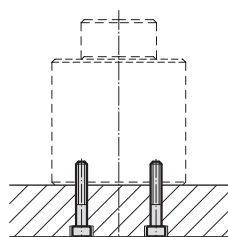


Ejemplo de montaje:

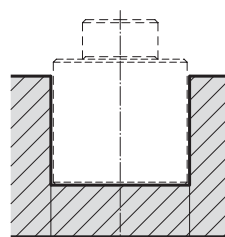


con adaptador para placa de fondo

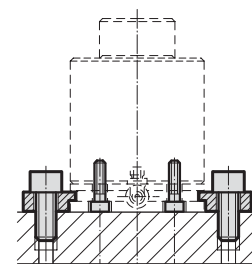
### Ejemplos de montaje:



vea indicación!



$\varnothing 50,2^{+1,0}_{+0,5}$



con adaptador para placa de fondo

# Muelle de gas CX, Compact Xtreme



## Nota:

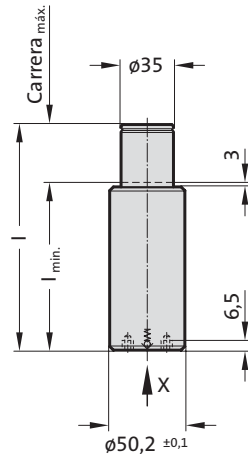
La fuerza inicial del muelle a 200 bar es de 1900 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2497.12.01900

\* Para recorridos de más de 25 mm deberán fijarse los muelles de presión de gas en la herramienta con los taladros roscados del suelo.  
Con sujeción inferior es necesario un apoyo de toda la superficie del fondo del cuerpo del cilindro!  
Antes de montar la placa de adaptación de fondo, debe quitarse la válvula del muelle de gas.  
Si se producen vibraciones, deben asegurarse debidamente los tornillos de montaje.

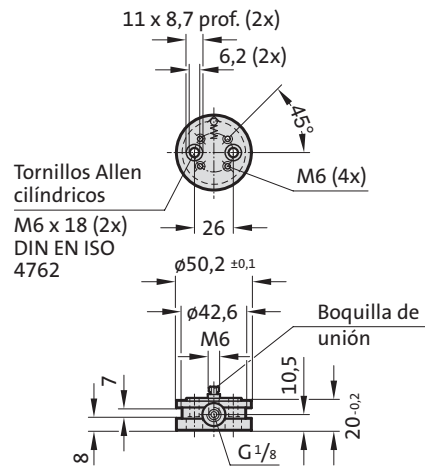
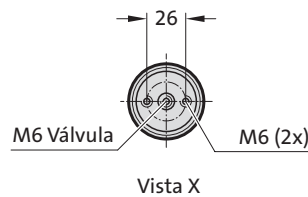
Medio de presión: Nitrógeno – N<sub>2</sub>  
Presión máxima de llenado: 200 bar  
Presión mínima de llenado: 25 bar  
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C  
Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C  
Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 50 a 130 (a 20 °C)  
Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2497.12.01900.



2497.00.20.01900

Adaptador para placa de fondo con boquilla de unión, con válvula



2497.12.01900.

Muelle de gas CX,  
Compact Xtreme

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I
2497.12.01900.010	10	70	80
2497.12.01900.015	15	80	95
2497.12.01900.025	25	90	115
2497.12.01900.038	38	112	150
2497.12.01900.050	50	125	175
2497.12.01900.063	63	142	205
2497.12.01900.080	80	165	245

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

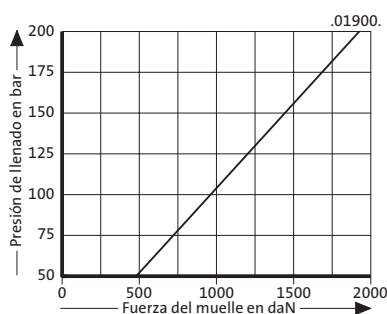
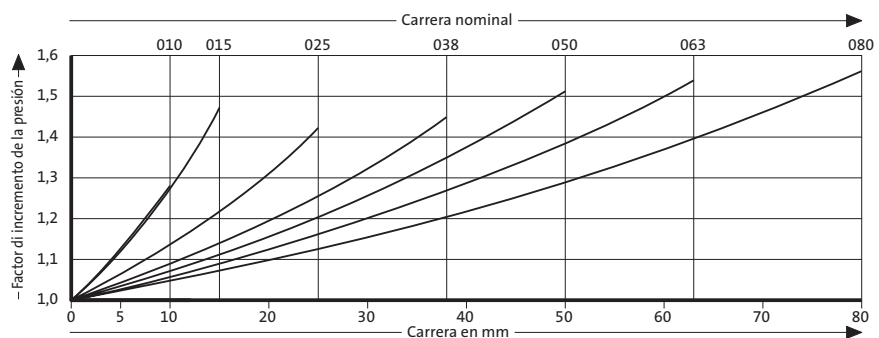


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!





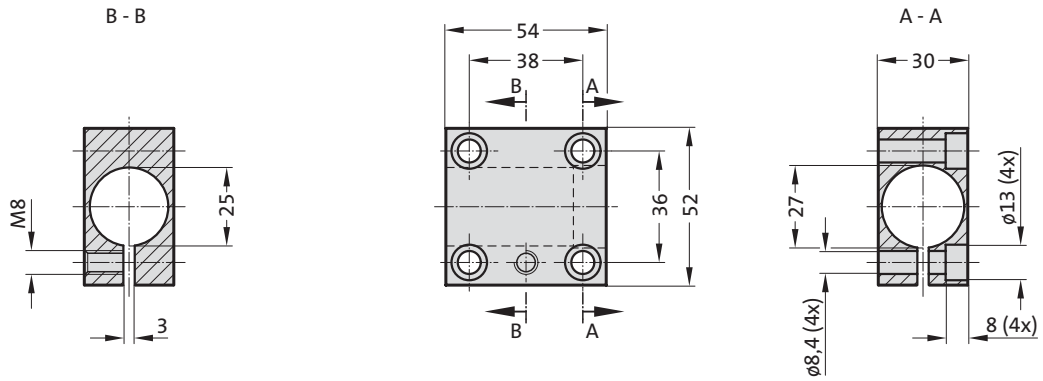
**Muelles de gas  
compactos  
para carreras  
pequeñas y  
grandes fuerzas**



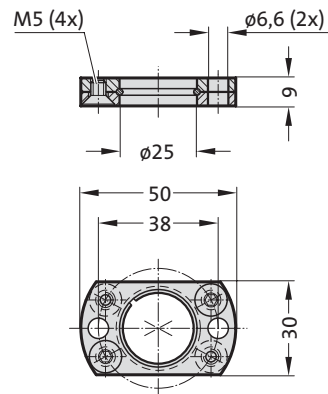
# Muelle de gas super-compacto

## Variantes de sujeción

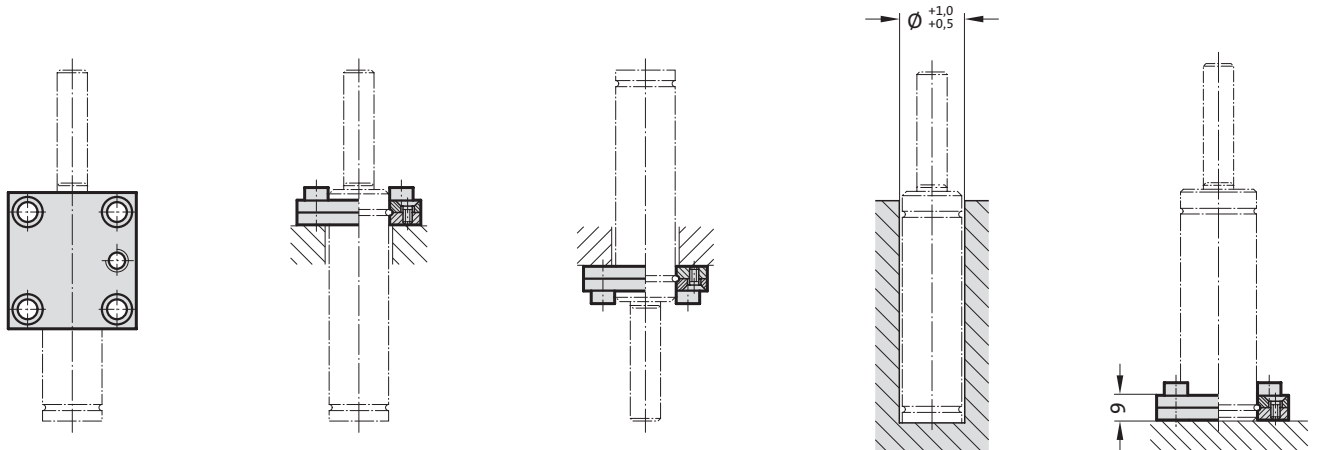
2480.053.00150



2480.051.00150



### Ejemplos de montaje:



# Muelle de gas super-compacto



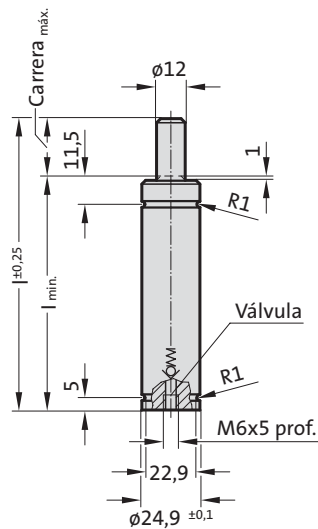
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 420 daN

Un muelle desgastado no puede repararse, hay que sustituirlo completamente.

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 50 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 0,8 m/s

2490.14.00420.



2490.14.00420.

Muelle de gas super-compacto

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2490.14.00420.006	6	50	56
2490.14.00420.010	10	60	70
2490.14.00420.016	16	75	91
2490.14.00420.025	25	95	120
2490.14.00420.032	32	108	140
2490.14.00420.040	40	125	165
2490.14.00420.050	50	145	195

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

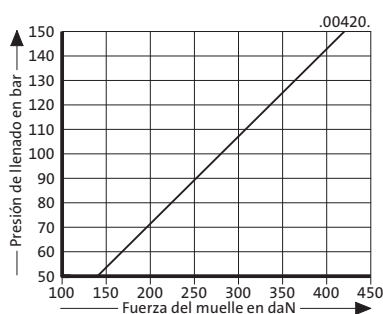
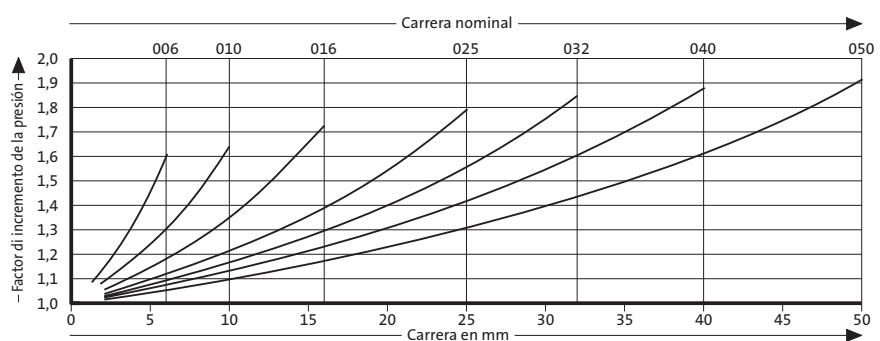


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



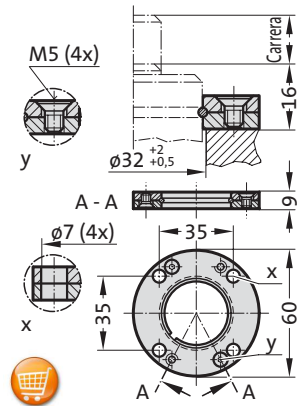
El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!



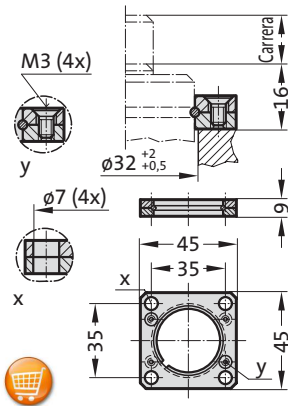
# Muelle de gas super-compacto

## Variantes de sujeción

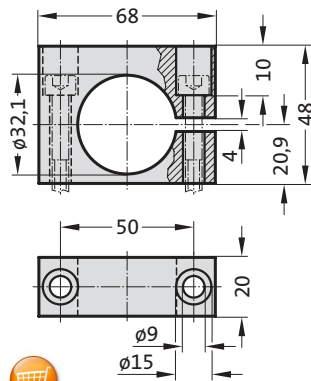
2480.055.00150



2480.057.00150



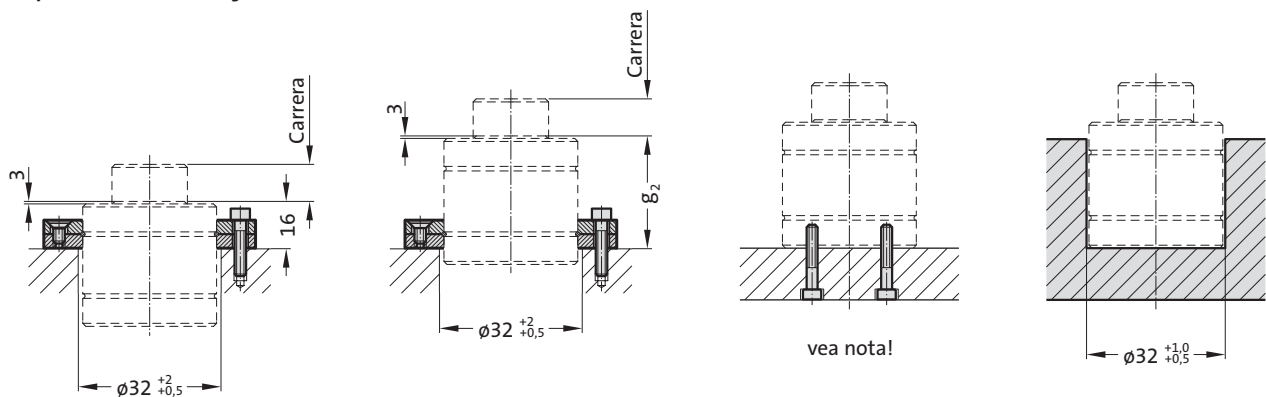
2480.044.03.00150<sup>2)</sup>



### Nota:

<sup>2)</sup> Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!

### Ejemplos de montaje:



# Muelle de gas super-compacto



## Nota:

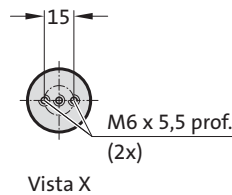
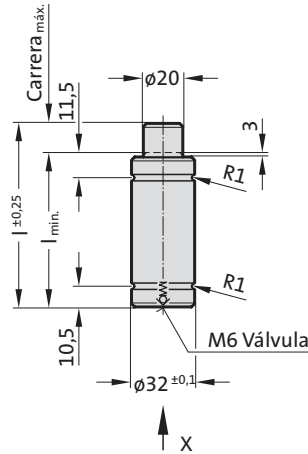
La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 750 daN

Un muelle desgastado no puede repararse, hay que sustituirlo completamente.

Con sujeción inferior es necesario un apoyo de toda la superficie del fondo del cuerpo del cilindro!

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 50 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 0,8 m/s

2490.14.00750.



2490.14.00750.

Muelle de gas super-compacto

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I	g <sub>2</sub> *
2490.14.00750.006	6	57	63	51
2490.14.00750.010	10	65	75	59
2490.14.00750.016	16	77	93	71
2490.14.00750.025	25	95	120	89
2490.14.00750.032	32	108	140	102
2490.14.00750.040	40	125	165	119
2490.14.00750.050	50	145	195	139

\*vea ejemplo de montaje

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

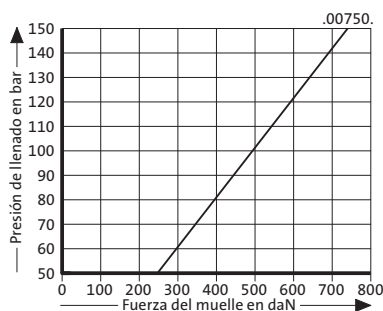
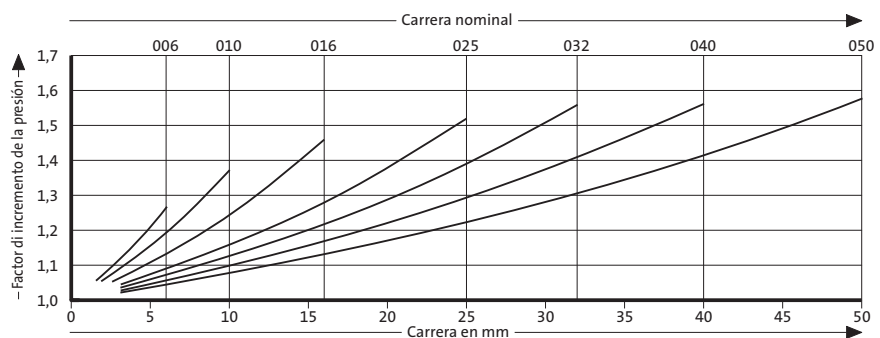


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

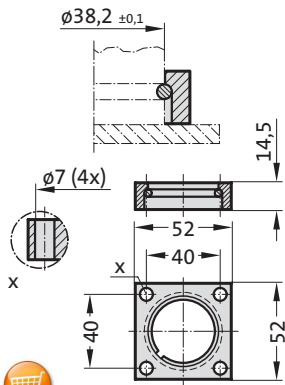


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

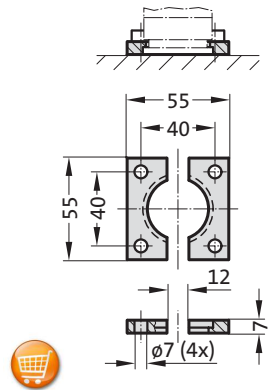
# Muelle de gas super-compacto

## Variantes de sujeción

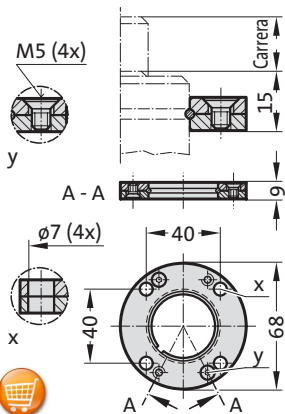
2480.052.01000



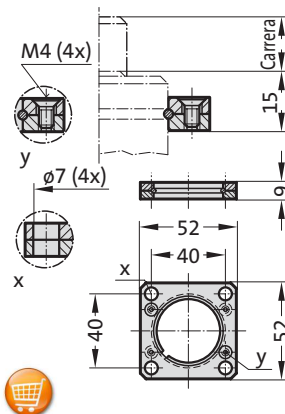
2480.022.00250



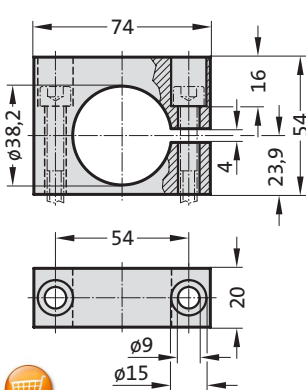
2480.055.00250



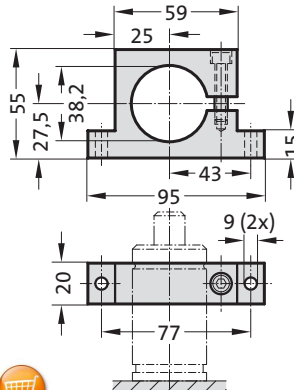
2480.057.00250



2480.044.03.00250<sup>2)</sup>



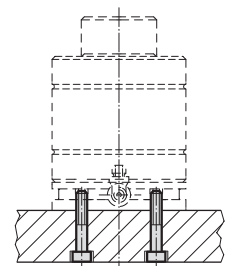
2480.044.00250<sup>2)</sup>



### Nota:

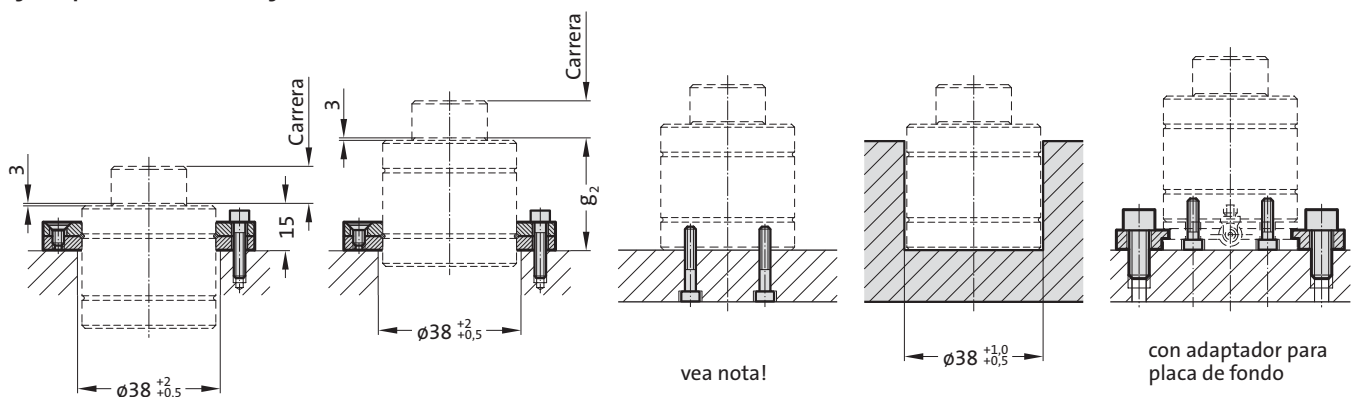
<sup>2)</sup> Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!

Ejemplo de montaje:



con adaptador para placa de fondo

### Ejemplos de montaje:



vea nota!

con adaptador para placa de fondo



# Muelle de gas super-compacto

## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 1000 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2490.14.01000

Con sujeción inferior es necesario un apoyo de toda la superficie del fondo del cuerpo del cilindro!

Antes de montar la placa de adaptación de fondo, debe quitarse la válvula del muelle de gas.

Si se producen vibraciones, deben asegurarse debidamente los tornillos de montaje.

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

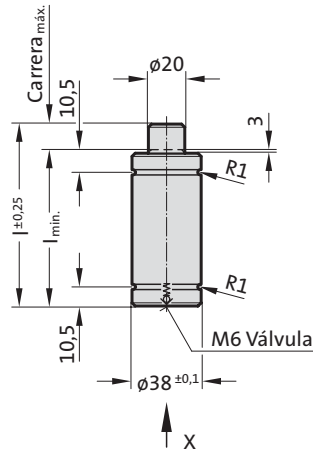
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 100 (a 20 °C)

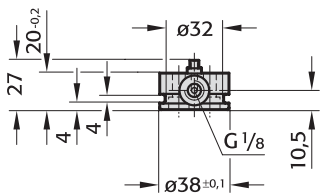
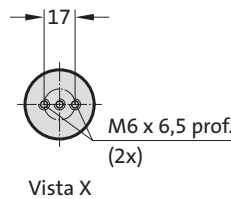
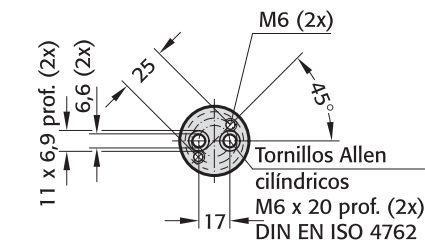
Velocidad máxima del pistón: 0,8 m/s

2490.14.01000.



## 2480.00.20.01000

Adaptador para placa de fondo con boquilla de unión, sin válvula (puede emplearse sólo en conexión combinada)



2490.14.01000.

## Muelle de gas super-compacto

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l	g <sub>2</sub> *
2490.14.01000.006	6	55	61	49
2490.14.01000.010	10	68	78	62
2490.14.01000.016	16	84	100	78
2490.14.01000.025	25	110	135	104
2490.14.01000.032	32	135	167	129
2490.14.01000.040	40	155	195	149
2490.14.01000.050	50	180	230	174

\*vea ejemplo de montaje

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

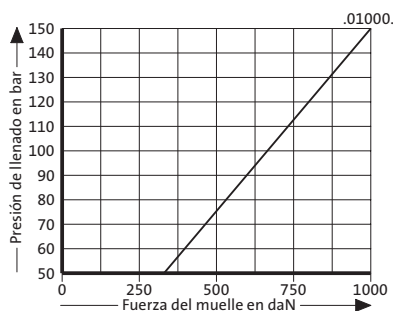
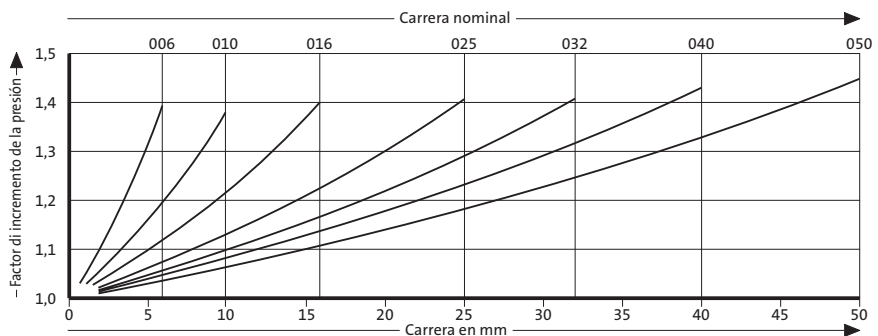


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

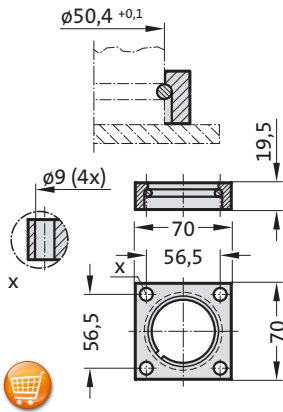


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

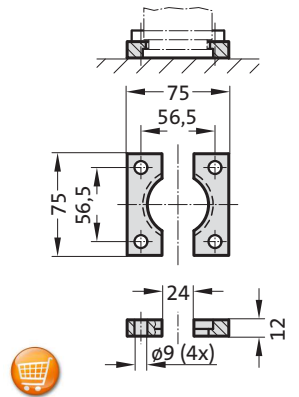
# Muelle de gas super-compacto

## Variantes de sujeción

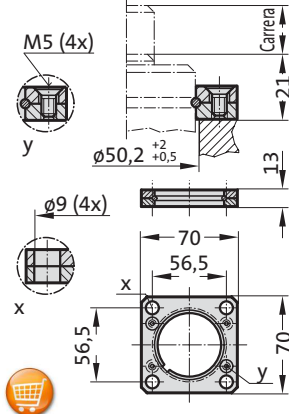
2480.052.1.01800



2480.022.00750



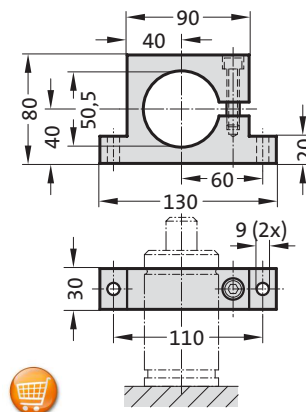
2480.058.00750



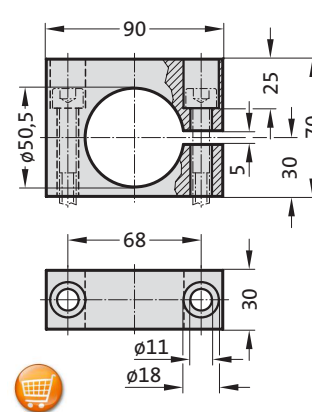
### Nota:

- 2) Atención:  
La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto.

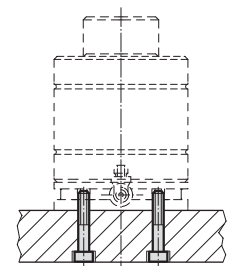
2480.044.00750<sup>2)</sup>



2480.044.03.00750<sup>2)</sup>

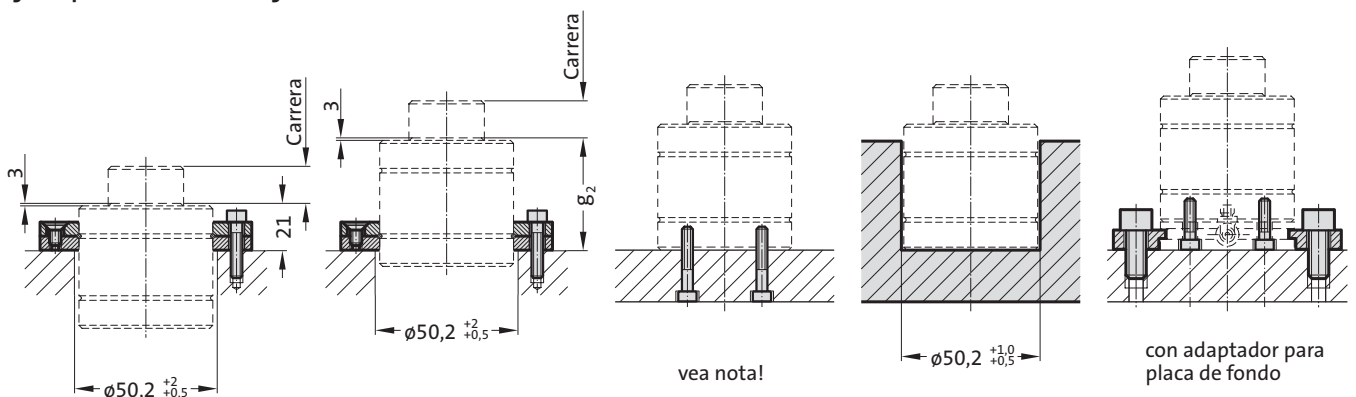


Ejemplo de montaje:



con adaptador para placa de fondo

### Ejemplos de montaje:





# Muelle de gas super-compacto

## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 1800 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2490.14.01800

Con sujeción inferior es necesario un apoyo de toda la superficie del fondo del cuerpo del cilindro!

Antes de montar la placa de adaptación de fondo, debe quitarse la válvula del muelle de gas.

Si se producen vibraciones, deben asegurarse debidamente los tornillos de montaje.

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

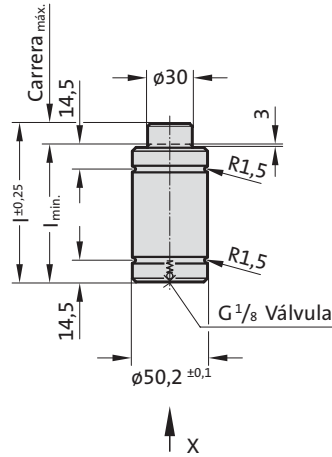
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 50 a 100 (a 20 °C)

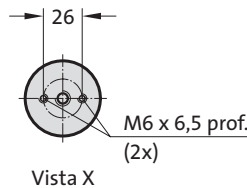
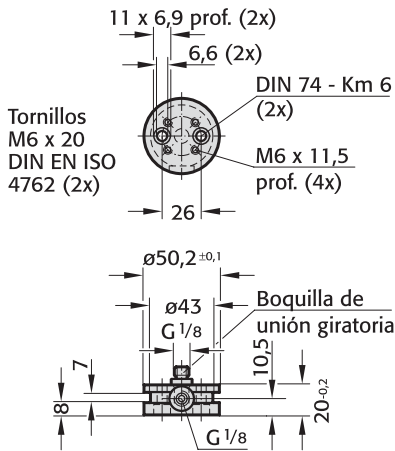
Velocidad máxima del pistón: 0,8 m/s

2490.14.01800.



## 2480.00.20.01800

Adaptador para placa de fondo con boquilla de unión, sin válvula (puede emplearse sólo en conexión combinada)



2490.14.01800.

## Muelle de gas super-compacto

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l	g <sub>2</sub> *
2490.14.01800.006	6	60	66	52
2490.14.01800.010	10	70	80	62
2490.14.01800.016	16	90	106	82
2490.14.01800.025	25	110	135	102
2490.14.01800.032	32	130	162	122
2490.14.01800.040	40	150	190	142
2490.14.01800.050	50	170	220	162
2490.14.01800.065	65	206	271	198

\*vea ejemplo de montaje

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

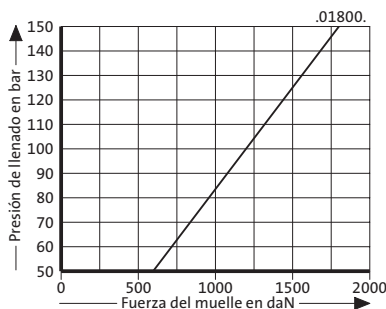
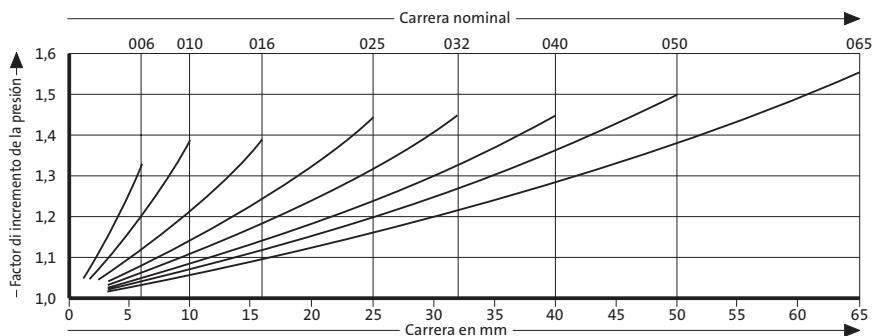


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

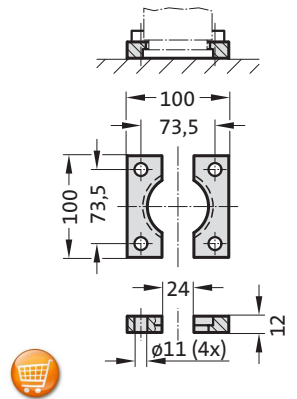


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

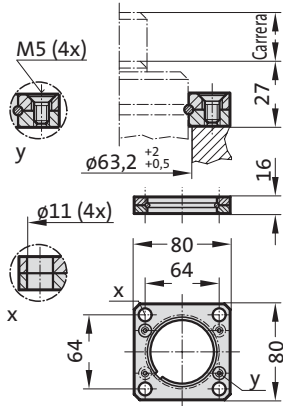
# Muelle de gas super-compacto

## Variantes de sujeción

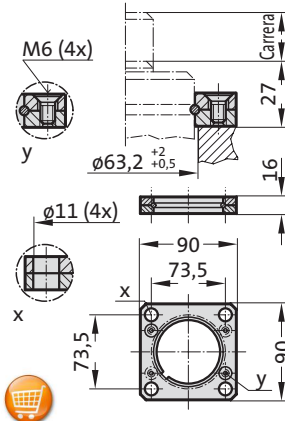
2480.022.01000



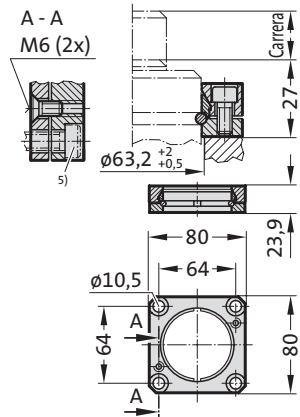
2480.057.03.01000



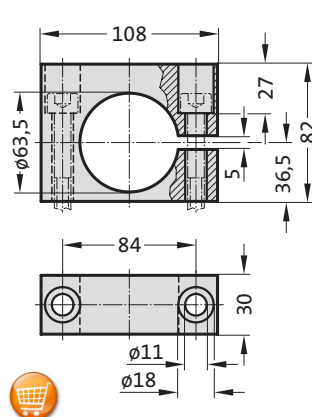
2480.057.01000



2480.064.01000<sup>4)</sup>



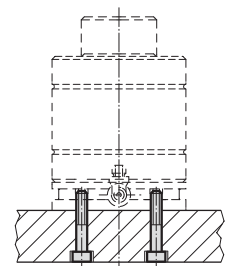
2480.044.03.01000<sup>2)</sup>



### Nota:

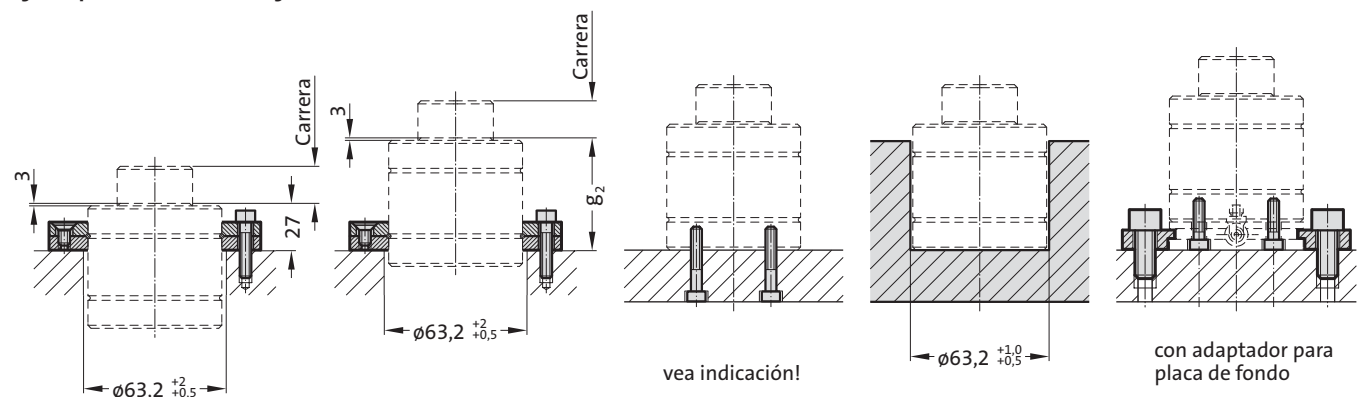
- 2) Atención: ¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 4) Brida de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).

Ejemplo de montaje:



con adaptador para placa de fondo

### Ejemplos de montaje:



vea indicación!

con adaptador para placa de fondo





# Muelle de gas super-compacto

## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 3000 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2490.14.03000

Con sujeción inferior es necesario un apoyo de toda la superficie del fondo del cuerpo del cilindro!

Antes de montar la placa de adaptación de fondo, debe quitarse la válvula del muelle de gas.

Si se producen vibraciones, deben asegurarse debidamente los tornillos de montaje.

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

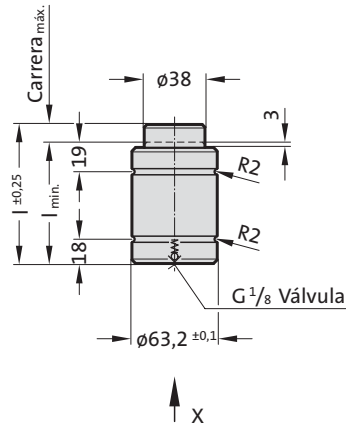
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 80 a 100 (a 20 °C)

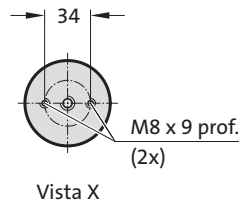
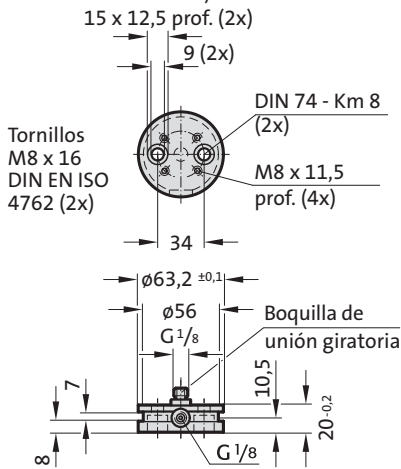
Velocidad máxima del pistón: 0,8 m/s

2490.14.03000.



## 2480.00.20.03000

Adaptador para placa de fondo con boquilla de unión, sin válvula (puede emplearse sólo en conexión combinada)



2490.14.03000.

## Muelle de gas super-compacto

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I	g <sub>2</sub> *
2490.14.03000.010	10	75	85	65
2490.14.03000.016	16	87	103	77
2490.14.03000.025	25	105	130	95
2490.14.03000.032	32	118	150	108
2490.14.03000.040	40	135	175	125
2490.14.03000.050	50	155	205	145
2490.14.03000.065	65	191	256	181

\*vea ejemplo de montaje

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

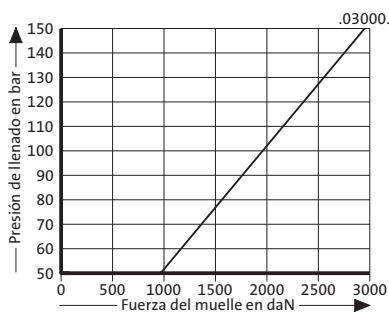
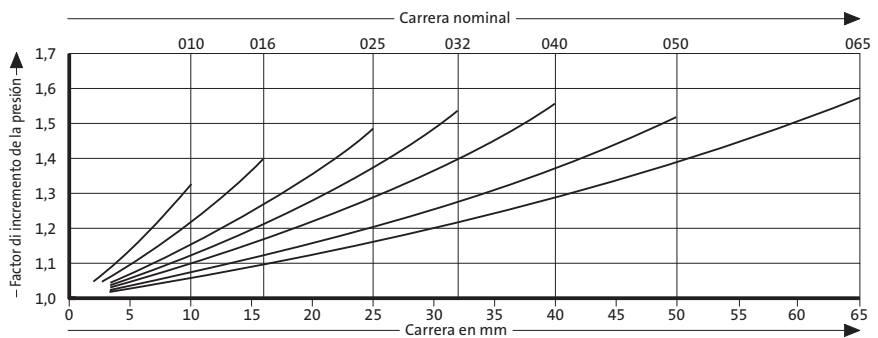


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

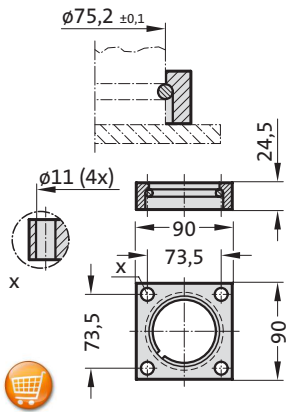


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

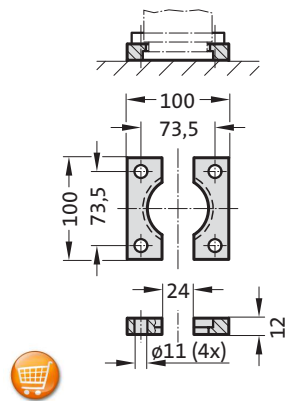
# Muelle de gas super-compacto

## Variantes de sujeción

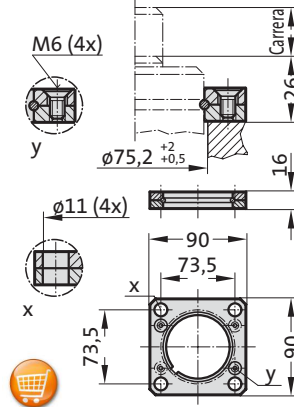
2480.052.04700



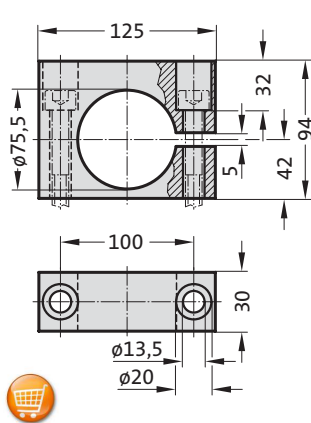
2480.022.01500



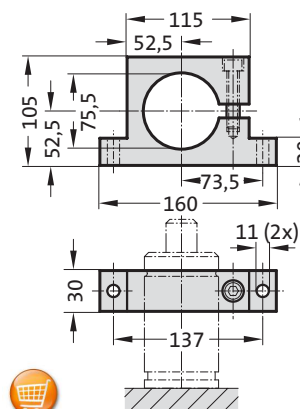
2480.058.01500



2480.044.03.01500<sup>2)</sup>



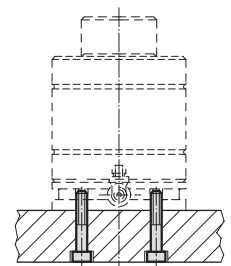
2480.044.01500<sup>2)</sup>



### Nota:

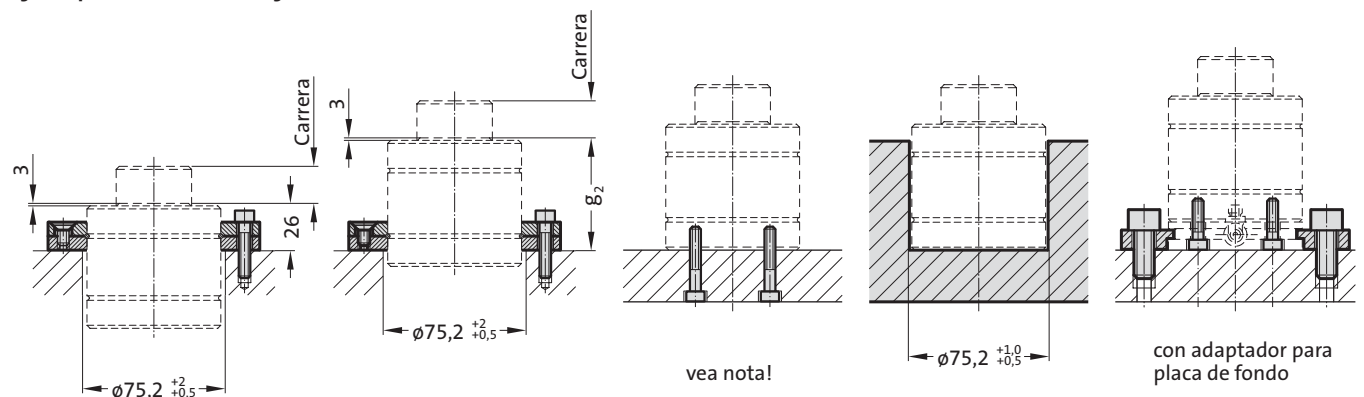
<sup>2)</sup> Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!

Ejemplo de montaje:



con adaptador para placa de fondo

### Ejemplos de montaje:





# Muelle de gas super-compacto

## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 4700 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2490.14.04700

Con sujeción inferior es necesario un apoyo de toda la superficie del fondo del cuerpo del cilindro!

Antes de montar la placa de adaptación de fondo, debe quitarse la válvula del muelle de gas.

Si se producen vibraciones, deben asegurarse debidamente los tornillos de montaje.

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

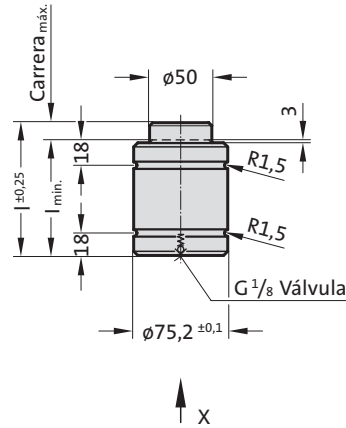
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 80 a 100 (a 20 °C)

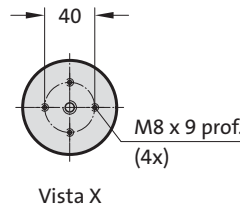
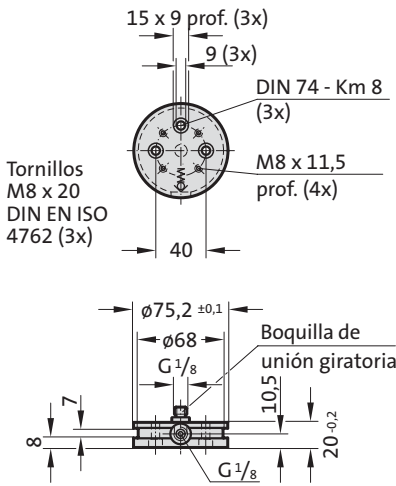
Velocidad máxima del pistón: 0,8 m/s

2490.14.04700.



## 2480.00.20.04700

Adaptador para placa de fondo con boquilla de unión



2490.14.04700.

## Muelle de gas super-compacto

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l	g <sub>2</sub> *
2490.14.04700.010	10	70	80	60
2490.14.04700.016	16	90	106	80
2490.14.04700.025	25	110	135	100
2490.14.04700.032	32	135	167	125
2490.14.04700.040	40	160	200	150
2490.14.04700.050	50	190	240	180
2490.14.04700.065	65	208	273	198

\*vea ejemplo de montaje

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

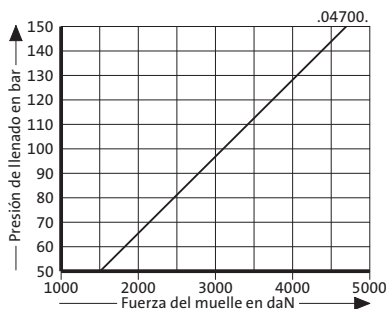
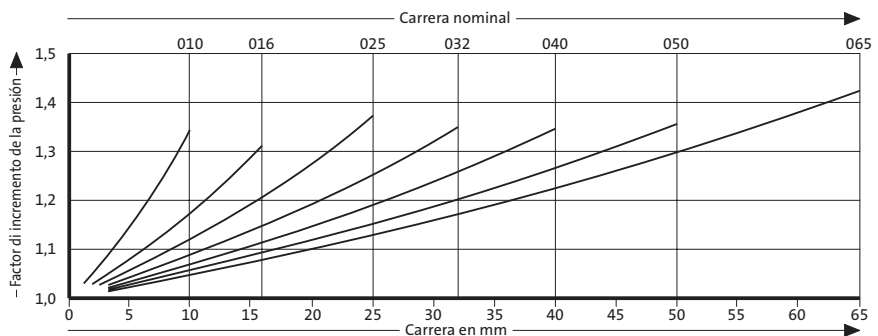


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

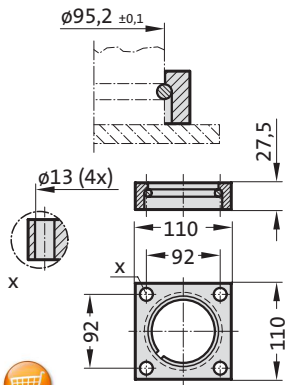


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

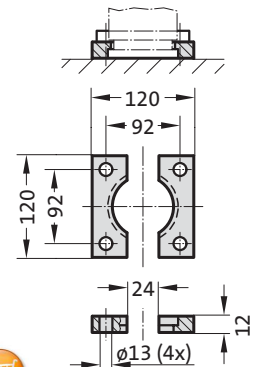
# Muelle de gas super-compacto

## Variantes de sujeción

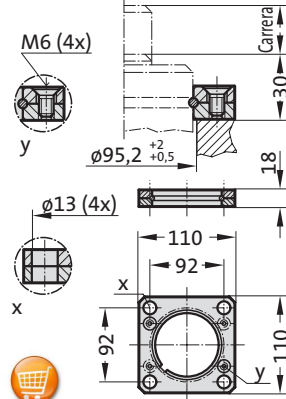
2480.052.07500



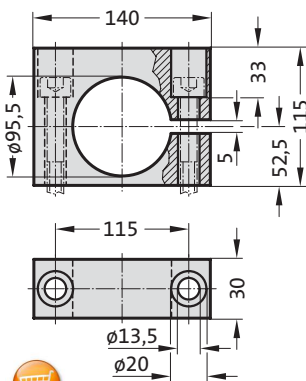
2480.022.03000



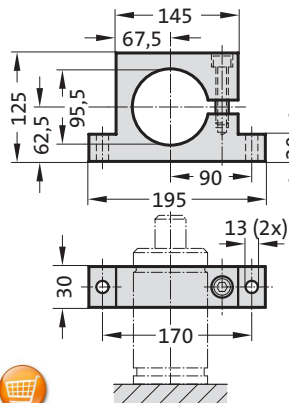
2480.058.03000



2480.044.03.03000<sup>2)</sup>



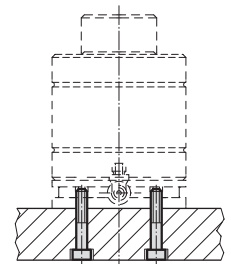
2480.044.03000<sup>2)</sup>



### Nota:

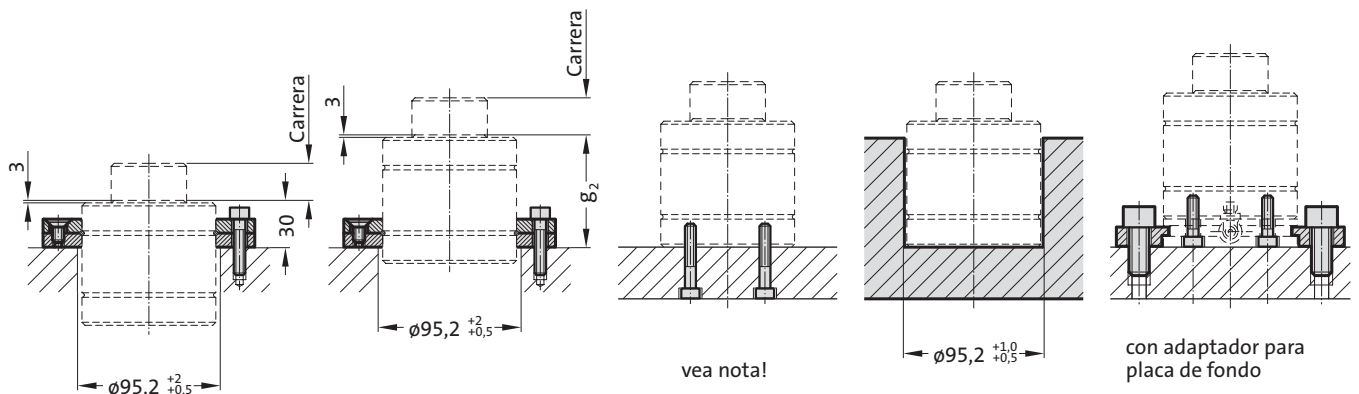
<sup>2)</sup> Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!

Ejemplo de montaje:



con adaptador para placa de fondo

### Ejemplos de montaje:



vea nota!

con adaptador para placa de fondo



# Muelle de gas super-compacto

## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 7500 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2490.14.07500

Con sujeción inferior es necesario un apoyo de toda la superficie del fondo del cuerpo del cilindro!

Antes de montar la placa de adaptación de fondo, debe quitarse la válvula del muelle de gas.

Si se producen vibraciones, deben asegurarse debidamente los tornillos de montaje.

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

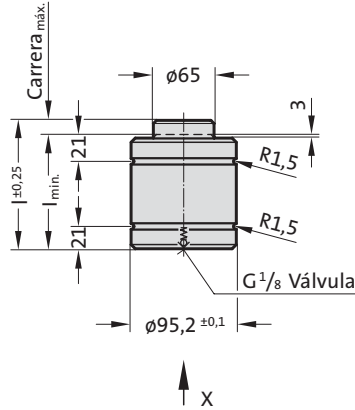
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 80 a 100 (a 20 °C)

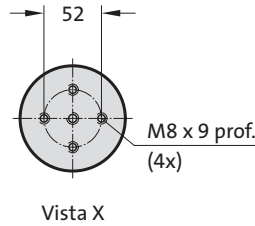
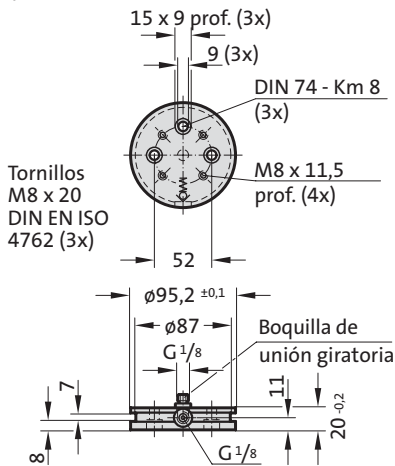
Velocidad máxima del pistón: 0,8 m/s

2490.14.07500.



## 2480.00.20.07500

Adaptador para placa de fondo con boquilla de unión



2490.14.07500.

Muelle de gas super-compacto

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l	g <sub>2</sub> *
2490.14.07500.010	10	80	90	68
2490.14.07500.016	16	100	116	88
2490.14.07500.025	25	120	145	108
2490.14.07500.032	32	150	182	138
2490.14.07500.040	40	170	210	158
2490.14.07500.050	50	205	255	193
2490.14.07500.065	65	214	279	202

\*vea ejemplo de montaje

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

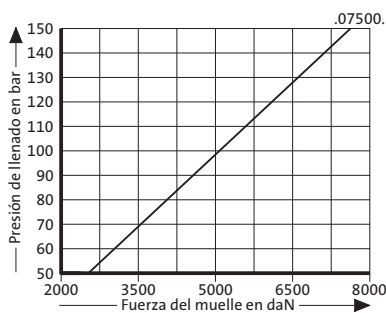
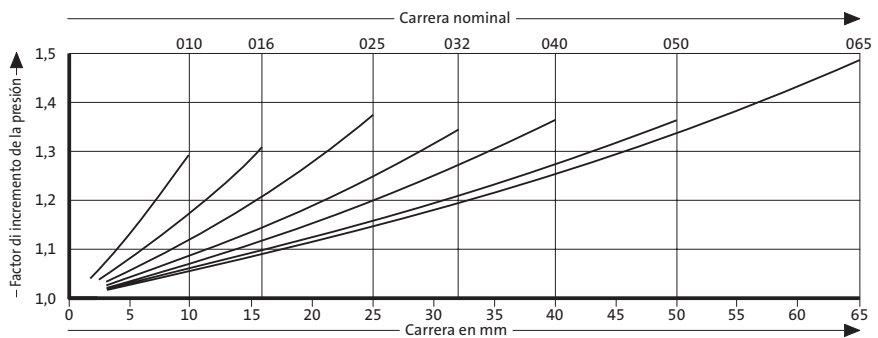


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

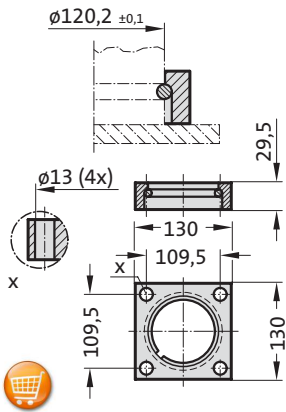


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

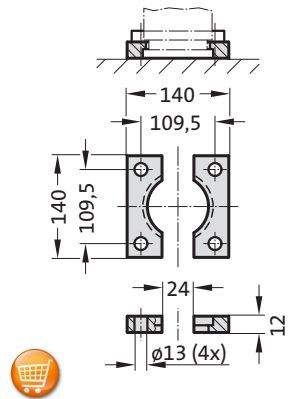
# Muelle de gas super-compacto

## Variantes de sujeción

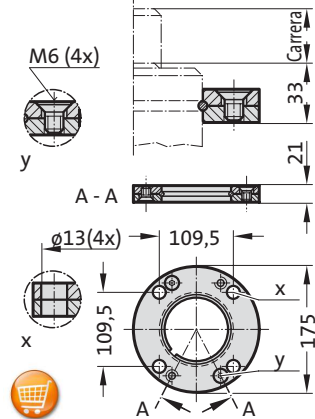
2480.052.11800



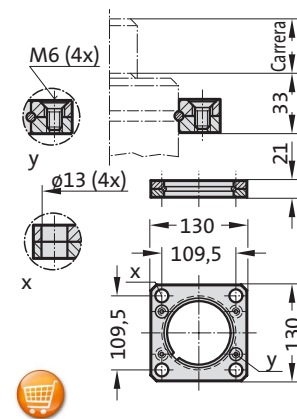
2480.022.05000



2480.055.05000



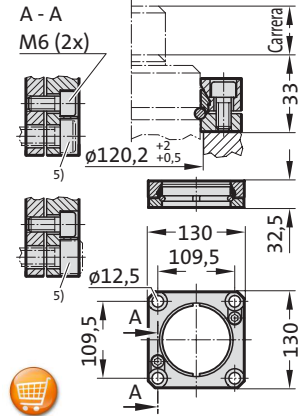
2480.057.05000



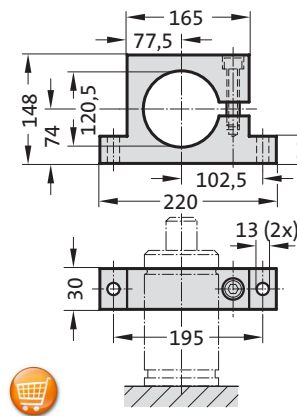
### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado): con cabeza de altura reducida.

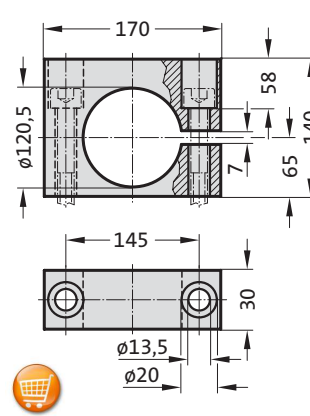
2480.064.05000<sup>4)</sup>



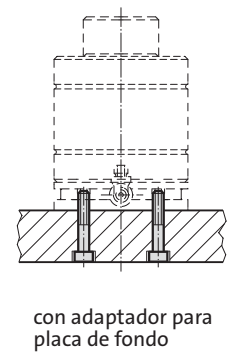
2480.044.05000<sup>2)</sup>



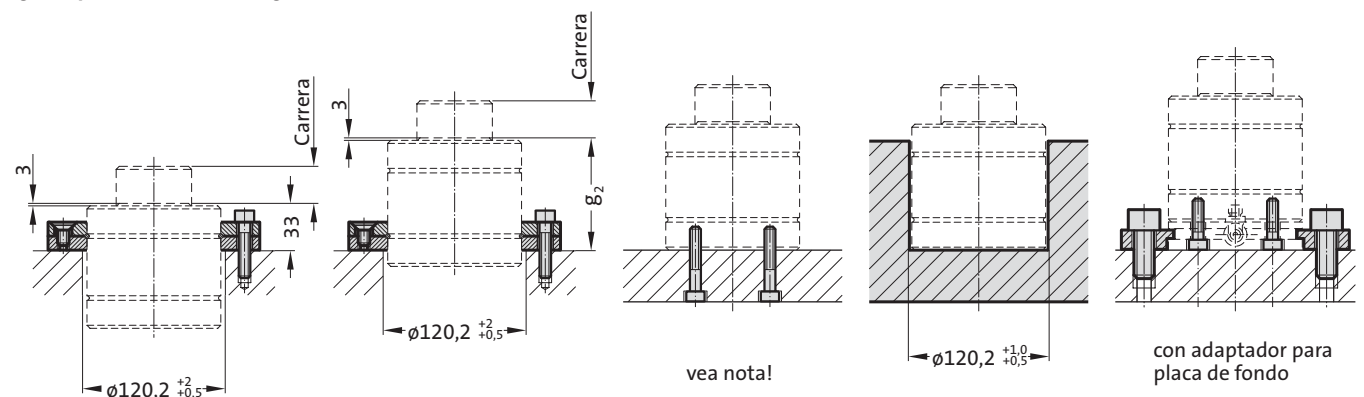
2480.044.03.05000<sup>2)</sup>



Ejemplo de montaje:



### Ejemplos de montaje:



vea nota!

con adaptador para placa de fondo



# Muelle de gas super-compacto

## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 11800 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2490.14.11800

Con sujeción inferior es necesario un apoyo de toda la superficie del fondo del cuerpo del cilindro!

Antes de montar la placa de adaptación de fondo, debe quitarse la válvula del muelle de gas.

Si se producen vibraciones, deben asegurarse debidamente los tornillos de montaje.

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

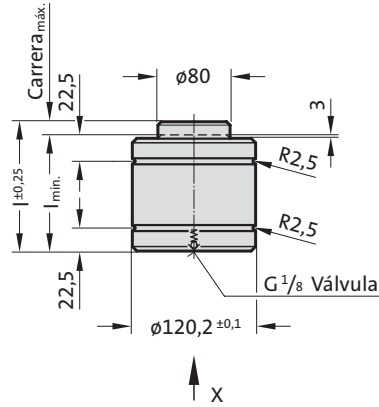
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 80 a 100 (a 20 °C)

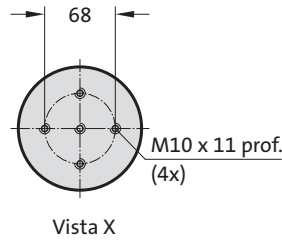
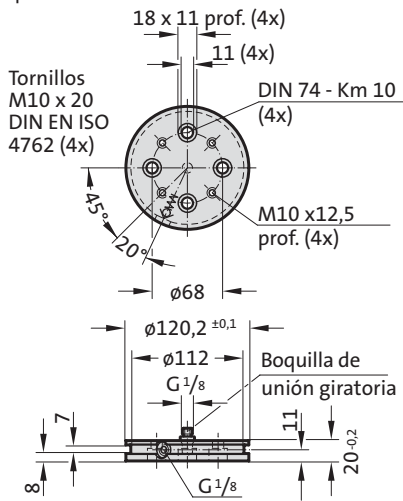
Velocidad máxima del pistón: 0,8 m/s

### 2490.14.11800.



## 2480.00.20.11800

Adaptador para placa de fondo con boquilla de unión



### 2490.14.11800.

## Muelle de gas super-compacto

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l	g <sub>2</sub> *
2490.14.11800.010	10	90	100	78
2490.14.11800.016	16	110	126	98
2490.14.11800.025	25	130	155	118
2490.14.11800.032	32	155	187	143
2490.14.11800.040	40	180	220	168
2490.14.11800.050	50	210	260	198
2490.14.11800.065	65	255	320	243

\*vea ejemplo de montaje

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

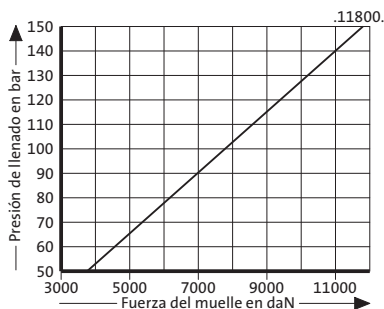
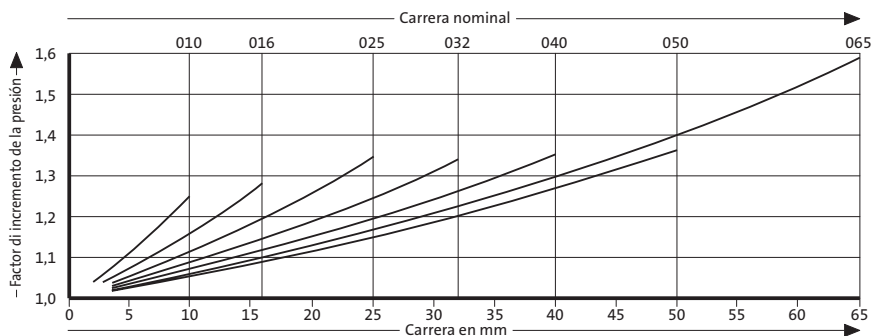


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



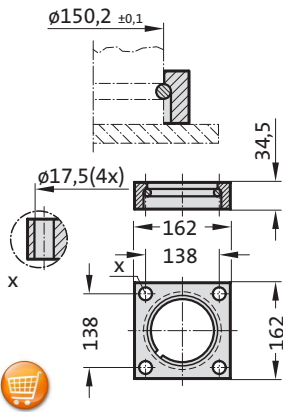
El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!



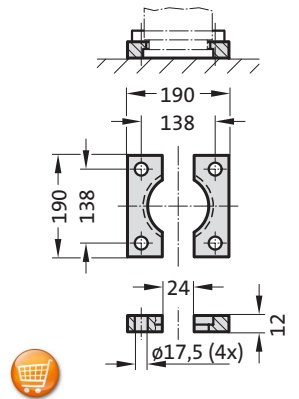
# Muelle de gas super-compacto

## Variantes de sujeción

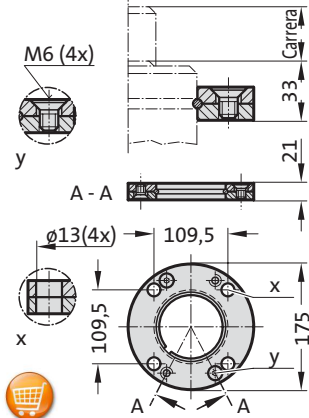
2480.052.18300



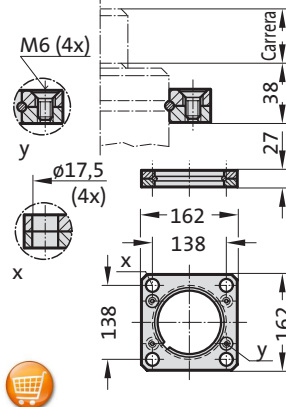
2480.022.07500



2480.055.05000



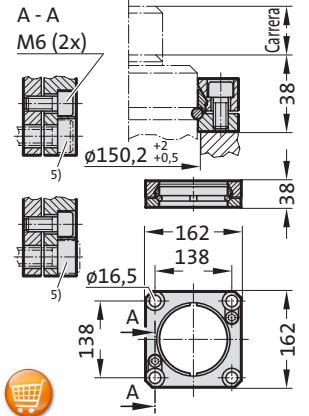
2480.057.07500



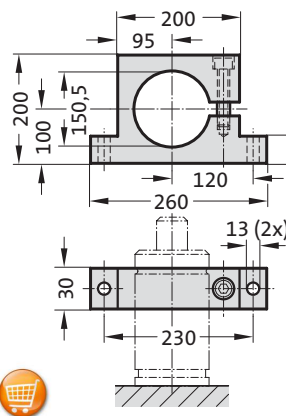
### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 4) Brida de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado): con cabeza de altura reducida.

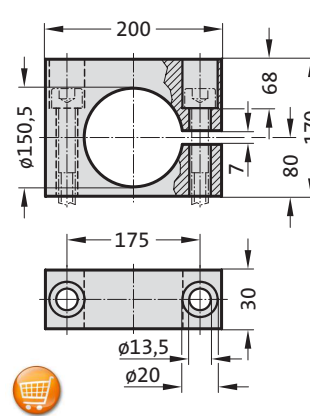
2480.064.07500<sup>4)</sup>



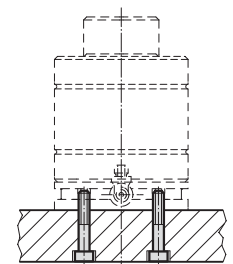
2480.044.07500<sup>2)</sup>



2480.044.03.07500<sup>2)</sup>

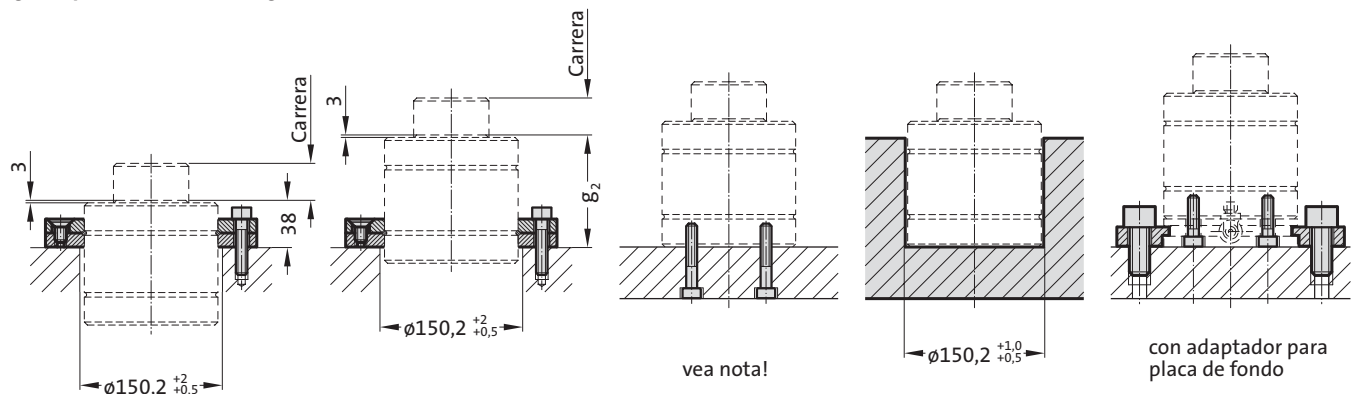


Ejemplo de montaje:



con adaptador para placa de fondo

### Ejemplos de montaje:



vea nota!

con adaptador para placa de fondo





# Muelle de gas super-compacto

## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 18300 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2490.14.18300

Con sujeción inferior es necesario un apoyo de toda la superficie del fondo del cuerpo del cilindro!

Antes de montar la placa de adaptación de fondo, debe quitarse la válvula del muelle de gas.

Si se producen vibraciones, deben asegurarse debidamente los tornillos de montaje.

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

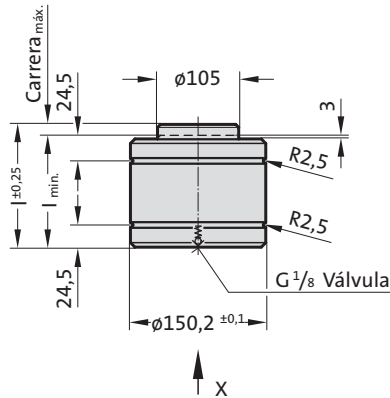
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 80 a 100 (a 20 °C)

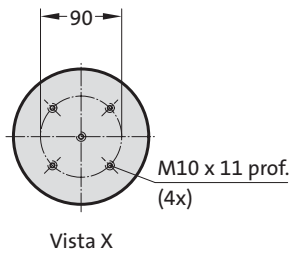
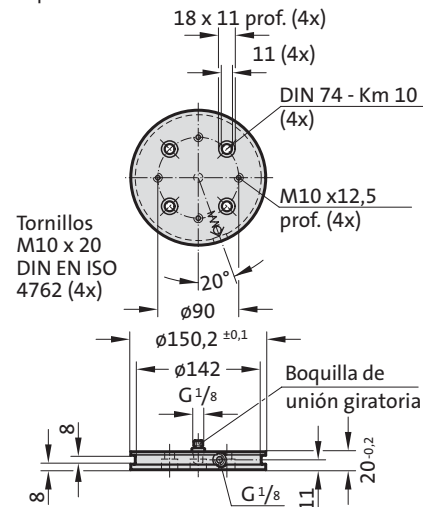
Velocidad máxima del pistón: 0,8 m/s

### 2490.14.18300.



### 2480.00.20.18300

Adaptador para placa de fondo con boquilla de unión



### 2490.14.18300.

## Muelle de gas super-compacto

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l	g <sub>2</sub> *
2490.14.18300.010	10	100	110	89
2490.14.18300.016	16	120	136	109
2490.14.18300.025	25	140	165	129
2490.14.18300.032	32	165	197	154
2490.14.18300.040	40	195	235	184
2490.14.18300.050	50	220	270	209
2490.14.18300.065	65	258	323	247

\*vea ejemplo de montaje

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

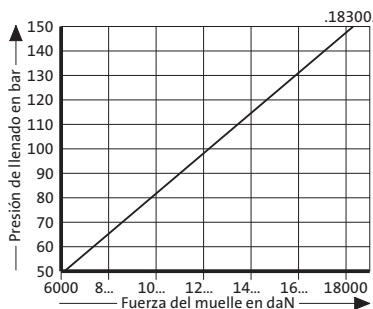
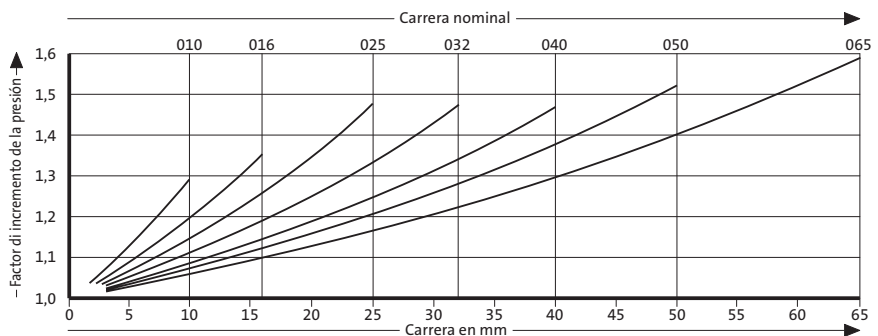


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!





## Muelles de gas para alturas reducidas





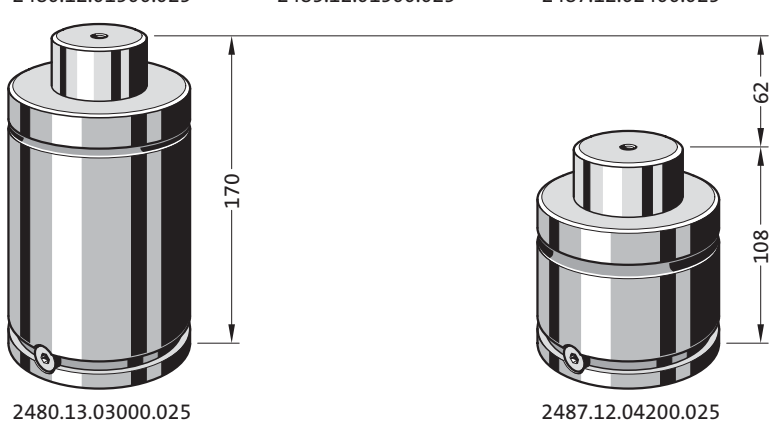
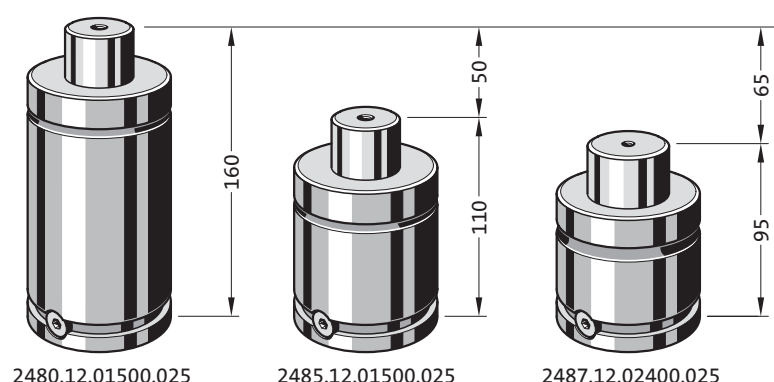
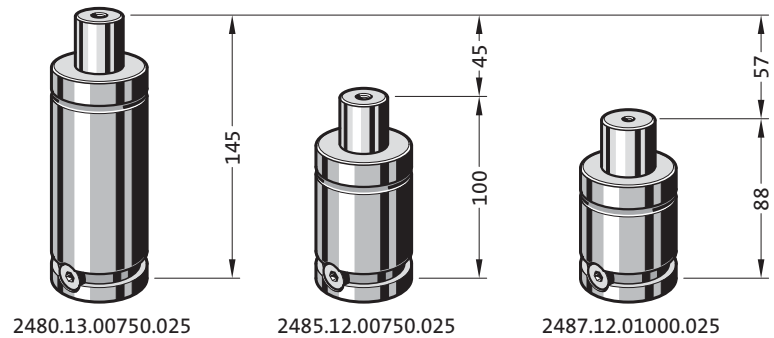
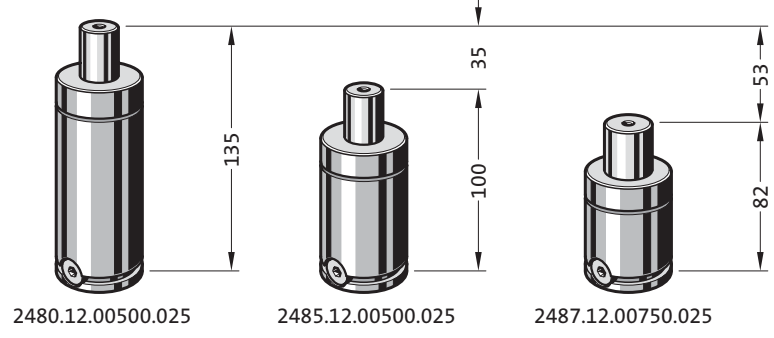
# Muelle de gas para alturas reducidas

Altura normal

Altura compacta

POWER LINE

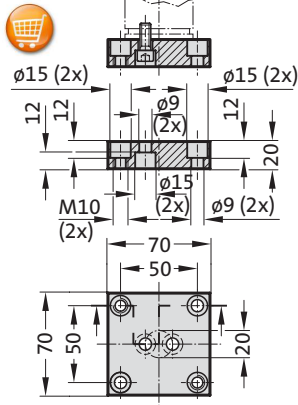
Alturas con idénticas carreras y fuerzas de muelle iguales / aumentadas



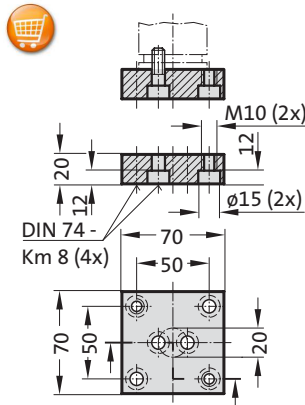
# Muelle de gas, para alturas reducidas

## Variantes de sujeción

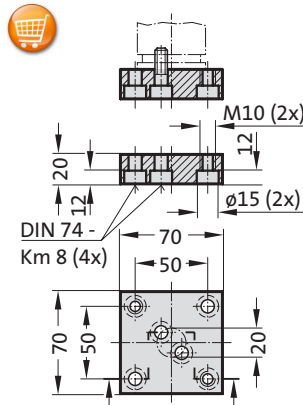
2480.011.00500.2



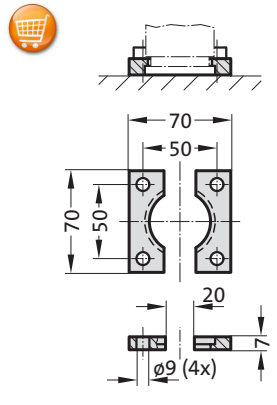
2480.011.00500



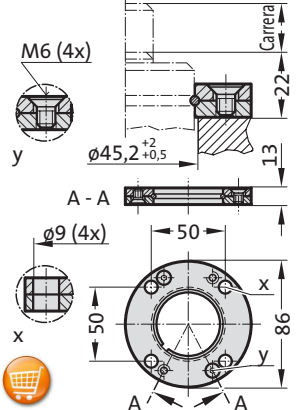
2480.011.00500.1



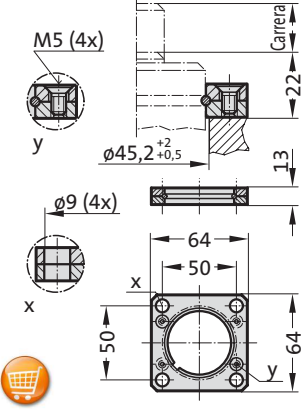
2480.022.00500



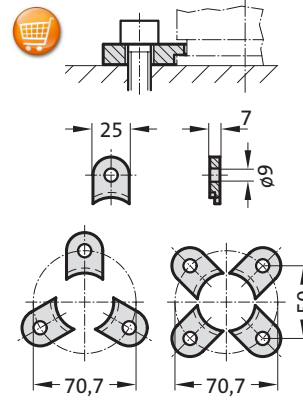
2480.055.00500



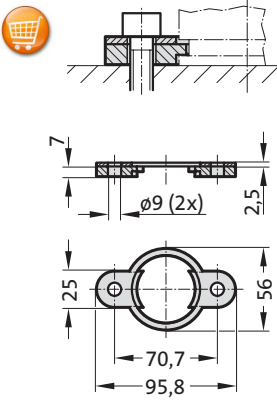
2480.057.00500



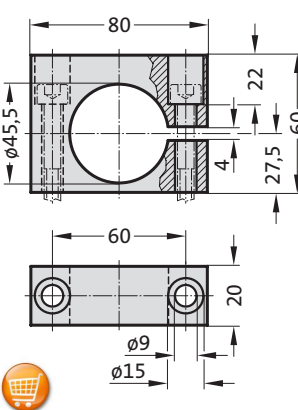
2480.007.00500



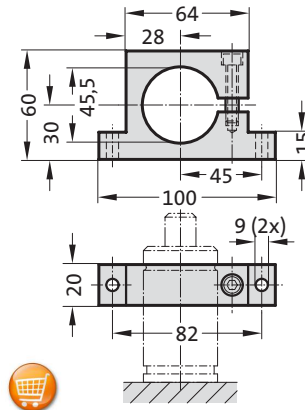
2480.008.00500<sup>3)</sup>



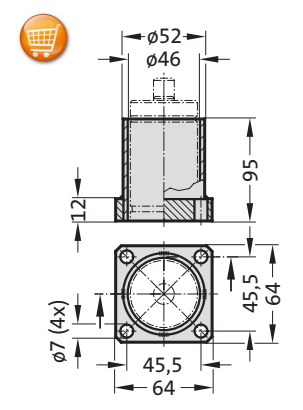
2480.044.03.00500<sup>2)</sup>



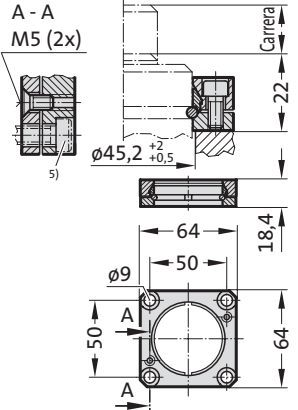
2480.044.00500<sup>2)</sup>



2480.010.00500.095<sup>3)</sup>



2480.064.00500<sup>4)</sup>



### Nota:

- <sup>2)</sup> Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- <sup>3)</sup> No puede emplearse para conexión combinada.



# Muelle de gas, para alturas reducidas

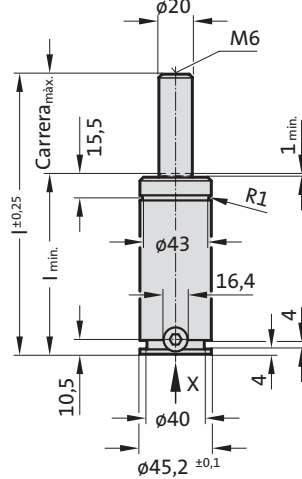
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 470 daN

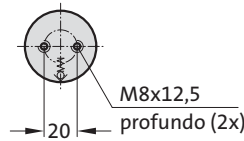
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2485.12.00500

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
Presión máxima de llenado: 150 bar  
Presión mínima de llenado: 50 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. 40 a 80 (a 20 °C)  
Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2485.12.00500.



Vista X - Muelle de gas



2485.12.00500.

Muelle de gas, para alturas reducidas

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2485.12.00500.006	6	56	62
2485.12.00500.013	12.7	62.7	75.4
2485.12.00500.019	19	69.1	88.1
2485.12.00500.025	25	75	100
2485.12.00500.038	38.1	88.1	126.2
2485.12.00500.050	50	100	150
2485.12.00500.063	63.5	113.5	177
2485.12.00500.080	80	130	210
2485.12.00500.100	100	150	250
2485.12.00500.125	125	175	300

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

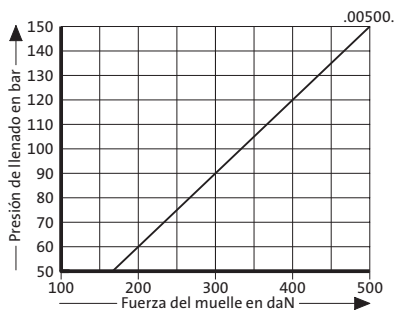
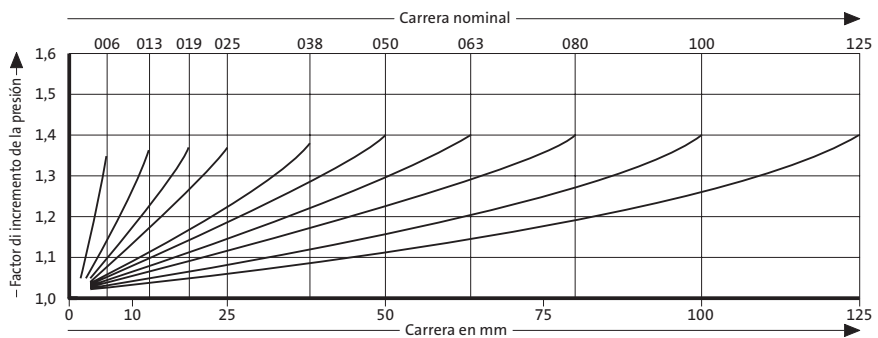


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



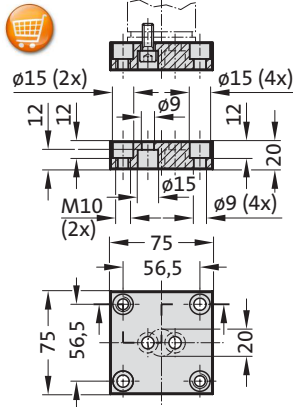
El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!



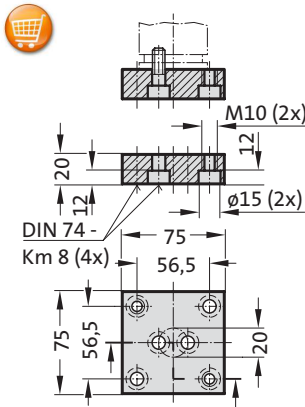
# Muelle de gas, para alturas reducidas

## Variantes de sujeción

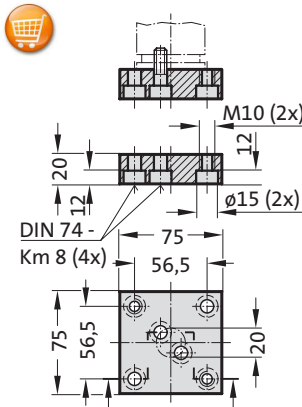
2480.011.00750.3



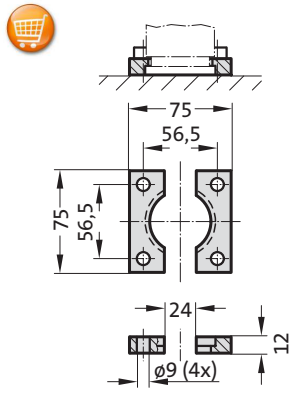
2480.011.00750



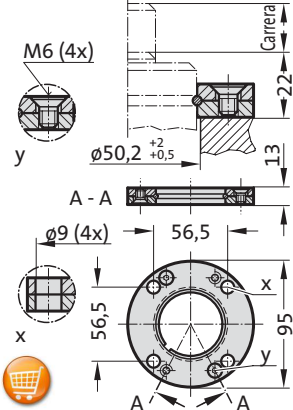
2480.011.00750.1



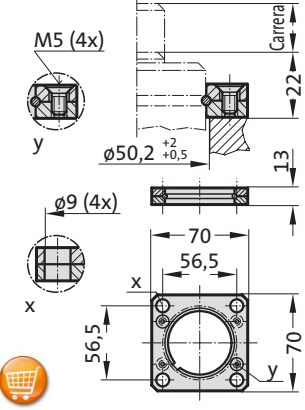
2480.022.00750



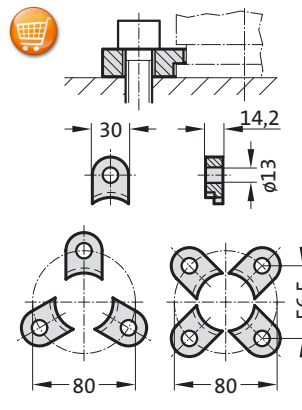
2480.055.00750



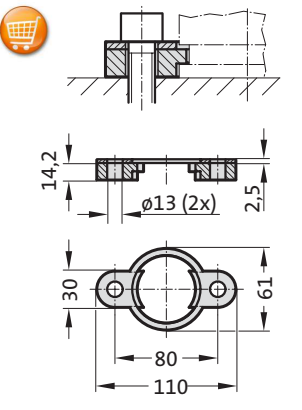
2480.057.00750



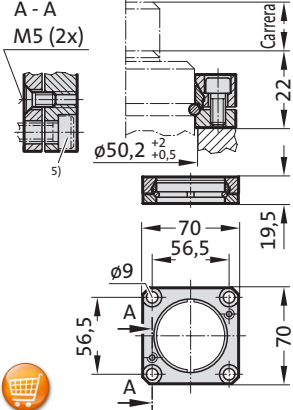
2480.007.00750



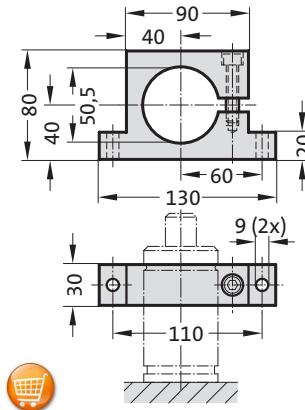
2480.008.00750<sup>3)</sup>



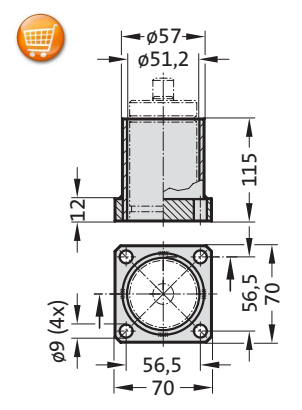
2480.064.00750<sup>4)</sup>



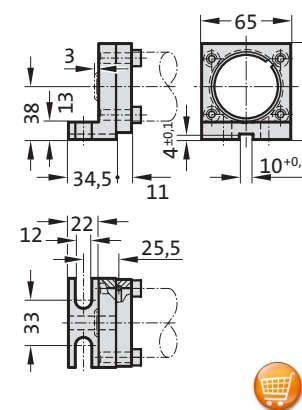
2480.044.00750<sup>2)</sup>



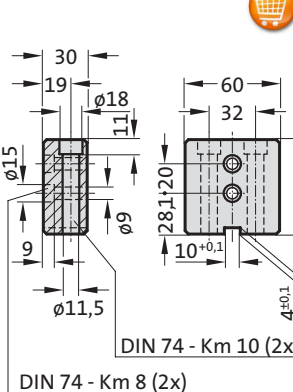
2480.010.00750.115<sup>3)</sup>



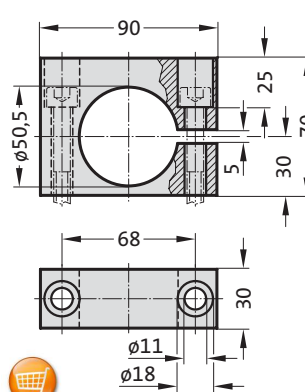
2480.045.00750<sup>3)</sup>



2480.047.00750<sup>2)</sup>



2480.044.03.00750<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).



# Muelle de gas, para alturas reducidas

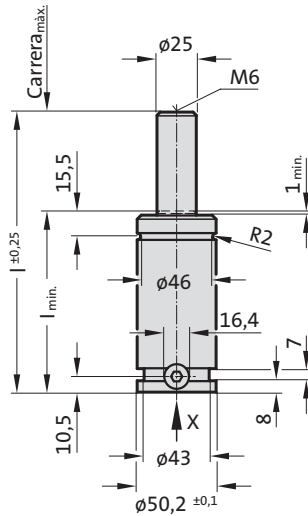
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 750 daN

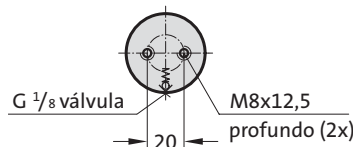
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2485.12.00750

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
Presión máxima de llenado: 150 bar  
Presión mínima de llenado: 25 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. 15 a 40 (a 20 °C)  
Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2485.12.00750.



Vista X - Muelle de gas



2485.12.00750.

Muelle de gas, para alturas reducidas

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I
2485.12.00750.006	6	56	62
2485.12.00750.013	12.7	62.7	75.4
2485.12.00750.019	19	69.1	88.1
2485.12.00750.025	25	75	100
2485.12.00750.038	38.1	88.1	126.2
2485.12.00750.050	50	100	150
2485.12.00750.063	63.5	113.5	177
2485.12.00750.080	80	130	210
2485.12.00750.100	100	150	250
2485.12.00750.125	125	175	300

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

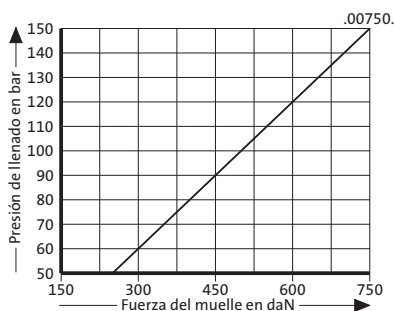
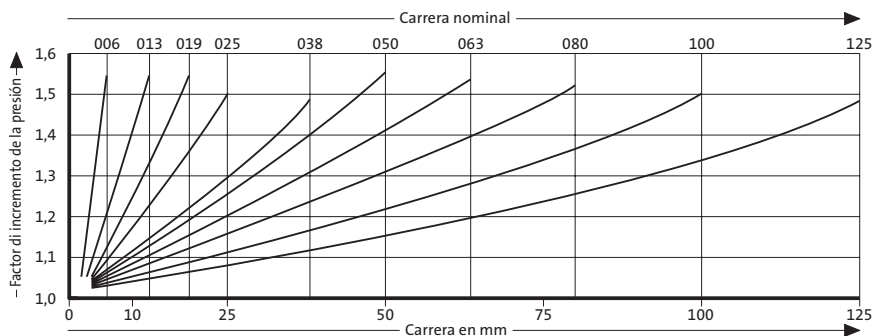


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

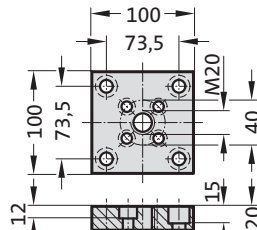
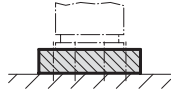


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

# Muelle de gas, para alturas reducidas

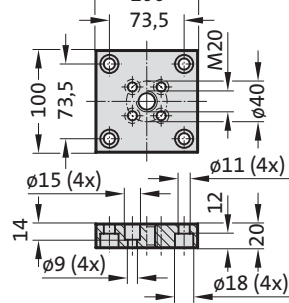
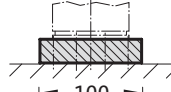
## Variantes de sujeción

2480.011.01500

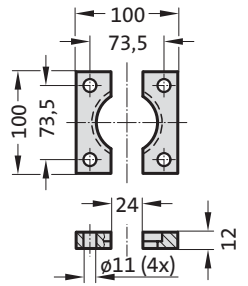
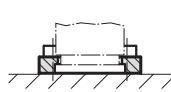


DIN 74 - Km 8 (4x)  
DIN 74 - Km 10 (4x)

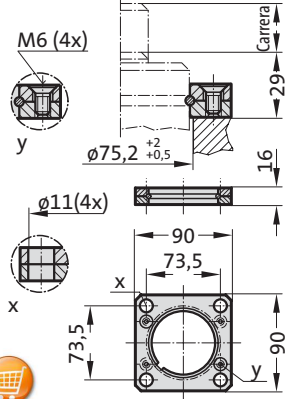
2480.011.01500.2



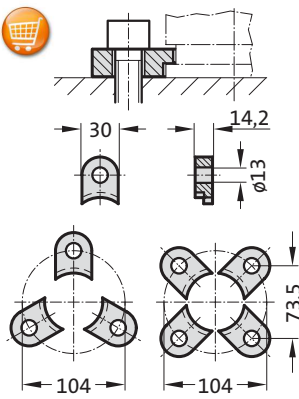
2480.022.01500



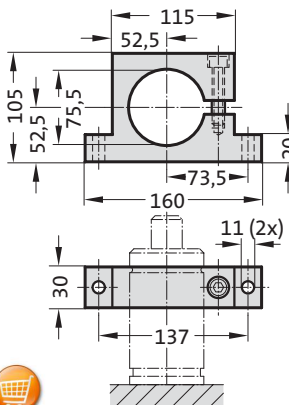
2480.058.01500



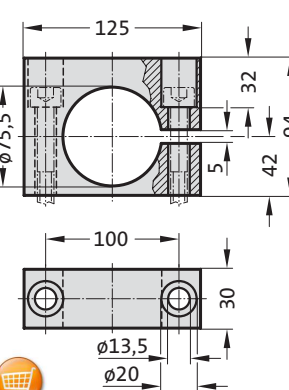
2480.007.01500



2480.044.01500<sup>2)</sup>



2480.044.03.01500<sup>2)</sup>



### Nota:

<sup>2)</sup> Atención:  
La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto.

# Muelle de gas, para alturas reducidas



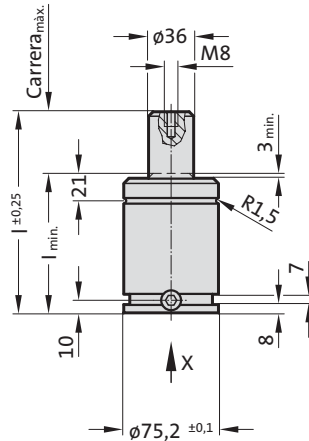
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 1500 daN

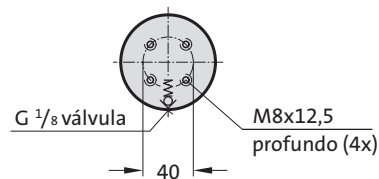
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2485.12.01500

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 15 a 40 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2485.12.01500.



Vista X - Muelle de gas



2485.12.01500.

Muelle de gas, para alturas reducidas

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2485.12.01500.025	25	85	110
2485.12.01500.038	38.1	98.1	136.2
2485.12.01500.050	50	110	160
2485.12.01500.063	63.5	123.5	187
2485.12.01500.080	80	140	220
2485.12.01500.100	100	160	260

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

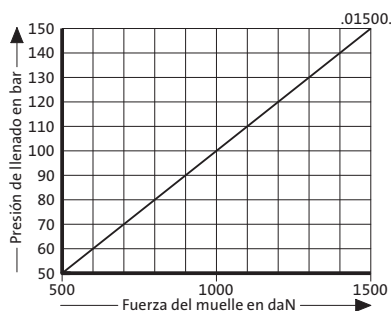
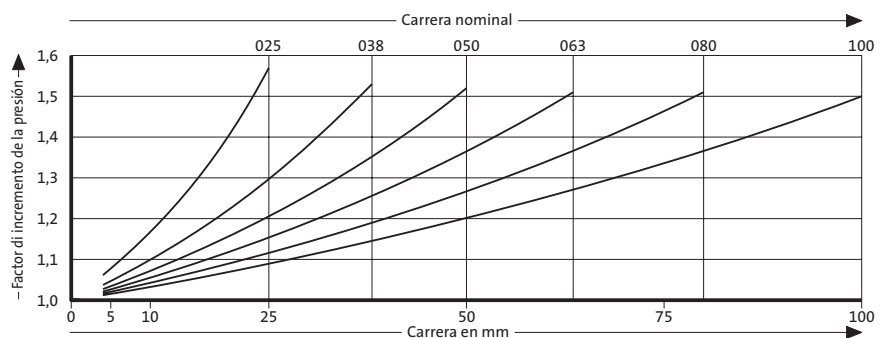


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!





»Speed Control™«  
Muelles de  
gas SPC, con  
estrangulador



## Muelle de gas SPC, con estrangulador

### Descripción:

Los muelles de gas FIBRO SPC »Speed Control™« han sido desarrollados para evitar el salto de retroceso del pisador de chapa, o al menos reducirlo. Este salto de retroceso del pisador de chapa es en muchos casos consecuencia de una carrera de retroceso de la prensa demasiado rápida en prensas rápidas (Prensas Link-Drive).

Los muelle de gas SPC disponen de un sistema integrado de reducción de la velocidad de retroceso del muelle de gas en los últimos 30 mm de la carrera a 0,4 m/s, obteniéndose un paro amortiguado del pisador de chapa.

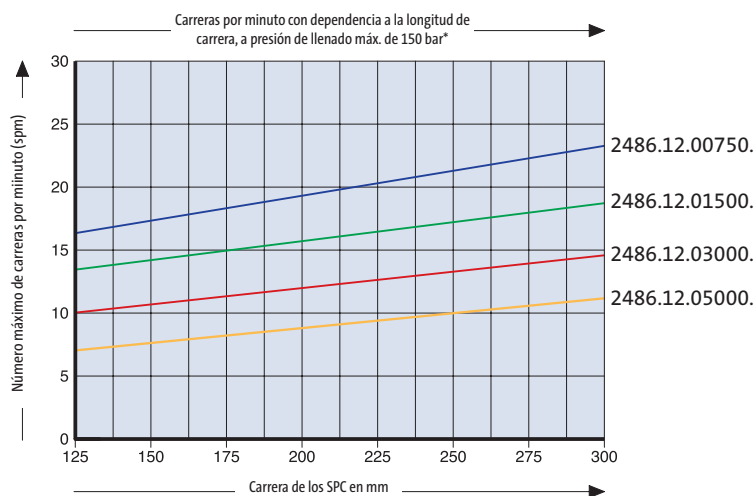
Propiedades de los muelles de gas SPC »Speed Control™« con estrangulador:

- Evitan el salto de retroceso del pisador de chapa.
- Aumentan la productividad gracias a un transporte más eficiente de las piezas.
- Instalación sencilla en útiles existentes.
- Carreras de 125 hasta 300 mm.
- Puede conectarse al sistema de mangueras existente.

# Muelle de gas SPC, con estrangulador

## Diagrama específico:

El diagrama muestra los ciclos máximos por minuto, que se pueden aplicar en los muelles de gas SPC en máxima carrera y llenados a la presión máxima de 150 bar. Sobrepasar los ciclos reseñados implica un peligro de sobrecalentamiento.

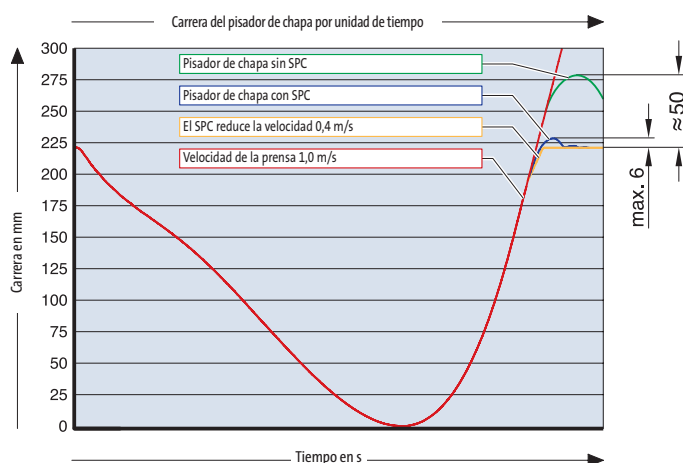


**Nota**  
 Si se reduce la presión de llenado a la mitad, los ciclos por minuto pueden doblarse.

**Atención**  
 Los muelles de gas SPC tienen un aumento de temperatura superior a los muelles de gas convencionales. Consecuentemente, es conveniente establecer en el útil una refrigeración adicional por flujo de aire.

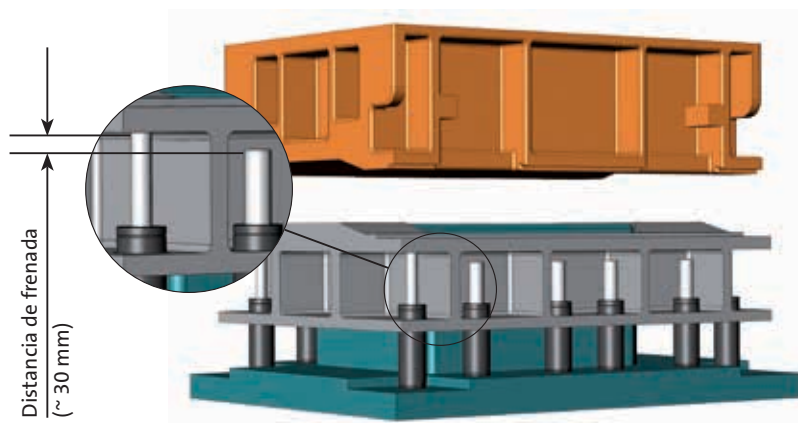
\*A temperatura ambiente con el aire circulando libremente

## Ejemplo de funcionamiento:



Los muelles de gas SPC »Speed Control™« reducen en un 90% los saltos de retroceso del pisador de chapa.

## Variantes de montaje:



Es importante que a aprox. 25 a 30 mm antes de alcanzar el pisador de chapa su posición inicial, se empleen únicamente muelles de gas SPC. Consecuentemente, en la reconversión de útiles ya existentes hay dos posibilidades de equiparlos con muelles de gas SPC:

### Posibilidad 1

Sustituir todos los muelles que sostienen el pisador de chapa por muelles de gas SPC.

### Posibilidad 2

Los muelles de gas SPC con la carrera más larga como mínimo en 25 mm que la longitud de carrera nominal que los „muelles de gas principales“ se posicionan en las cuatro esquinas del pisador de chapa, de forma que el pisador de chapa es elevado por los „muelles de gas principales“.

**Atención:** Los muelles tienen que montarse 25 mm más bajos, a fin de compensar la diferencia de la longitud total (2x longitud de carrera = 50 mm). Alternativamente puede bajarse la superficie de contacto del pisador de chapa para lograr el mismo resultado.







# Muelle de gas SPEED CONTROL, con estrangulador

## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 750 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2486.12.00750

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

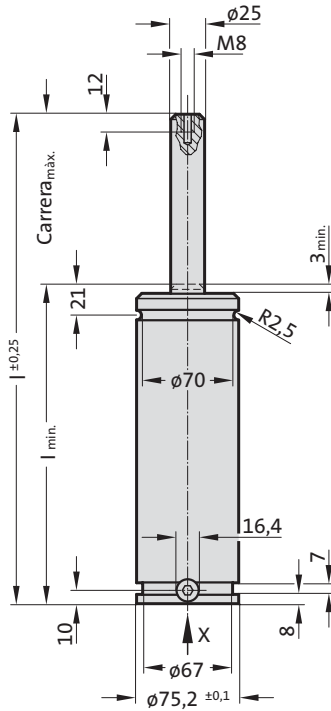
Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 16 a 24 (a 20 °C)

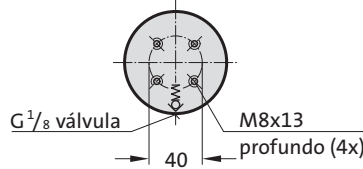
Distancia de retardo, frenado: ~30 mm

Velocidad del vástago del émbolo, frenado: 0,4 m/s

2486.12.00750.



Vista X - Muelle de gas



2486.12.00750.

Muelle de gas SPEED CONTROL, con estrangulador

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2486.12.00750.125	125	235	360
2486.12.00750.160	160	270	430
2486.12.00750.200	200	310	510
2486.12.00750.250	250	360	610
2486.12.00750.300	300	410	710

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

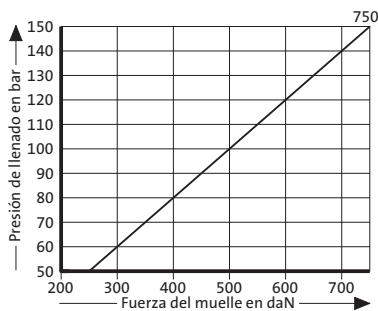
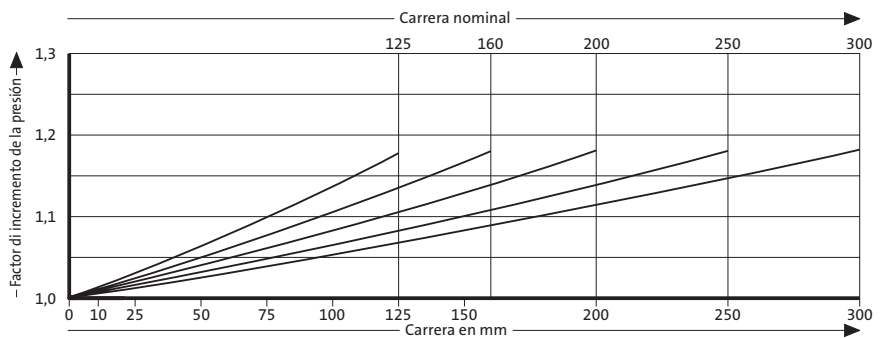


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

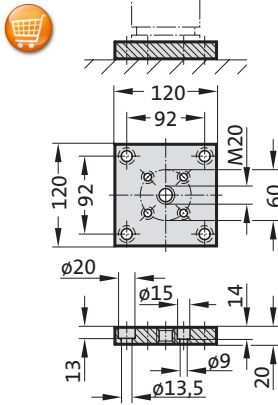


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

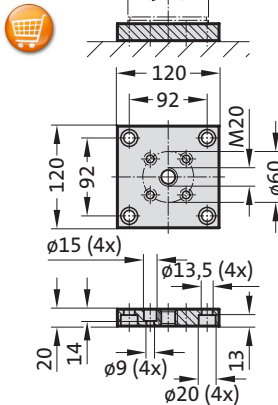
# Muelle de gas SPEED CONTROL, con estrangulador

## Variantes de sujeción

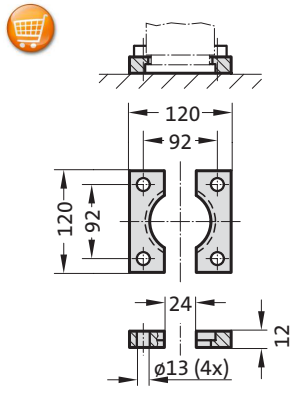
2480.011.03000



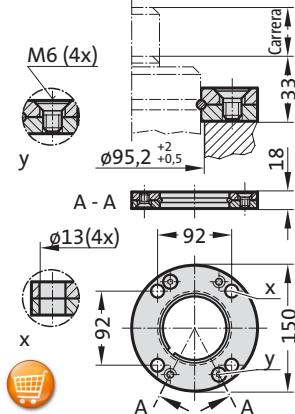
2480.011.03000.2



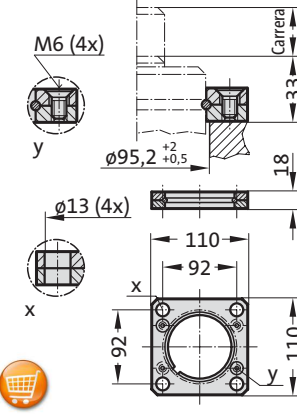
2480.022.03000



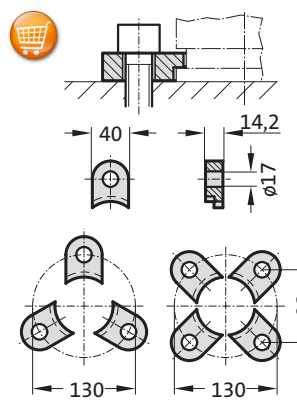
2480.055.03000



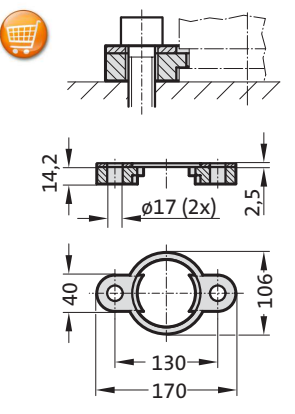
2480.057.03000



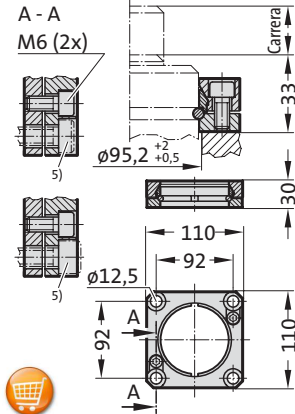
2480.007.03000



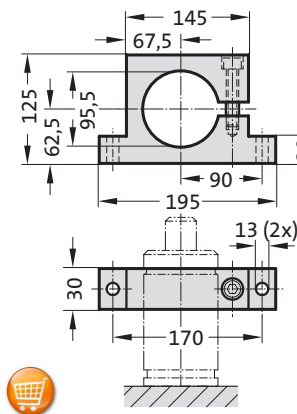
2480.008.03000<sup>3)</sup>



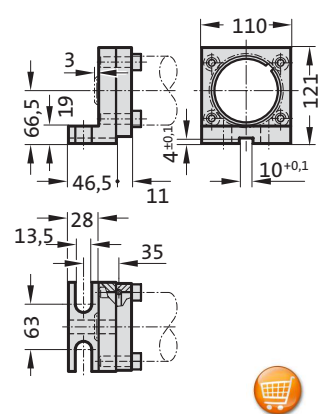
2480.064.03000<sup>4)</sup>



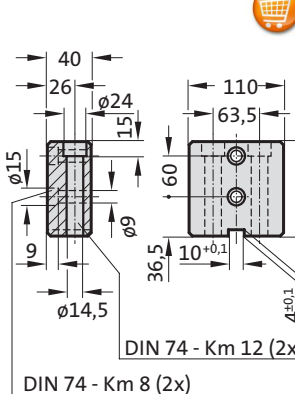
2480.044.03000<sup>2)</sup>



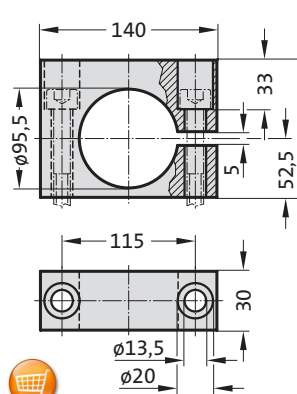
2480.045.03000<sup>2)</sup>



2480.047.03000<sup>2)</sup>



2480.044.03.03000<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto.
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Brida de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de poca altura).



# Muelle de gas SPEED CONTROL, con estrangulador

## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 1500 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2486.12.01500

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

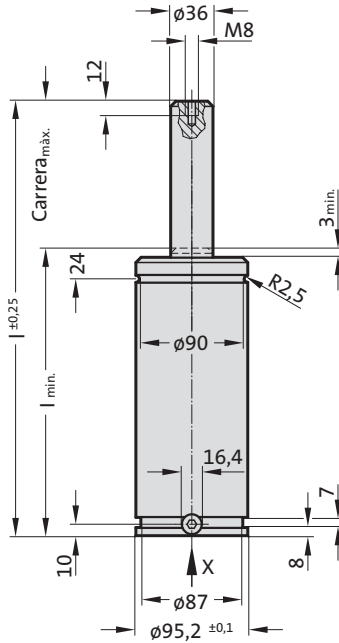
Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 14 a 19 (a 20 °C)

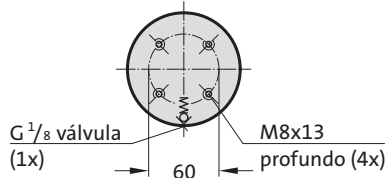
Distancia de retardo, frenado: ~30 mm

Velocidad del vástago del émbolo, frenado: 0,4 m/s

2486.12.01500.



Vista X - Muelle de gas



2486.12.01500.

Muelle de gas SPEED CONTROL, con estrangulador

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2486.12.01500.125	125	245	370
2486.12.01500.160	160	280	440
2486.12.01500.200	200	320	520
2486.12.01500.250	250	370	620
2486.12.01500.300	300	420	720

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

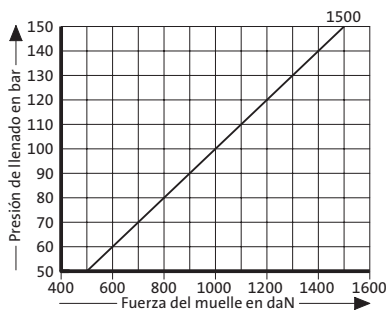
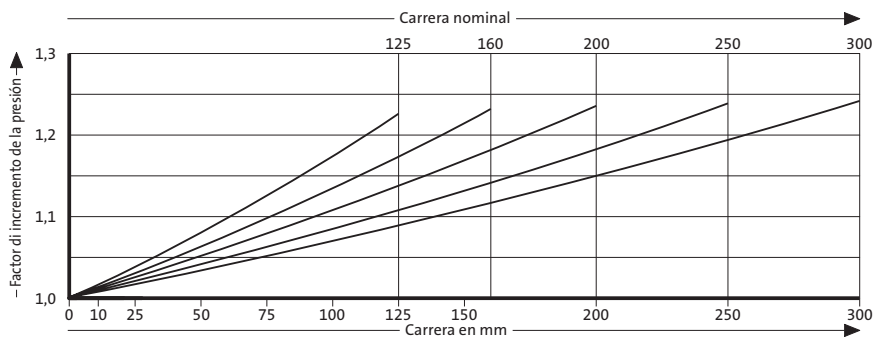


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!





# Muelle de gas SPEED CONTROL, con estrangulador

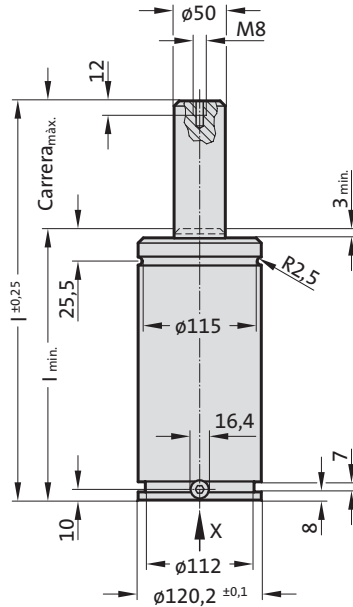
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 3000 daN

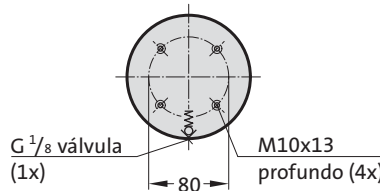
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2486.12.03000

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
Presión máxima de llenado: 150 bar  
Presión mínima de llenado: 25 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. 10 a 13 (a 20 °C)  
Distancia de retardo, frenado: ~30 mm  
Velocidad del vástago del émbolo, frenado: 0,4 m/s

2486.12.03000.



Vista X - Muelle de gas



2486.12.03000.

## Muelle de gas SPEED CONTROL, con estrangulador

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2486.12.03000.125	125	265	390
2486.12.03000.160	160	300	460
2486.12.03000.200	200	340	540
2486.12.03000.250	250	390	640
2486.12.03000.300	300	440	740

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

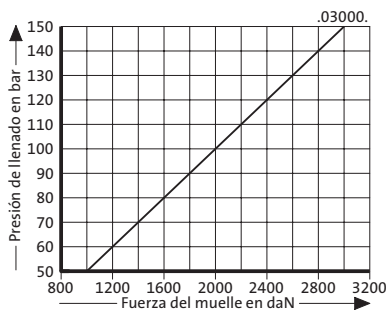
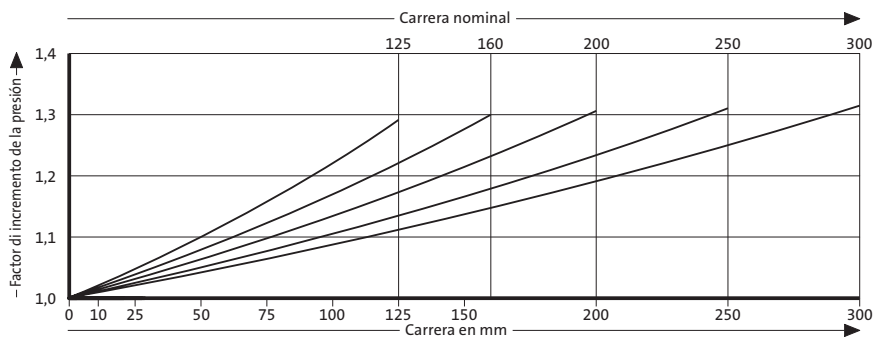


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



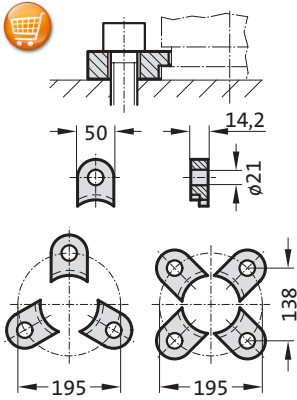
El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!



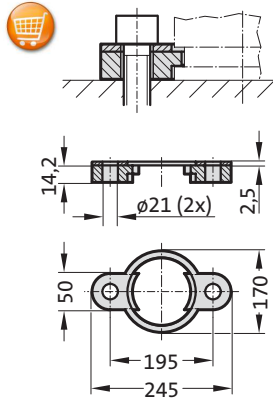
# Muelle de gas SPEED CONTROL, con estrangulador

## Variantes de sujeción

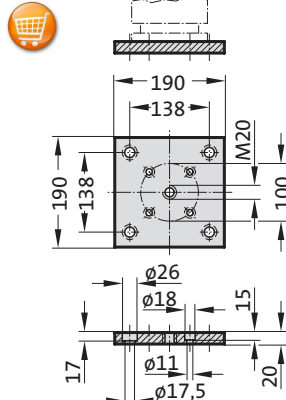
2480.007.07500



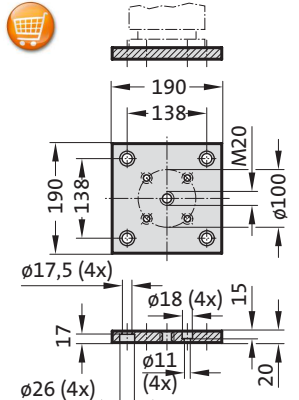
2480.008.07500<sup>3)</sup>



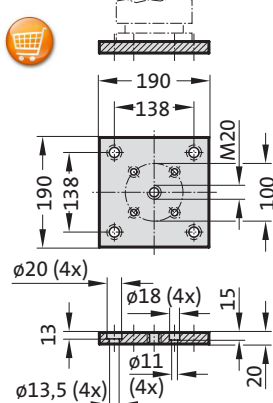
2480.011.07500



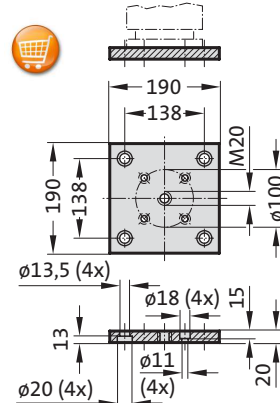
2480.011.07500.2



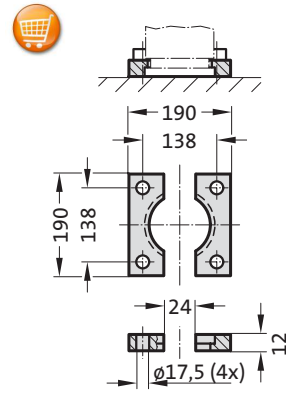
2480.011.03.07500



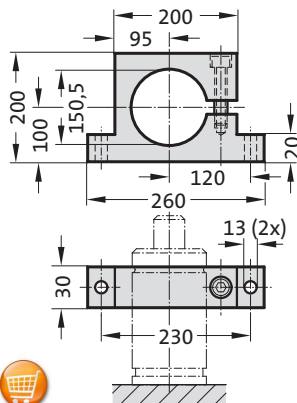
2480.011.03.07500.2



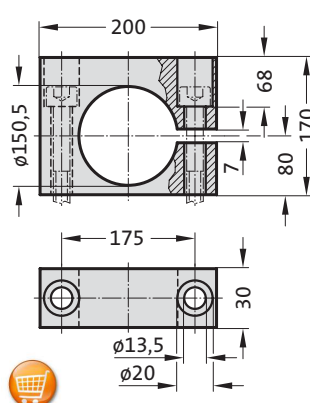
2480.022.07500



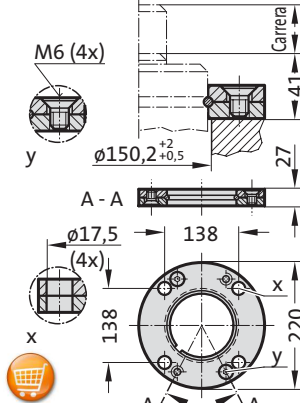
2480.044.07500<sup>2)</sup>



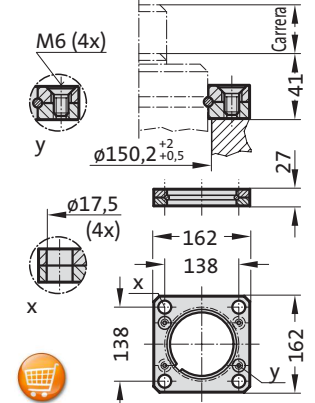
2480.044.03.07500<sup>2)</sup>



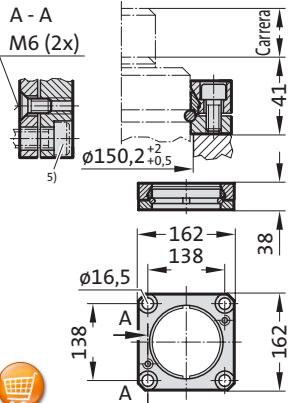
2480.055.07500



2480.057.07500



2480.064.07500<sup>4)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto.
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Brida de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de poca altura).



# Muelle de gas SPEED CONTROL, con estrangulador

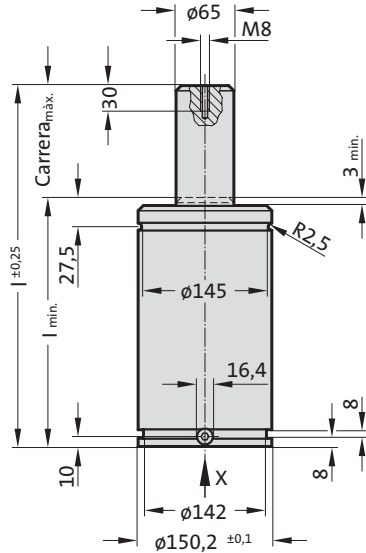
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 5000 daN

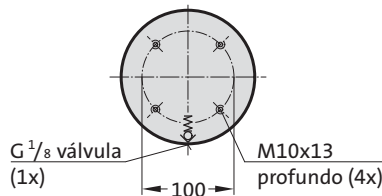
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2486.12.05000

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 6 a 11 (a 20 °C)  
 Distancia de retardo, frenado: ~30 mm  
 Velocidad del vástago del émbolo, frenado: 0,4 m/s

2486.12.05000.



Vista X - Muelle de gas



2486.12.05000.

## Muelle de gas SPEED CONTROL, con estrangulador

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I
2486.12.05000.125	125	280	405
2486.12.05000.160	160	315	475
2486.12.05000.200	200	355	555
2486.12.05000.250	250	405	655
2486.12.05000.300	300	455	755

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

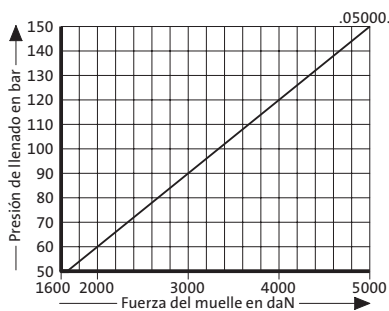
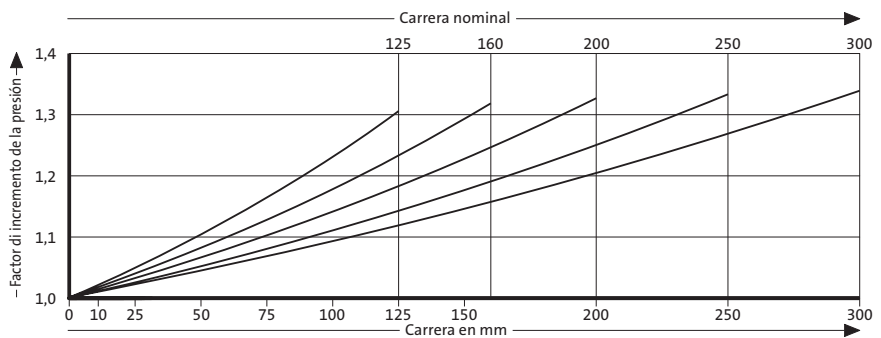


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!







**Muelles de gas, DS  
para distanciar  
el útil**





# Muelles de gas, DS para distanciar el útil



## Descripción

En el marco de reducción del tiempo de montaje del utillaje en la prensa, se emplean muelles de gas autónomos para el distancia del utillaje.

Empleando muelles de gas estándar usuales, los mismos son accionados sobre toda su longitud de recorrido en cada carrera de la prensa.

Los „nuevos“ muelles de gas, DS de FIBRO para distanciar el útil, han sido desarrollados con el fin de reducir el desgaste no deseado del útil, la prensa y el muelle de gas.

Otra ventaja es el ahorro de energía en un 70-80% en comparación con la utilización de muelles de gas „tradicionalmente“ estándar.

## Propiedades

- Elasticidad de inicio 3000-7500 daN
- Longitud de recorrido 125-300 mm
- Dimensiones estándares según ISO-VDI-CNOMO
- Velocidad de retorno muy lenta respecto a un muelle de gas estándar
- Medidas de seguridad estándares (FIBRO Safer Choice)
  - seguridad del vástago del émbolo
  - protección contra sobrepresión
- Gran flexibilidad al fijarse por la entrada superior del anillo de retención y la ranura de fijación inferior con los orificios de rosca del fondo del muelle

## Ejemplo de aplicación

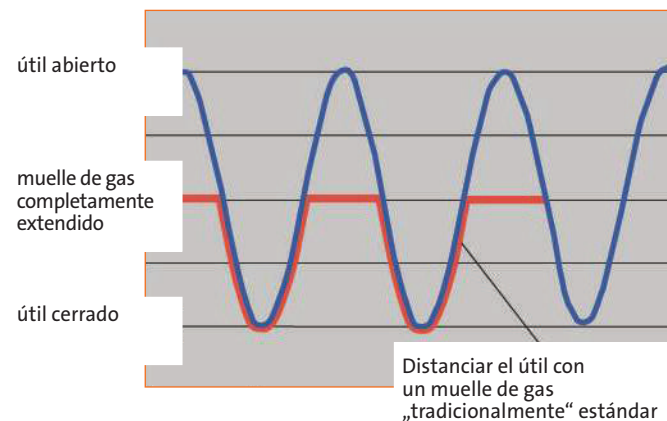
Al utilizar un muelle de gas „tradicionalmente“ estándar (p.ej. 2480.13.05000.250) para distanciar la parte superior del útil de la parte inferior, en cada recorrido se ejerce una fuerza de inicio adicional de 20 t. Dicha fuerza puede llegar a ser de 30 t al final del recorrido (ver diagrama 1).

Al utilizar el „nuevo“ muelle de gas, UP (p.ej. 2486.22.05000.250) en una misma aplicación se reduce en menos de un 10% la fuerza sobre cada recorrido (diagrama 2).

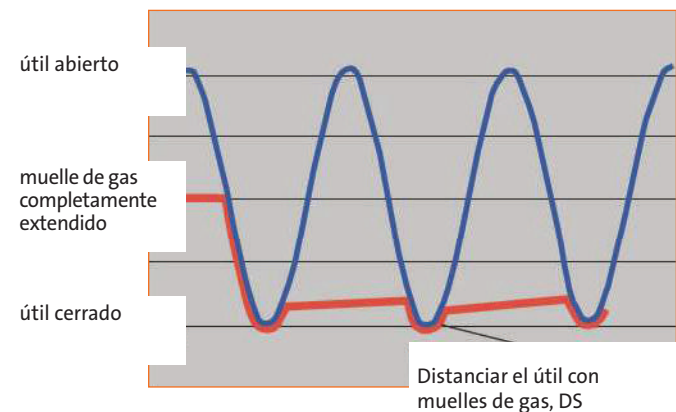
La velocidad de retorno del muelle de gas, DS es muy lenta. La duración de un retorno completo es de 1-2 minutos. Sin embargo, esta velocidad lenta no influye negativamente en la posición final del retorno (el muelle de gas completamente extendido) al finalizar la producción.

El vástago del émbolo se acciona según la tasa de producción de forma oscilatoria hasta el 10% de todo el recorrido.

## Diagrama 1



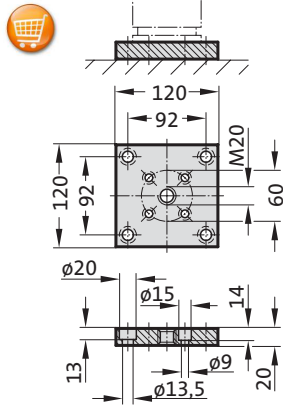
## Diagrama 2



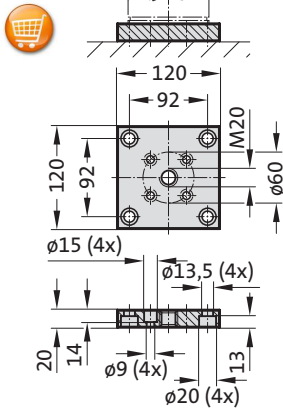
# Muelle de gas, DS

## Variantes de sujeción

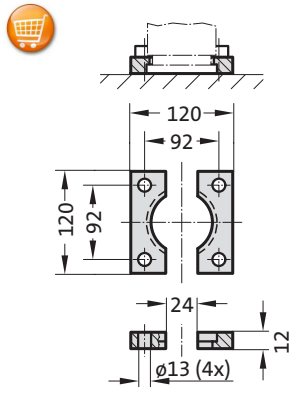
2480.011.03000



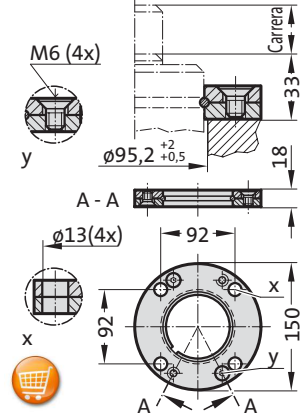
2480.011.03000.2



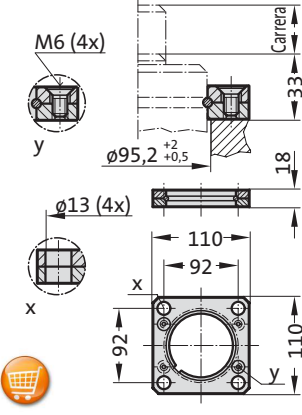
2480.022.03000



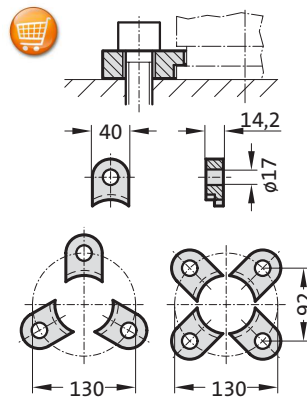
2480.055.03000



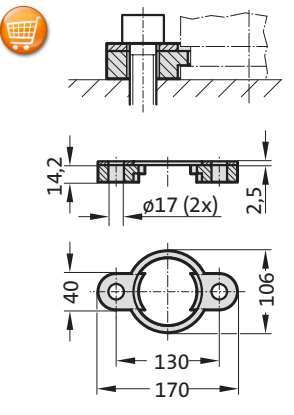
2480.057.03000



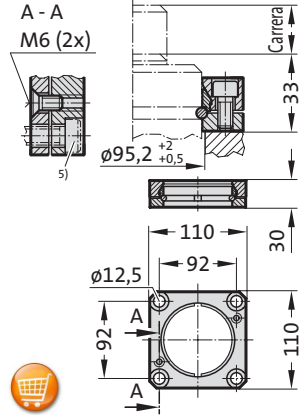
2480.007.03000



2480.008.03000<sup>3)</sup>



2480.064.03000<sup>4)</sup>



### Nota:

- <sup>3)</sup> No puede emplearse para conexión combinada.
- <sup>4)</sup> Brida de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- <sup>5)</sup> Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de poca altura).

# Muelle de gas DS

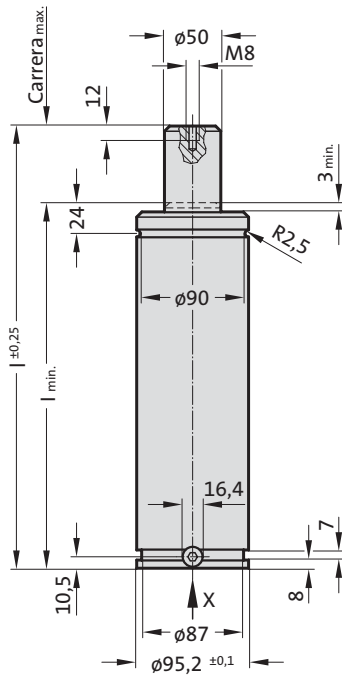


## Nota:

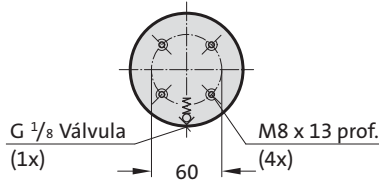
La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 3000 daN

Medio de presión: Nitrógen - N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 bar  
 Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C  
 Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C  
 Número máx. de carreras recomendado por min.: aprox. 20 a 50 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s  
 Velocidad máxima carrera de retorno pistón: 0,2 m/min

2486.22.03000.



Vista X - Muelle de gas



2486.22.03000.  
Muelle de gas DS

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2486.22.03000.080	80	200	280
2486.22.03000.100	100	220	320
2486.22.03000.125	125	245	370
2486.22.03000.160	160	280	440
2486.22.03000.200	200	320	520
2486.22.03000.250	250	370	620
2486.22.03000.300	300	420	720

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

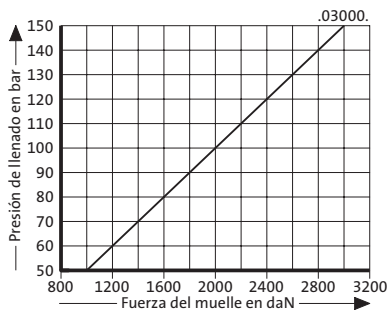
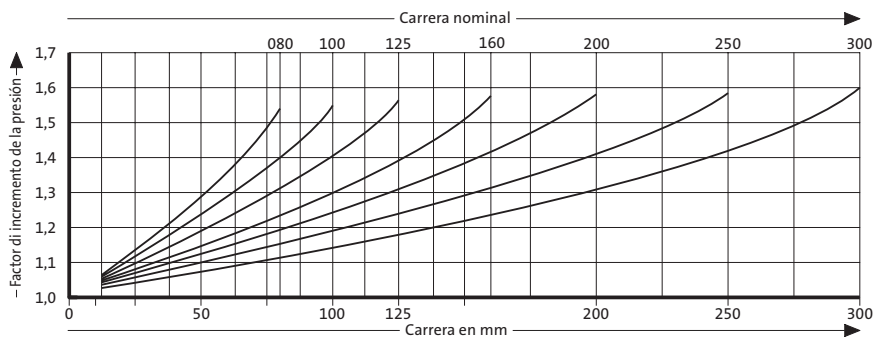


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

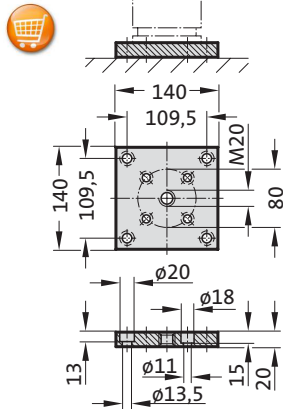


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

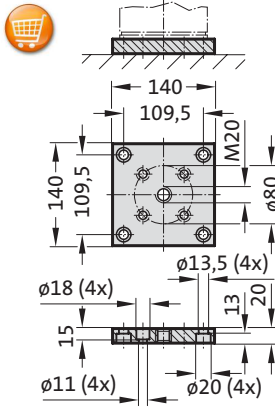
# Muelles de gas, DS

## Variantes de sujeción

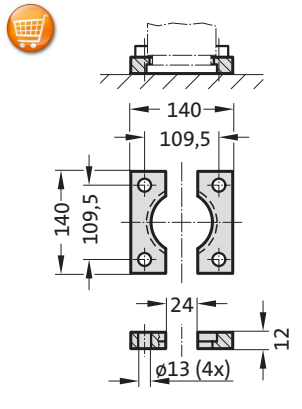
2480.011.05000



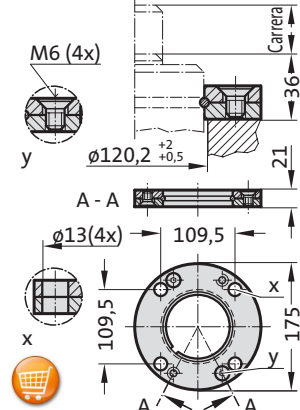
2480.011.05000.2



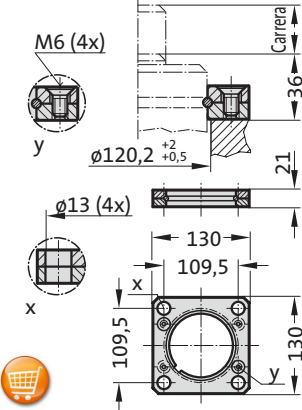
2480.022.05000



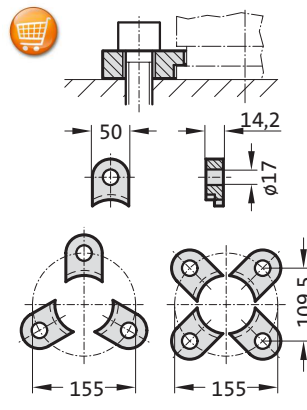
2480.055.05000



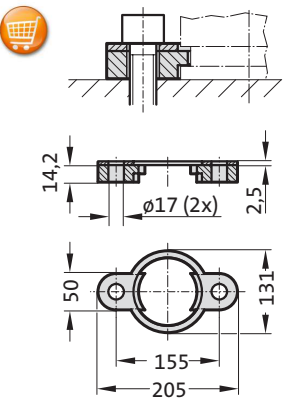
2480.057.05000



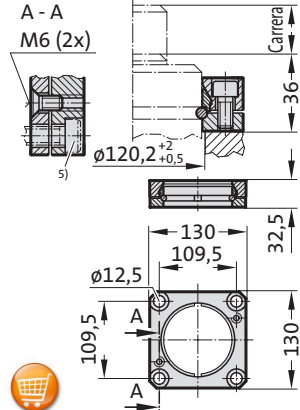
2480.007.05000



2480.008.05000<sup>3)</sup>



2480.064.05000<sup>4)</sup>



### Nota:

- <sup>3)</sup> No puede emplearse para conexión combinada.
- <sup>4)</sup> Brida de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- <sup>5)</sup> Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de poca altura).



# Muelle de gas DS

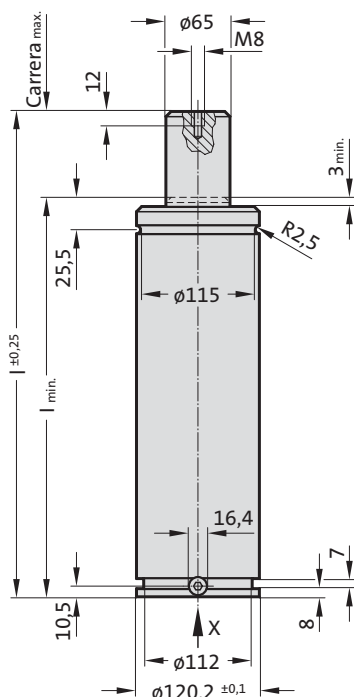


## Nota:

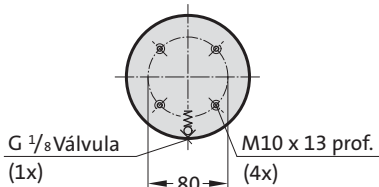
La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 5000 daN

Medio de presión: Nitrógen - N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 bar  
 Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C  
 Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C  
 Número máx. de carreras recomendado por min.: aprox. 20 a 50 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s  
 Velocidad máxima carrera de retorno pistón: 0,2 m/min

2486.22.05000.



Vista X - Muelle de gas



2486.22.05000.  
Muelle de gas DS

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2486.22.05000.080	80	220	300
2486.22.05000.100	100	240	340
2486.22.05000.125	125	265	390
2486.22.05000.160	160	300	460
2486.22.05000.200	200	340	540
2486.22.05000.250	250	390	640
2486.22.05000.300	300	440	740

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

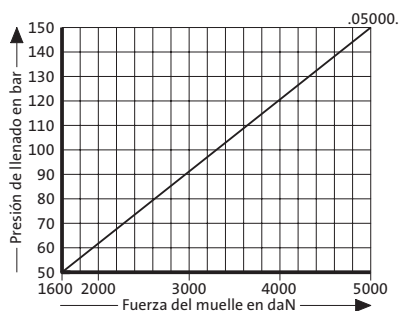
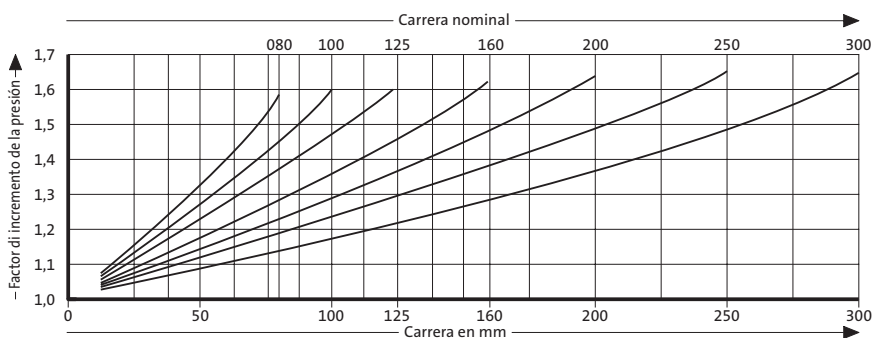


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

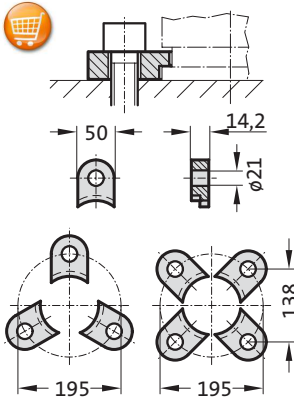


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

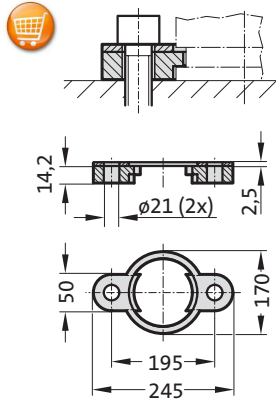
# Muelles de gas, DS

## Variantes de sujeción

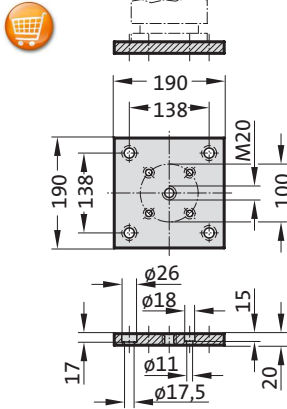
2480.007.07500



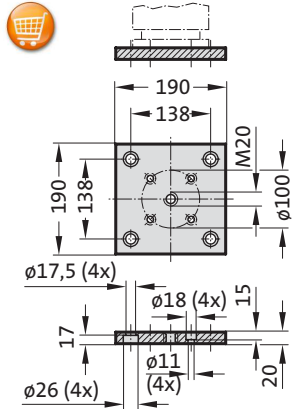
2480.008.07500<sup>3)</sup>



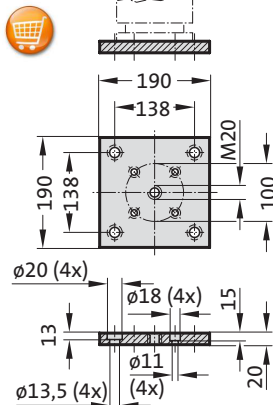
2480.011.07500



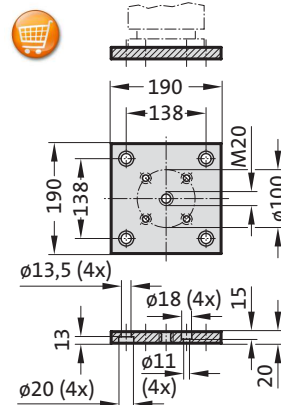
2480.011.07500.2



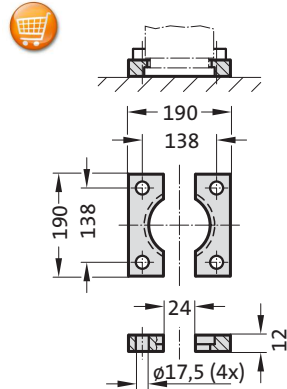
2480.011.03.07500



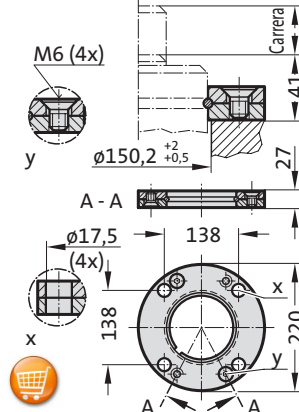
2480.011.03.07500.2



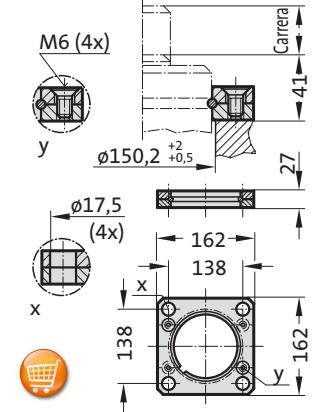
2480.022.07500



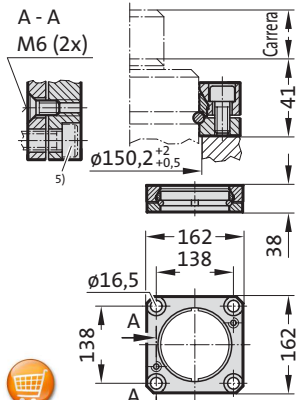
2480.055.07500



2480.057.07500



2480.064.07500<sup>4)</sup>



### Nota:

- <sup>3)</sup> No puede emplearse para conexión combinada.
- <sup>4)</sup> Brida de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- <sup>5)</sup> Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de poca altura).

# Muelle de gas DS

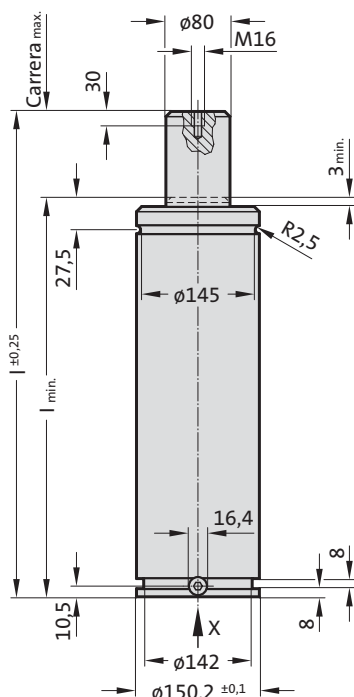


## Nota:

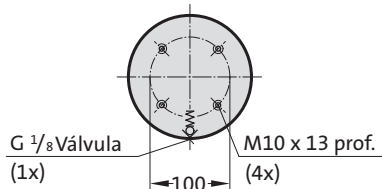
La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 7500 daN

Medio de presión: Nitrógen - N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 bar  
 Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C  
 Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C  
 Número máx. de carreras recomendado por min.: aprox. 20 a 50 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s  
 Velocidad máxima carrera de retorno pistón: 0,2 m/min

2486.22.07500.



Vista X - Muelle de gas



2486.22.07500.  
Muelle de gas DS

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2486.22.07500.080	80	235	315
2486.22.07500.100	100	255	355
2486.22.07500.125	125	280	405
2486.22.07500.160	160	315	475
2486.22.07500.200	200	355	555
2486.22.07500.250	250	405	655
2486.22.07500.300	300	455	755

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

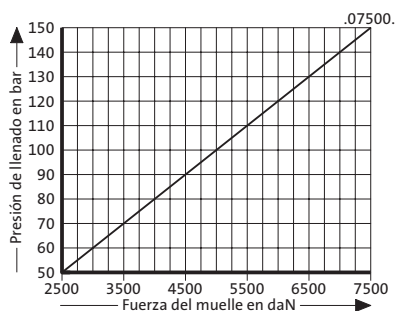
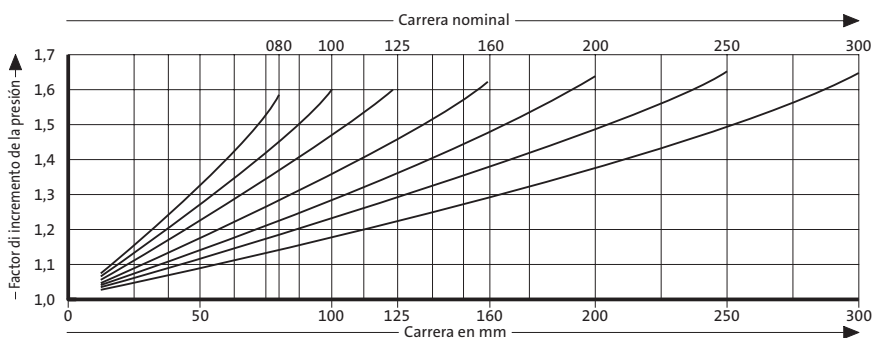


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!





# Muelles de gas con sistemas de sujeción según Norma Ford WDX

Solicite catálogo







## Muelles de gas con roscados



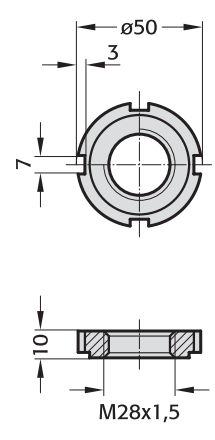
# Muelle de gas con rosca exterior

## Variantes de sujeción

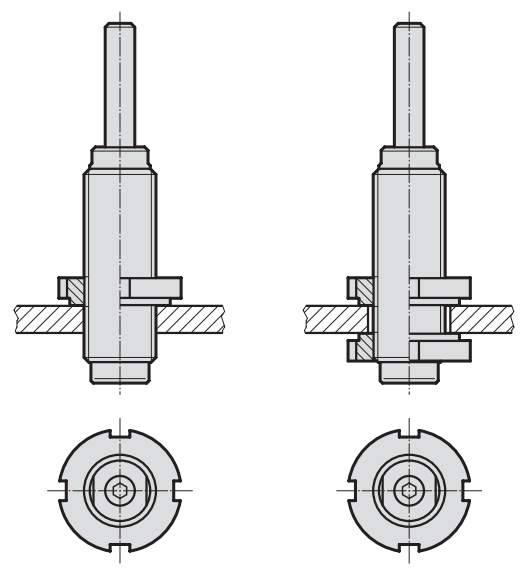
2480.005.00200.



Tuerca ranurada



### Ejemplos de montaje:







# Muelle de gas roscado

## Descripción:

Los muelles de gas están agrupados mediante marcajes en color por los tipos de 50–100–150–200 daN.

La construcción de todos los tipos de muelle es idéntica, las diferentes fuerzas son exclusivamente el resultado de las diferentes presiones de gas.

Para añadir gas o después de reparaciones, deben tenerse en cuenta los datos correspondientes.

## Nota:

Código de pedido para piezas de recambio:  
2480.21.00150

Medio de presión: Nitrógen - N<sub>2</sub>

Presión máxima de llenado: 180 bar

Presión mínima de llenado: 25 bar

Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura: ± 0,3%/°C

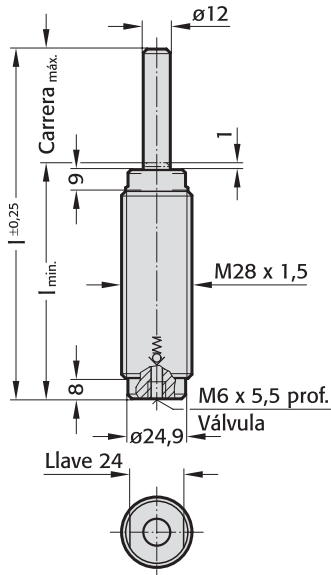
Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 80 a 100 (a 20 °C)

Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

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

A petición del cliente se puede suministrar también sin gas, Código 2480.22.00000....., Color: negro

### 2480.32.



## 2480.32. Muelle de gas roscado

Código*	Carrera <sub>max.</sub>	l	l <sub>min.</sub>
2480.32.□□□□□.010	10	62	52
2480.32.□□□□□.013	12.7	67.4	54.7
2480.32.□□□□□.016	16	74	58
2480.32.□□□□□.025	25	92	67
2480.32.□□□□□.038	38.1	118.2	80.1
2480.32.□□□□□.050	50	142	92
2480.32.□□□□□.063	63.5	169	105.5
2480.32.□□□□□.080	80	202	122
2480.32.□□□□□.100	100	242	142
2480.32.□□□□□.125	125	292	167

\*completar con la fuerza inicial del muelle

### Marcado del fuerza del muelle:

Fuerza inicial del muelle [daN] - Presión de llenado [bar] - Colores:

.00050. - 45 - verde

.00100. - 90 - azul

.00150. - 135 - rojo

.00200. - 180 - amarillo

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

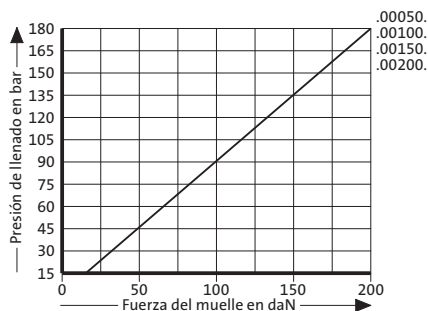
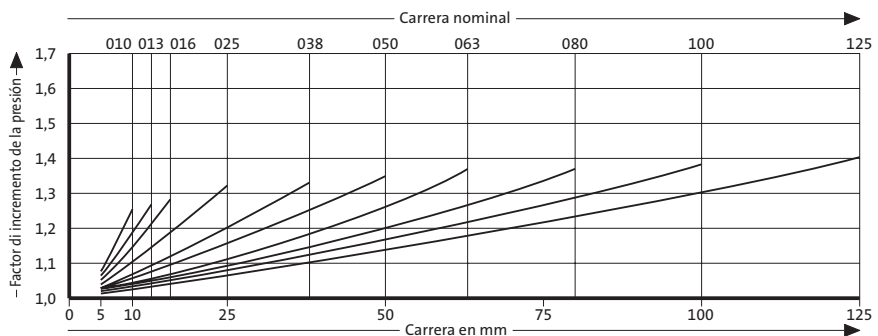


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!

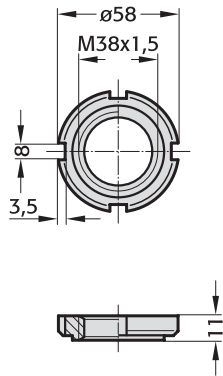
# Muelle de gas con rosca exterior

## Variantes de sujeción

2480.005.00250.



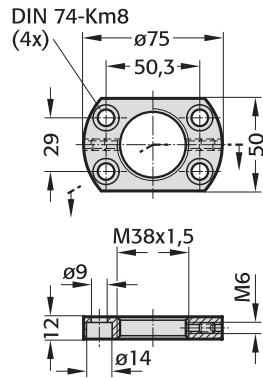
Tuerca ranurada



2480.006.00250.



Pletina de sujeción

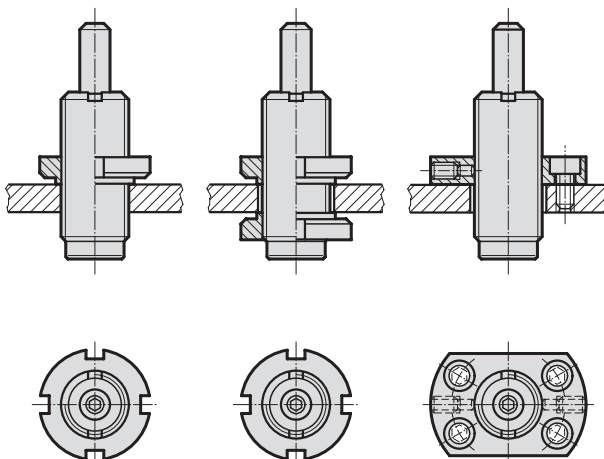


2480.00.51.01

Llave de vaso para montaje y desmontaje de muelle de gas



Ejemplos de montaje:



# Muelle de gas roscado



## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 250 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2480.12.00250

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 50 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. 80 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

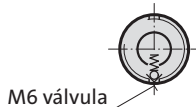
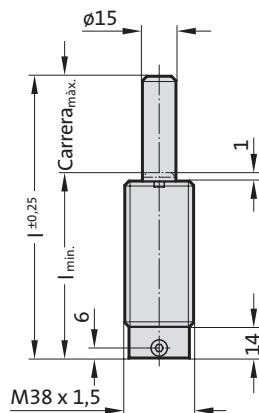
## Sujeción:

La sujeción por tuerca ranurada 2480.005.00250 puede realizarse con una o dos tuercas. Si el taladro pasante de la placa es sin roscar, se necesitan dos tuercas ranuradas M 38 x 1,5, y si tiene rosca, solamente una.

La forma de sujeción por pletina es comparable a una unión fija, con la ventaja adicional que la posición de montaje es variable y puede ajustarse de acuerdo con las necesidades de cada caso particular.

Para su montaje basta un agujero pasante > Ø 38 y 4 agujeros roscados M8. El bloqueo se efectúa con dos tornillos prisioneros laterales que presionan la rosca del muelle mediante un pasador intermedio.

2480.32.00250.



2480.32.00250.

## Muelle de gas roscado

Código	Carrera <sub>max.</sub>	I <sub>min.</sub>	I
2480.32.00250.013	12.7	62.7	75.4
2480.32.00250.025	25	75	100
2480.32.00250.038	38.1	88.1	126.2
2480.32.00250.050	50	100	150
2480.32.00250.063	63.5	113.5	177
2480.32.00250.080	80	130	210
2480.32.00250.100	100	150	250

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

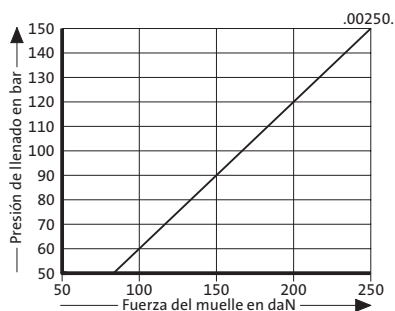
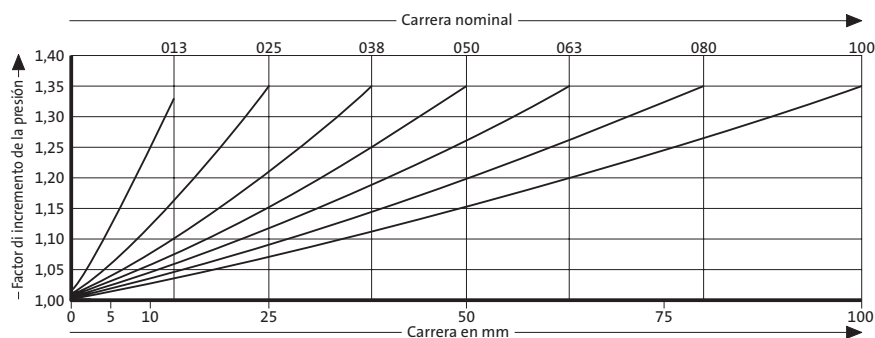


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



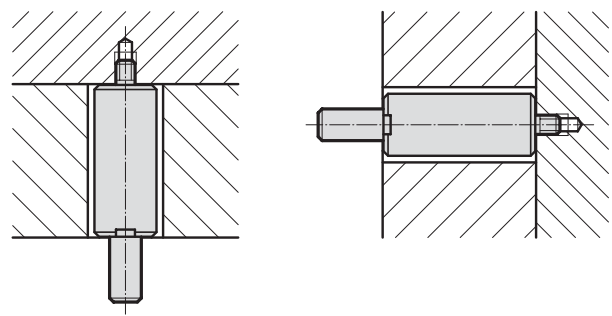
El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

# Muelle de gas con espárrago roscado, para altura de montaje reducida

## Variantes de sujeción



### Ejemplos de montaje:



# Muelle de gas con espárrago roscado, POWERLINE



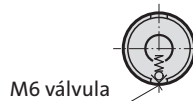
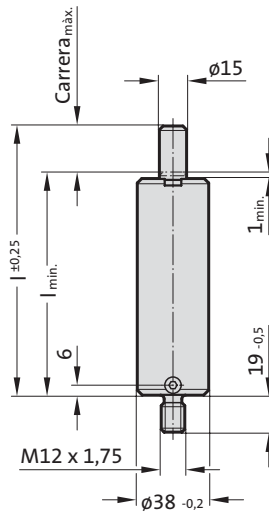
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 250 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2480.12.00250

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 50 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. 80 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2480.82.00250.



M6 válvula



2480.82.00250.

Muelle de gas con espárrago roscado, POWERLINE

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2480.82.00250.013	12.7	62.7	75.4
2480.82.00250.025	25	75	100
2480.82.00250.038	38.1	88.1	126.2
2480.82.00250.050	50	100	150
2480.82.00250.063	63.5	113.5	177
2480.82.00250.080	80	130	210
2480.82.00250.100	100	150	250

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

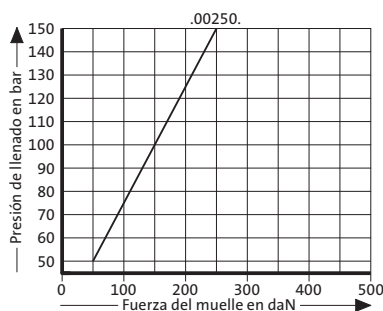
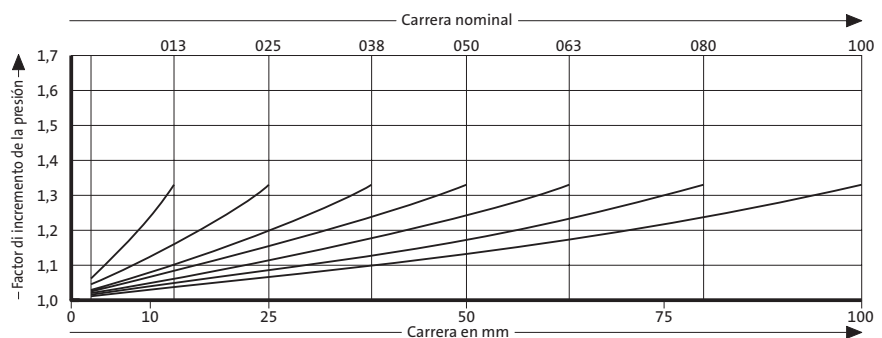


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!

# Muelle de gas con espàrrago roscado y con la fuerza aumentada, POWER LINE

## Variantes de sujeción

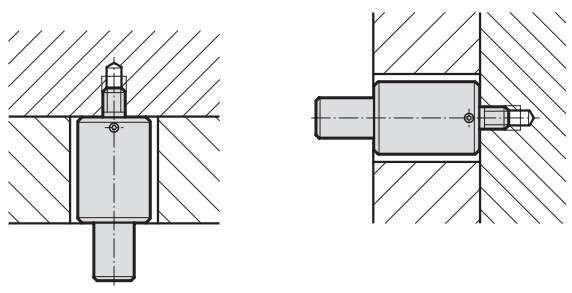
--	--	--

**2480.00.51.05**  
 Llave de vaso para montaje y desmontaje de muelle de gas




--	--	--

### Ejemplos de montaje:





# Muelle de gas con espárrago roscado, POWERLINE

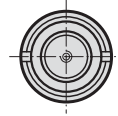
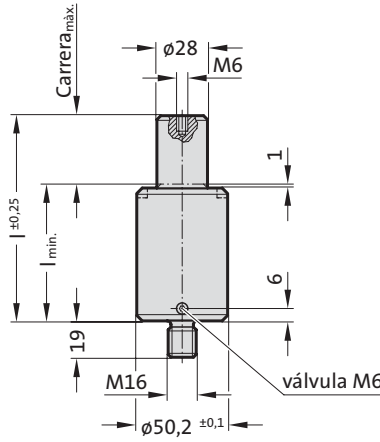
## Nota:

La fuerza inicial del muelle a 150 bar es de 920 daN

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2487.12.01000

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 150 bar  
 Presión mínima de llenado: 25 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. 50 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2487.82.01000.



2487.82.01000.

## Muelle de gas con espárrago roscado, POWERLINE

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2487.82.01000.013	13	51	64
2487.82.01000.016	16	54	70
2487.82.01000.019	19	57	76
2487.82.01000.025	25	63	88
2487.82.01000.032	32	70	102
2487.82.01000.038	38	76	114
2487.82.01000.050	50	88	138
2487.82.01000.063	63	101	164
2487.82.01000.075	75	113	188
2487.82.01000.080	80	118	198
2487.82.01000.100	100	138	238
2487.82.01000.125	125	163	288

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

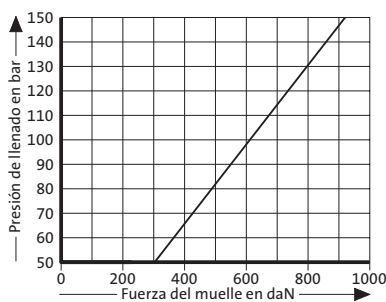
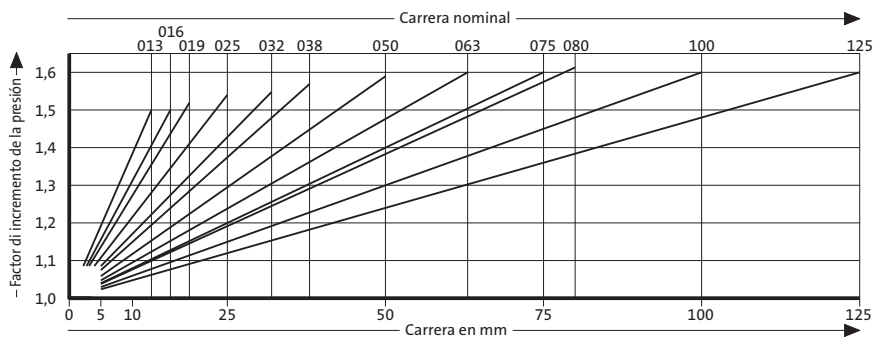
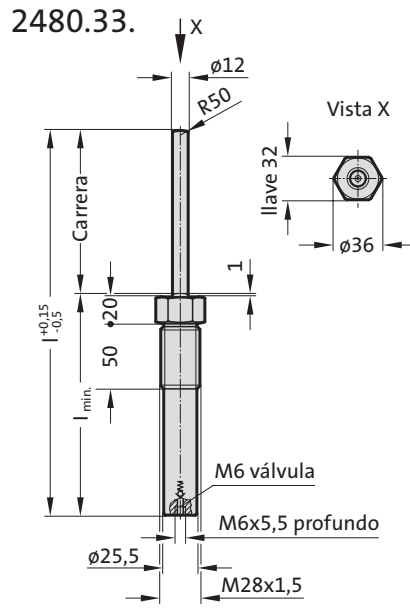


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!

# Muelle de gas con pletina hexagonal



## Descripción:

Los muelles de gas están agrupados mediante marcajes en color por los tipos de 15-50-100-150-200 daN.

La construcción de todos los tipos de muelle es idéntica, las diferentes fuerzas son exclusivamente el resultado de las diferentes presiones de gas.

Para añadir gas o después de reparaciones, deben tenerse en cuenta los datos correspondientes.

## Nota:

Sobre demanda pueden suministrarse también longitudes de carrera distintas. Vea muelle de gas 2480.32

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2480.21.00150

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
 Presión máxima de llenado: 180 bar  
 Presión mínima de llenado: 13 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. 80 a 100 (a 20 °C)  
 Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s



## 2480.33. Muelle de gas con pletina hexagonal

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l	Fuerza del muelle [daN] inicial	Color
2480.33.00015.125	125	167	292	15	schwarz
2480.33.00050.125	125	167	292	50	grün
2480.33.00100.125	125	167	292	100	blau
2480.33.00150.125	125	167	292	150	rot
2480.33.00200.125	125	167	292	200	gelb

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

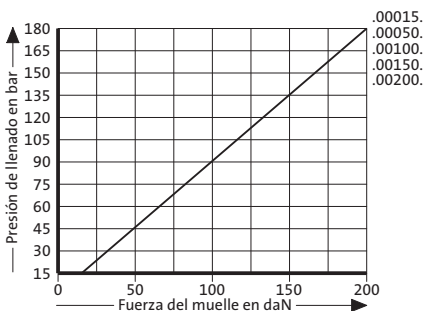
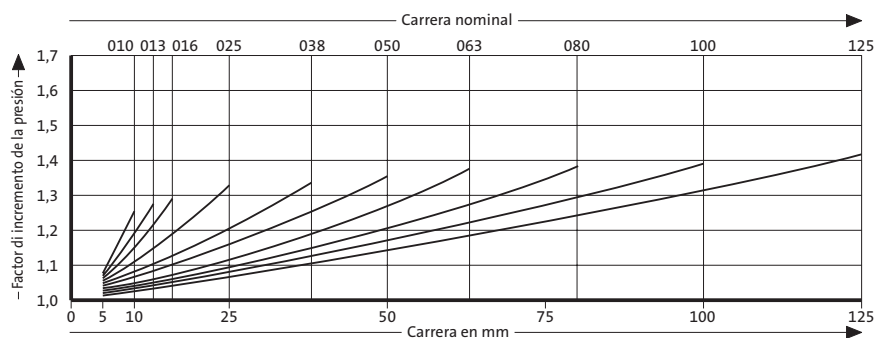


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!





# Muelles de gas para temperaturas de trabajo hasta 120°C

vea capítulo L:  
Muelles de gas, Mould Line







## Muelles de gas LCF con amortiguación



## Muelles de Gas LCF\*, con amortiguación

### Descripción:

La Serie LCF es una nueva generación de muelles de gas de nitrógeno, desarrollados de acuerdo con los requerimientos de los constructores de útiles y prensas.

Factores negativos como por ejemplo

- ▶ alta incidencia de impactos
  - ▶ fuertes emisiones sonoras
  - ▶ fuerte impacto en el cojín de prensa
- se minimizan por los nuevos muelles.

Las características como

- ▶ medidas de montaje
- ▶ posibilidades de sujeción
- ▶ llenar y vaciar del gas
- ▶ trabajo en sistemas combinados continúan

siendo idénticas a las de los muelles standard según ISO o del Tipo 2480.13.

Los muelles Serie LCF reducen la fuerza de los impactos en un 50% en relación a los muelles convencionales.

El aumento de presión es progresivo y la aceleración constante, características que causan menor desgaste a útiles y prensa.

Consecuentemente, se reduce el coste de mantenimiento.

Los muelles LCF hacen disminuir el nivel sonoro en un 20% como mínimo en comparación con los muelles de gas convencionales.

El nivel sonoro reducido resulta de la fuerza de un impacto inferior.

Por consiguiente, estos muelles son una alternativa económica a protecciones anti-sonoras, con la consiguiente reducción de gastos.

Los muelles LCF reducen el impacto extremo en el cojín en el retroceso, que aminora las vibraciones en la pieza, lo que facilita su transporte.

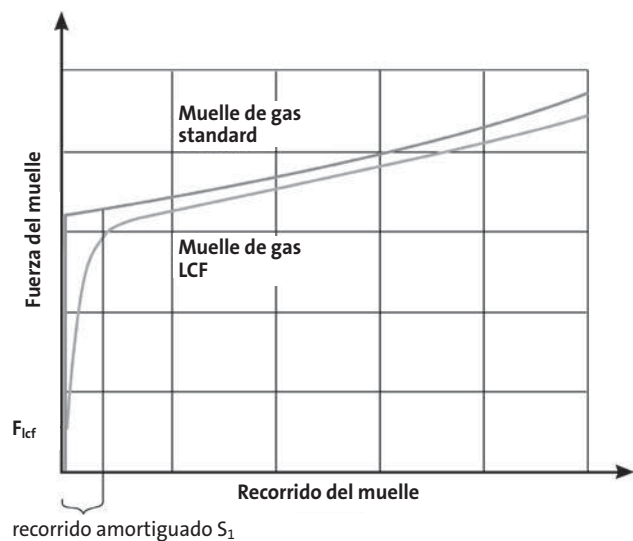
Gracias a los recorridos amortiguados de los muelles, los movimientos del cojín de prensa serán más uniformes.

En muchos casos es posible aumentar el número de recorridos de la prensa, lo que significa un aumento de la producción.

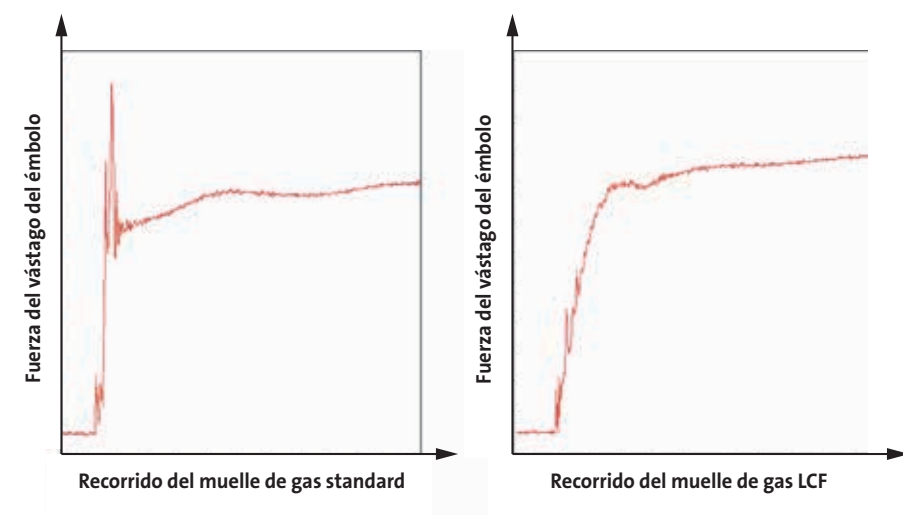
\* LCF Force Manager es una marca registrada de Associated Spring

# Muelles de gas LCF, con amortiguación

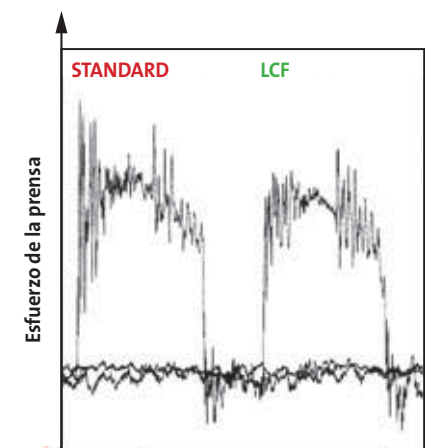
## 2484.13. Diagrama de fuerzas de muelles de gas



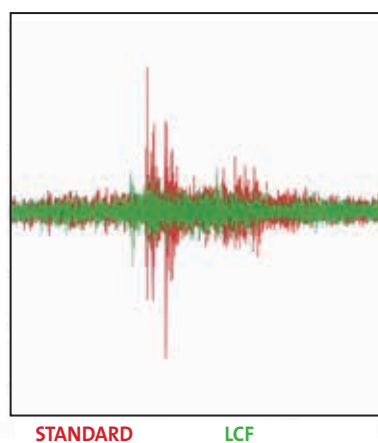
## Fuerza dinámica medida del vástago del émbolo



## Diagrama comparativo del esfuerzo de la prensa



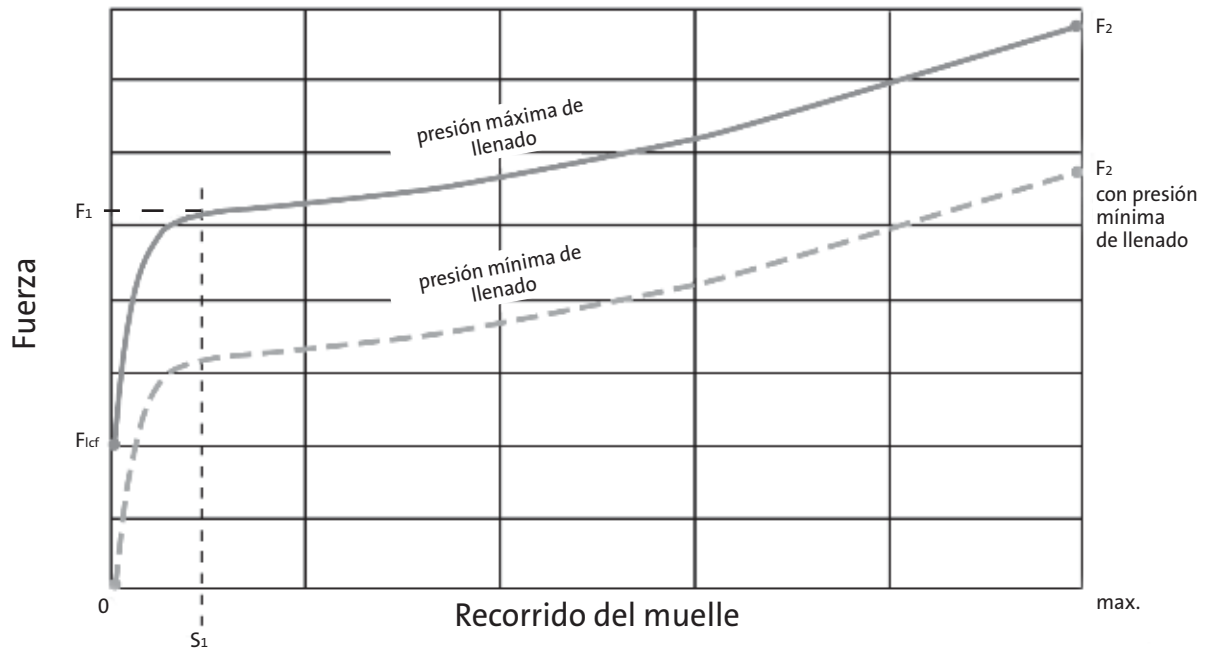
## Reducción del nivel sonoro



Con los muelles de gas LCF el nivel sonoro se reduce gracias a la menor fuerza de impacto.

## Muelles de gas LCF con amortiguación

### 2484.13. Diagrama de fuerza de un muelle de gas



Nota: Muelles de gas LCF pueden llenarse hasta una presión máxima de 150 bar!  
Tener en cuenta la presión mínima de llenado!

#### Normas para la aplicación de muelles de gas LCF

1. Después del recorrido amortiguado del muelle ( $S_1$ ) el muelle de gas LCF alcanza idéntica fuerza inicial ( $F_1$ ) y aumento de presión como un muelle de gas standard (según ISO).
2. La fuerza del muelle ( $F_{1cf}$ ) debería ser superior al peso (p.e. cojín) en un 15% como mínimo a fin de que el mismo se mantenga en la posición correcta (no válido para presión mínima de llenado).

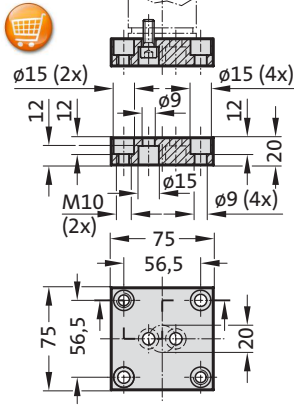
Tamaño de muelle	$F_{1cf}$ a 150 bar en daN	Carrera amortiguada del muelle $S_1$	Presión mínima de llenado en bar
2484.13.00750.	470	3,1	70
2484.12.01500.	700	4,6	105
2484.13.03000.	1600	3,8	69
2484.13.05000.	2500	7,7	76
2484.13.07500.	3000	10,4	90



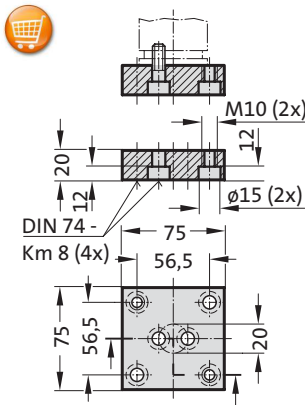
# Muelle de gas LCF, con amortiguación

## Variantes de sujeción

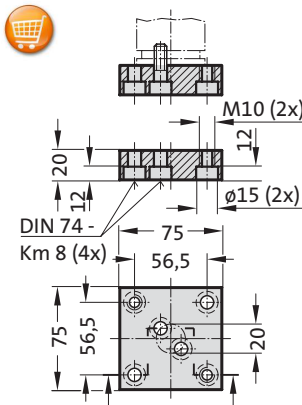
2480.011.00750.3



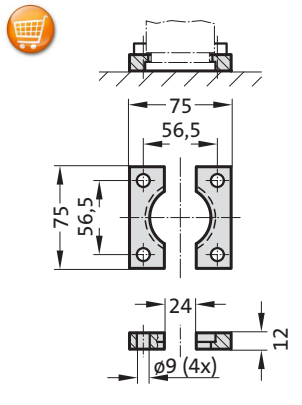
2480.011.00750



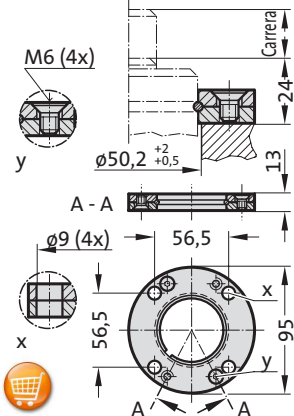
2480.011.00750.1



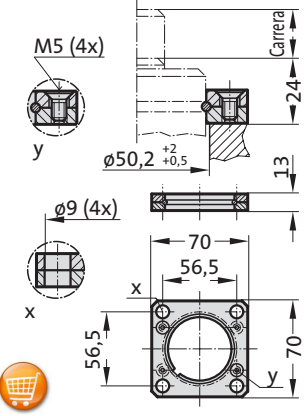
2480.022.00750



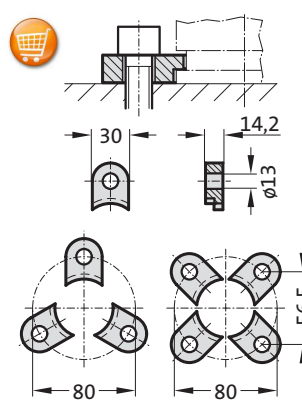
2480.055.00750



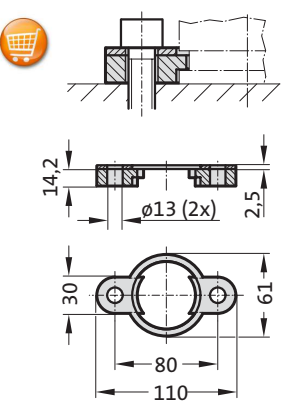
2480.057.00750



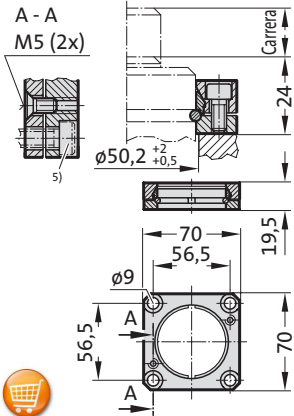
2480.007.00750



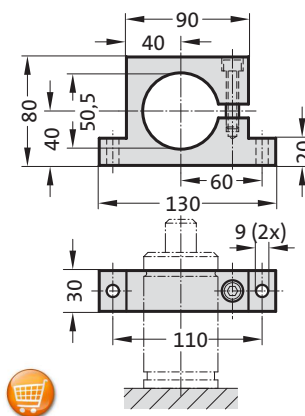
2480.008.00750<sup>3)</sup>



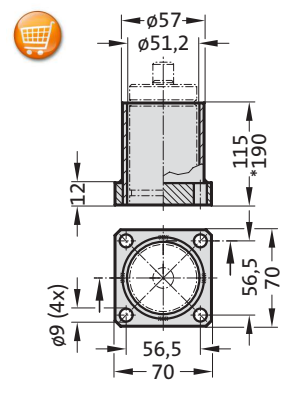
2480.064.00750<sup>4)</sup>



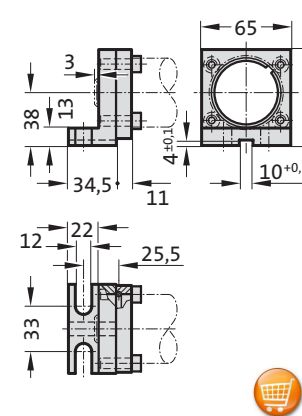
2480.044.00750<sup>2)</sup>



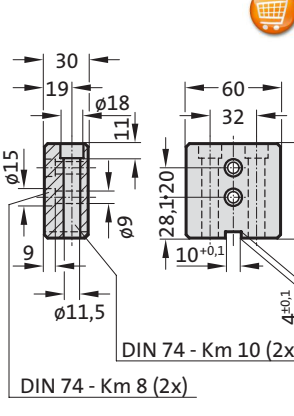
2480.010.00750.115<sup>3)</sup>  
2480.010.00750.190<sup>3)</sup>



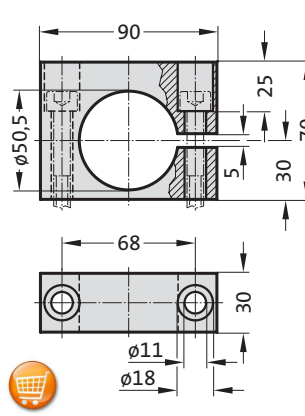
2480.045.00750<sup>3)</sup>



2480.047.00750<sup>2)</sup>



2480.044.03.00750<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).





# Muelle de gas LCF, con amortiguación

## Nota:

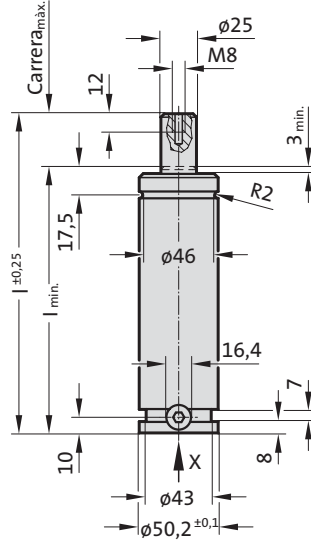
La fuerza inicial del muelle  $F_{Lcf}$  a 150 bar es de 470 daN.

La fuerza total del muelle se alcanza después de la carrera amortiguada del muelle de 3,1 mm.

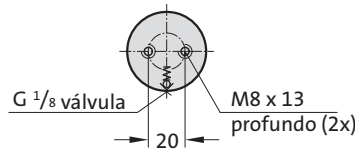
Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2484.13.00750

Medio de presión: Nitrógen – N<sub>2</sub>  
Presión máxima de llenado: 150 bar  
Presión mínima de llenado: 70 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. 15 a 40 (a 20 °C)  
Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

### 2484.13.00750.



Vista X - Muelle de gas



### 2484.13.00750.

## Muelle de gas LCF, con amortiguación

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2484.13.00750.013	12.7	107.7	120.4
2484.13.00750.025	25	120	145
2484.13.00750.038	38.1	133.1	171.2
2484.13.00750.050	50	145	195
2484.13.00750.063	63.5	158.5	222
2484.13.00750.080	80	175	255
2484.13.00750.100	100	195	295
2484.13.00750.125	125	220	345
2484.13.00750.160	160	255	415
2484.13.00750.200	200	295	495
2484.13.00750.250	250	345	595
2484.13.00750.300	300	395	695

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

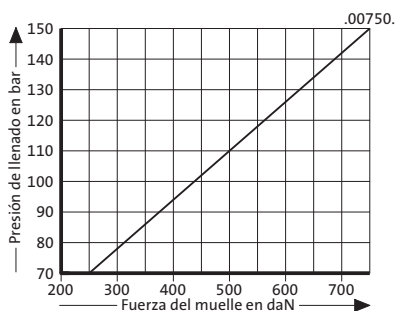
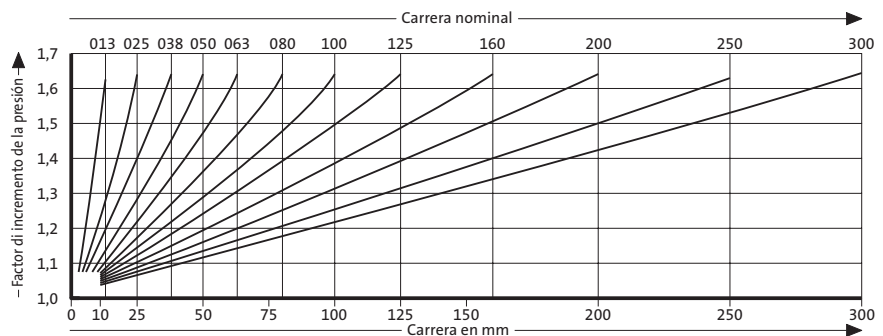


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!





# Muelle de gas LCF, con amortiguación

## Nota:

La fuerza inicial del muelle  $F_{iCF}$  a 150 bar es de 700 daN.

La fuerza total del muelle se alcanza después de la carrera amortiguada del muelle de 4,6 mm.

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2484.12.01500

Medio de presión: Nitrógeno -  $N_2$

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 105 bar

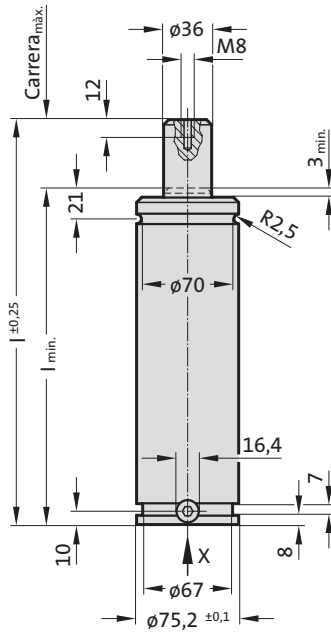
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura:  $\pm 0,3\%/^{\circ}C$

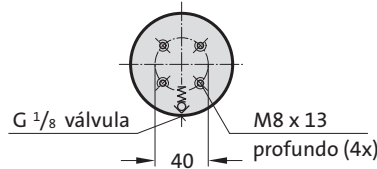
Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 15 a 40 (a 20 °C)

Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2484.12.01500.



Vista X - Muelle de gas



2484.12.01500.

## Muelle de gas LCF, con amortiguación

Código	Carrera <sub>max.</sub>	$l_{min.}$	$l$
2484.12.01500.025	25	135	160
2484.12.01500.038	38.1	148.1	186.2
2484.12.01500.050	50	160	210
2484.12.01500.063	63.5	173.5	237
2484.12.01500.080	80	190	270
2484.12.01500.100	100	210	310
2484.12.01500.125	125	235	360
2484.12.01500.160	160	270	430
2484.12.01500.200	200	310	510
2484.12.01500.250	250	360	610
2484.12.01500.300	300	410	710

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

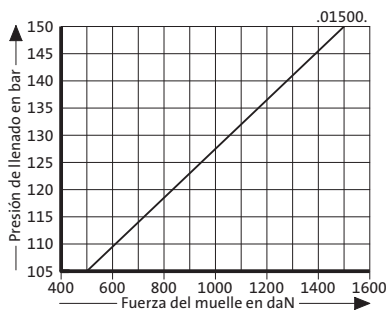
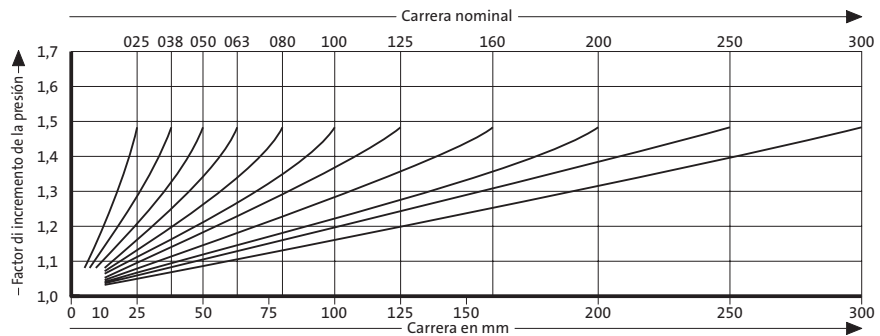


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

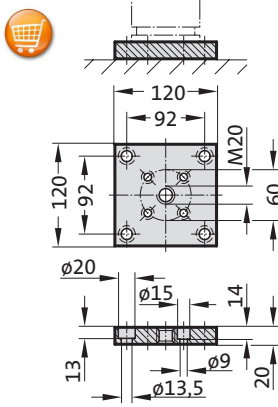


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

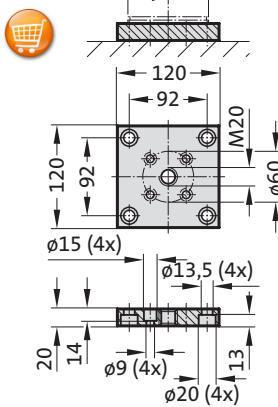
# Muelle de gas LCF, con amortiguación

## Variantes de sujeción

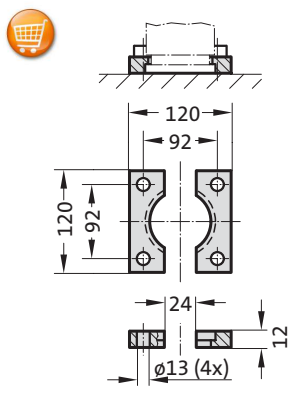
2480.011.03000



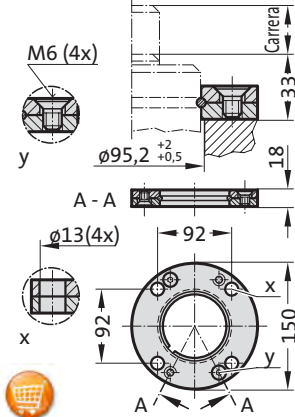
2480.011.03000.2



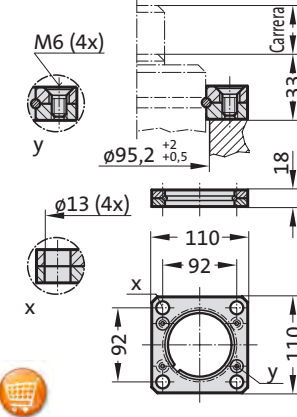
2480.022.03000



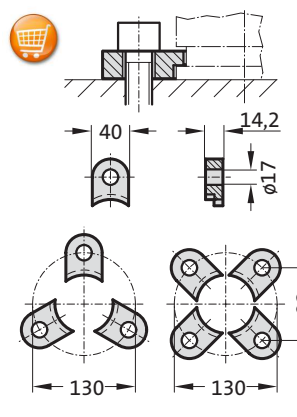
2480.055.03000



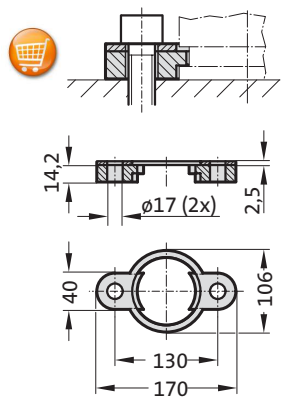
2480.057.03000



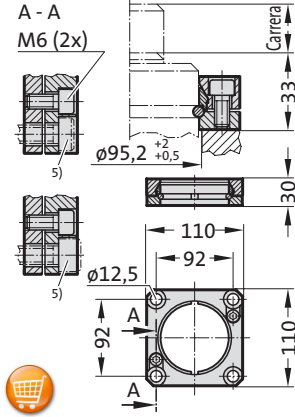
2480.007.03000



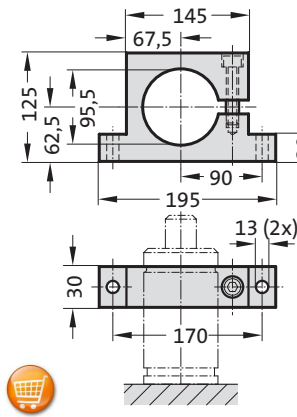
2480.008.03000<sup>3)</sup>



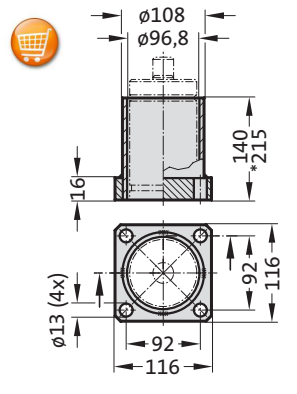
2480.064.03000<sup>4)</sup>



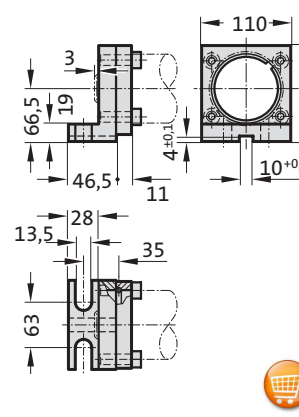
2480.044.03000<sup>2)</sup>



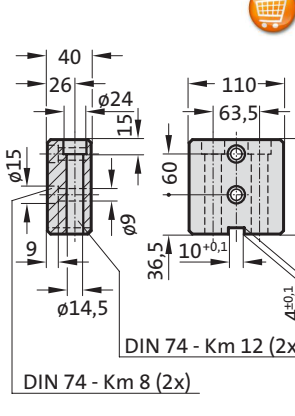
2480.010.03000.140<sup>3)</sup>  
2480.010.03000.215\*<sup>3)</sup>



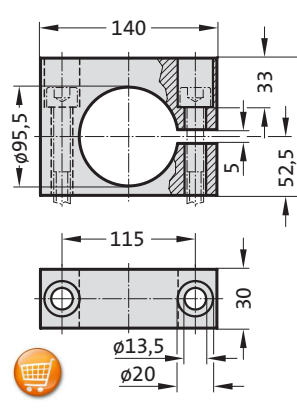
2480.045.03000<sup>2)</sup>



2480.047.03000<sup>2)</sup>



2480.044.03.03000<sup>2)</sup>



### Nota:

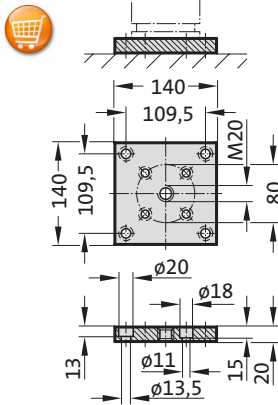
- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).



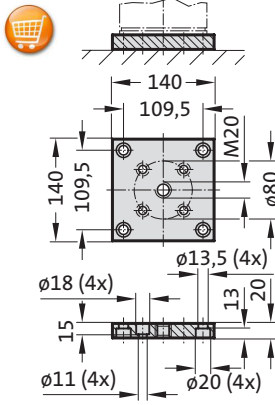
# Muelle de gas LCF, con amortiguación

## Variantes de sujeción

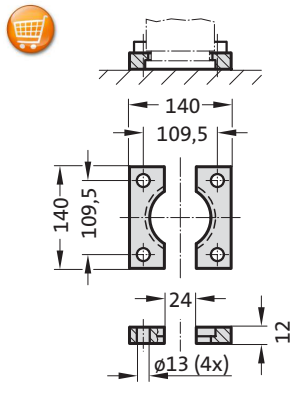
2480.011.05000



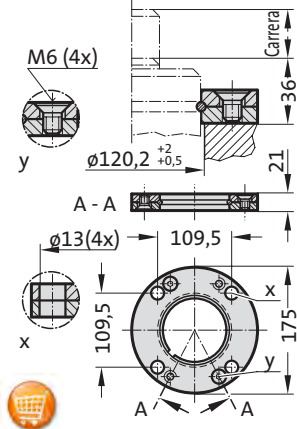
2480.011.05000.2



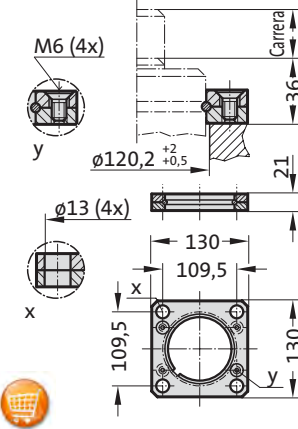
2480.022.05000



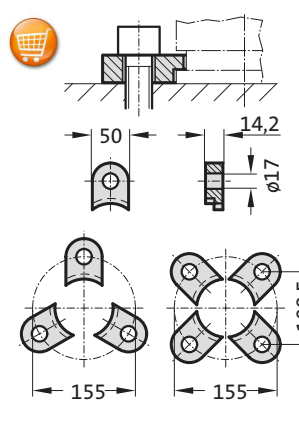
2480.055.05000



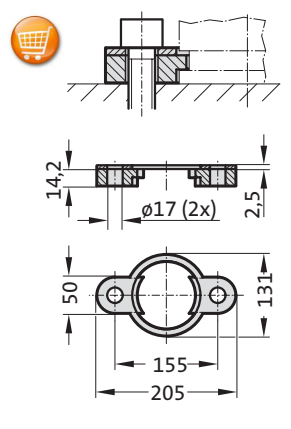
2480.057.05000



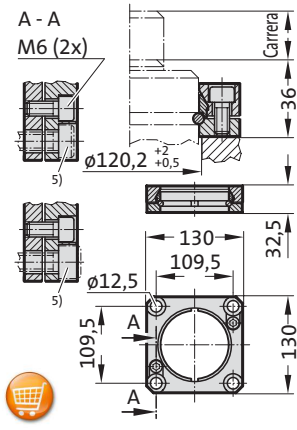
2480.007.05000



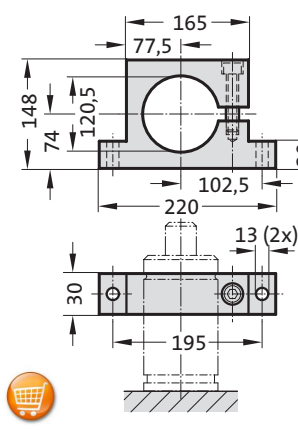
2480.008.05000<sup>3)</sup>



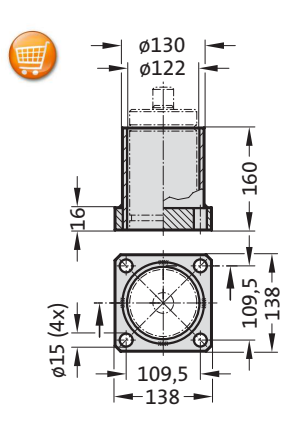
2480.064.05000<sup>4)</sup>



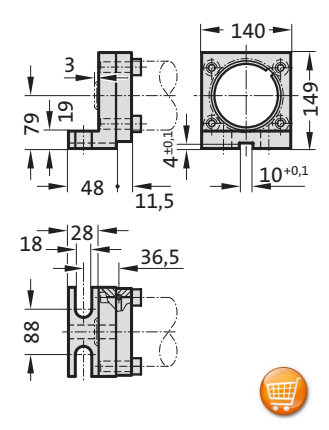
2480.044.05000<sup>2)</sup>



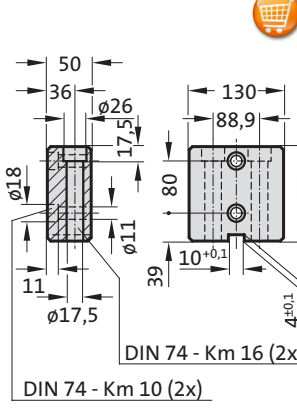
2480.010.05000.160<sup>3)</sup>



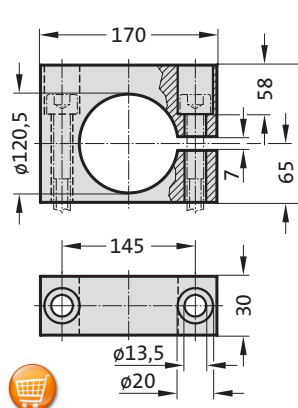
2480.045.05000<sup>3)</sup>



2480.047.05000<sup>2)</sup>



2480.044.03.05000<sup>2)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
¡La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto!
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Breda de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de altura reducida).





# Muelle de gas LCF, con amortiguación

## Nota:

La fuerza inicial del muelle  $F_{LCF}$  a 150 bar es de 2500 daN.

La fuerza total del muelle se alcanza después de la carrera amortiguada del muelle de 7,7 mm.

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2484.13.05000

Medio de presión: Nitrógen -  $N_2$

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 75 bar

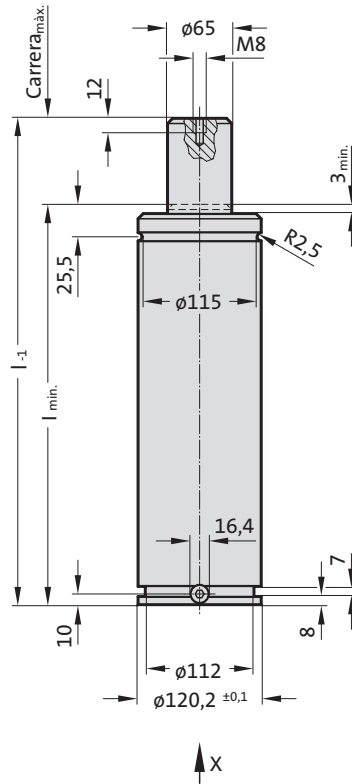
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura:  $\pm 0,3\%/^{\circ}C$

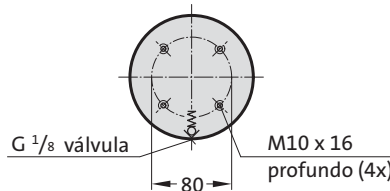
Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 15 a 40 (a 20 °C)

Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2484.13.05000.



Vista X - Muelle de gas



2484.13.05000.

## Muelle de gas LCF, con amortiguación

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2484.13.05000.025	25	165	190
2484.13.05000.038	38.1	178.1	216.2
2484.13.05000.050	50	190	240
2484.13.05000.063	63.5	203.5	267
2484.13.05000.080	80	220	300
2484.13.05000.100	100	240	340
2484.13.05000.125	125	265	390
2484.13.05000.160	160	300	460
2484.13.05000.200	200	340	540
2484.13.05000.250	250	390	640
2484.13.05000.300	300	440	740

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

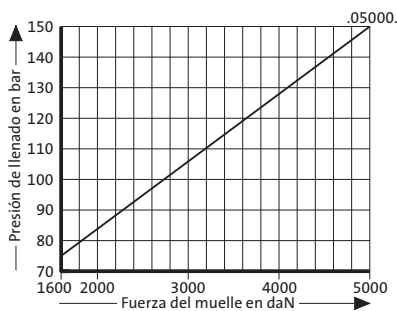
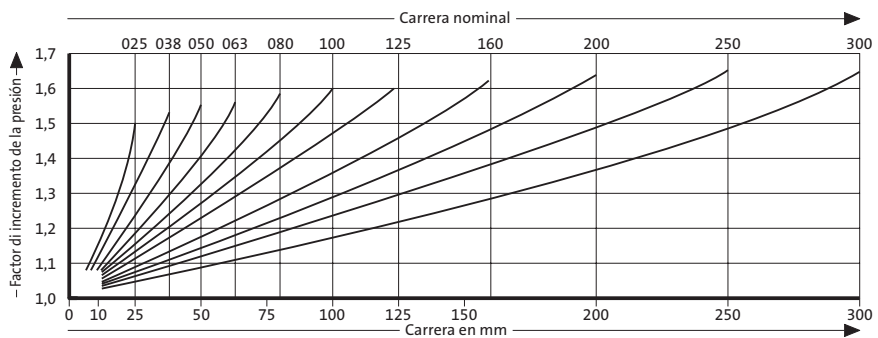


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera

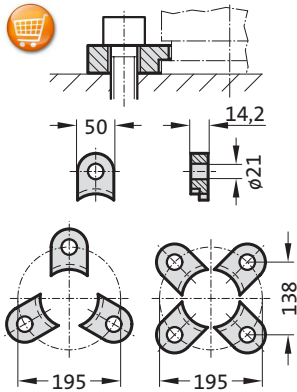


El factor de incremento de la presión es válido solamente para el desplazamiento del volumen de gas en relación a la carrera, sin otras influencias!

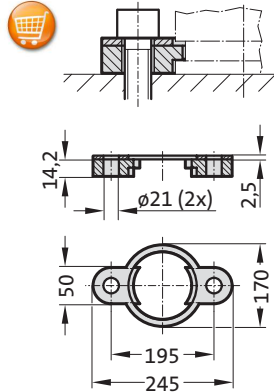
# Muelle de gas LCF, con amortiguación

## Variantes de sujeción

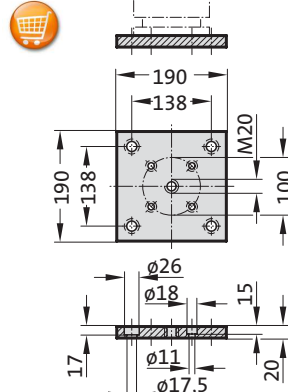
2480.007.07500



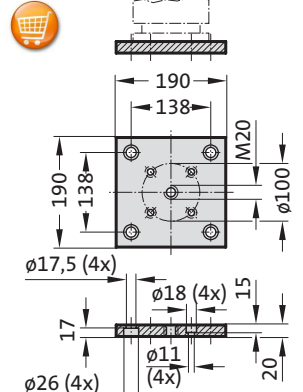
2480.008.07500<sup>3)</sup>



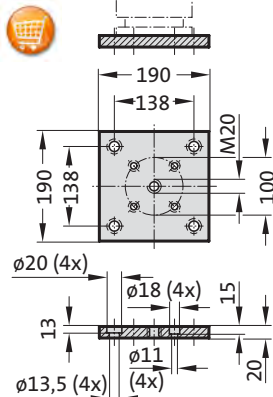
2480.011.07500



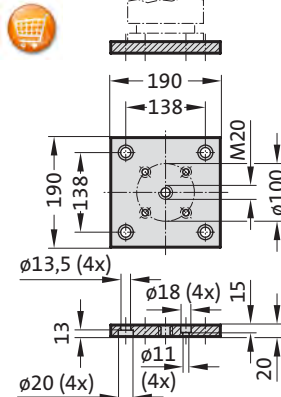
2480.011.07500.2



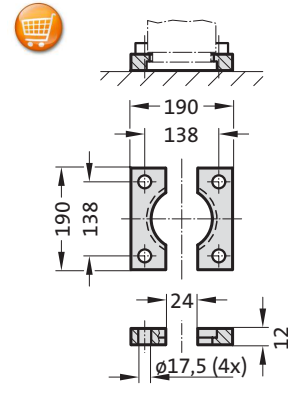
2480.011.03.07500



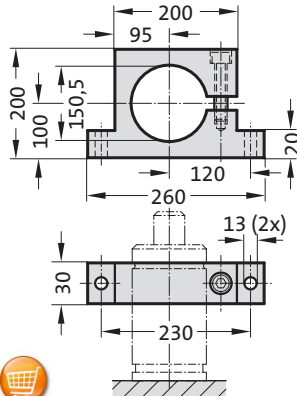
2480.011.03.07500.2



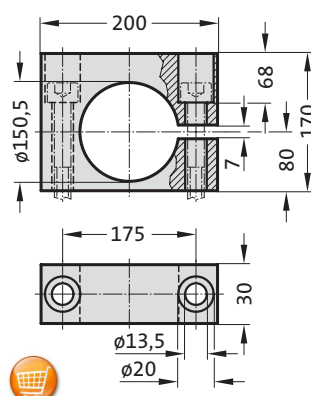
2480.022.07500



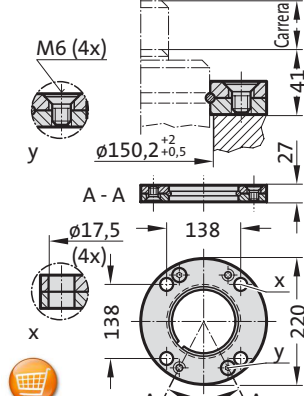
2480.044.07500<sup>2)</sup>



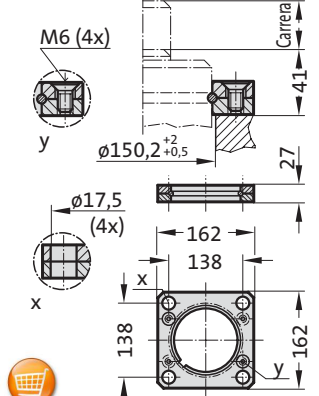
2480.044.03.07500<sup>2)</sup>



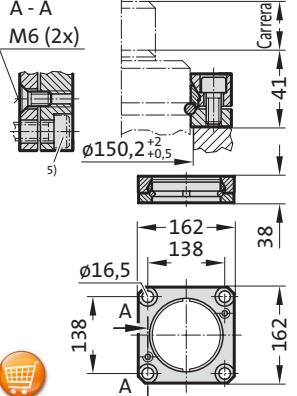
2480.055.07500



2480.057.07500



2480.064.07500<sup>4)</sup>



### Nota:

- 2) Atención:  
La fuerza del muelle tiene que ser absorbida por la superficie de impacto.
- 3) No puede emplearse para conexión combinada.
- 4) Brida de sección cuadrada con valona, con seguro anti-giro, sujeción para conexión combinada.
- 5) Tornillos cilíndricos Allen (recomendado: con cabeza de poca altura).





# Muelle de gas LCF, con amortiguación

## Nota:

La fuerza inicial del muelle  $F_{icf}$  a 150 bar es de 3000 daN.

La fuerza total del muelle se alcanza después de la carrera amortiguada del muelle de 10,4 mm.

Código de pedido para juego de piezas de recambio: 2484.13.07500

Medio de presión: Nitrógen -  $N_2$

Presión máxima de llenado: 150 bar

Presión mínima de llenado: 89 bar

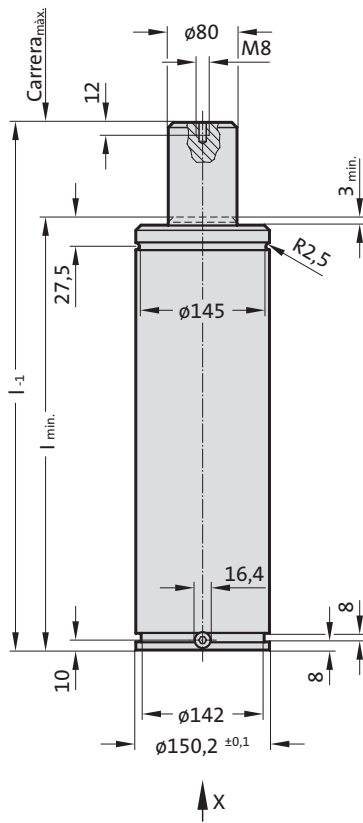
Temperatura de trabajo: 0 °C a +80 °C

Aumento de la presión en relación a la temperatura:  $\pm 0,3\%/^{\circ}C$

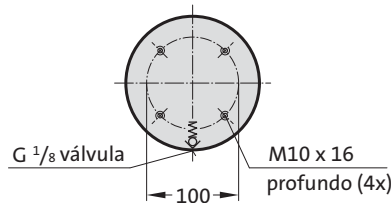
Núm. máx. de carreras recomend.: aprox. 15 a 40 (a 20 °C)

Velocidad máxima del pistón: 1,6 m/s

2484.13.07500.



Vista X - Muelle de gas



2484.13.07500.

Muelle de gas LCF, con amortiguación

Código	Carrera <sub>max.</sub>	l <sub>min.</sub>	l
2484.13.07500.025	25	180	205
2484.13.07500.038	38.1	193.1	231.2
2484.13.07500.050	50	205	255
2484.13.07500.063	63.5	218.5	282
2484.13.07500.080	80	235	315
2484.13.07500.100	100	255	355
2484.13.07500.125	125	280	405
2484.13.07500.160	160	315	475
2484.13.07500.200	200	355	555
2484.13.07500.250	250	405	655
2484.13.07500.300	300	455	755

Fuerza inicial del muelle en relación a la presión de llenado

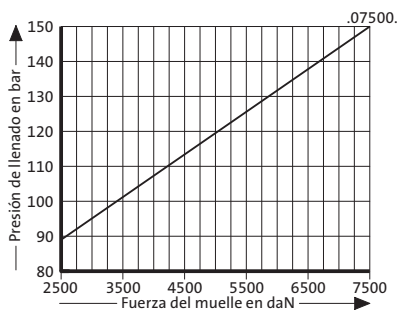
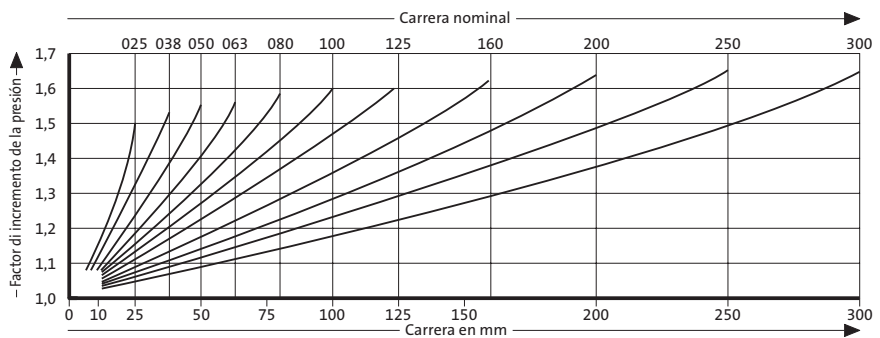


Diagrama de incremento de la presión en función de la carrera



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!



# Muelles de gas controlados

PATENTADOS

Solicite nuestro catálogo en alemán, inglés o francés





# Muelles de aire comprimido según Norma VW

Solicite nuestro catálogo





# Sistemas de recipientes planos a presión

Solicite nuestro catálogo





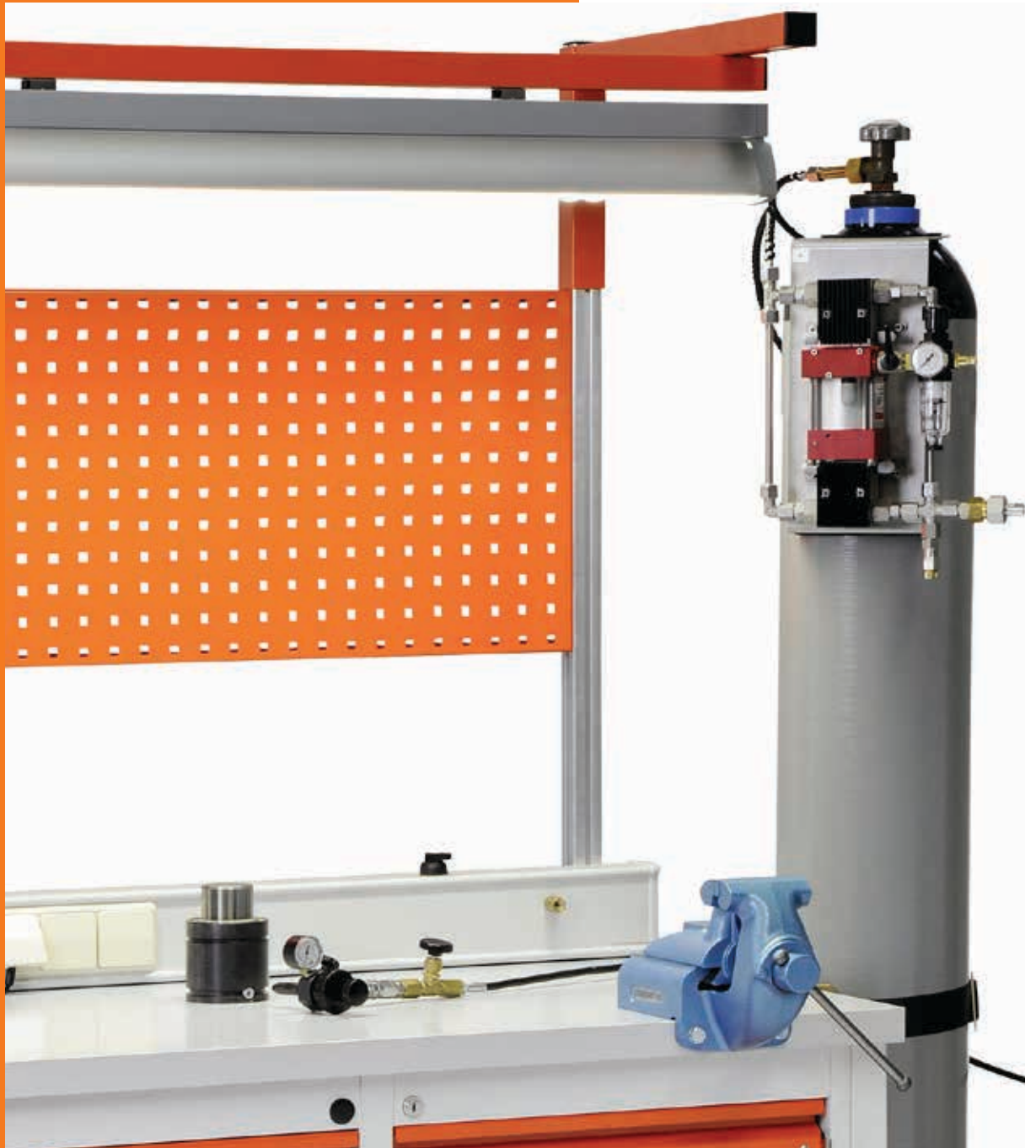
# Placas compuestas

Solicite nuestro catálogo







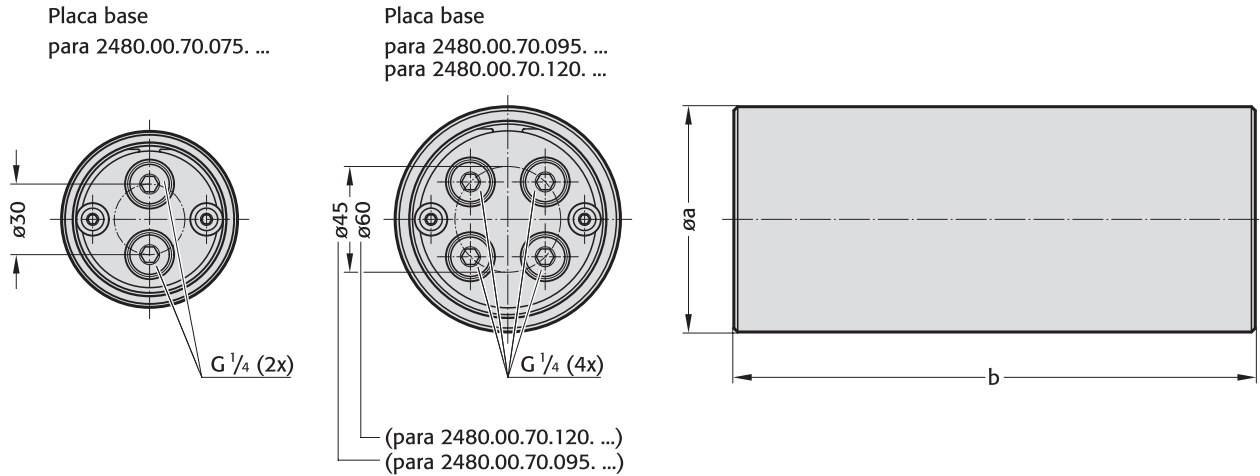


## Accesorios para muelles de gas



# Acumulador de presión para incrementos de presión reducidos

2480.00.70.



## Descripción:

El acumulador de presión y su placa base se fabrican con el mismo acero de alta calidad como los muelles de gas FIBRO.

El montaje de un acumulador de presión en el sistema de conexiones combinadas tiene la ventaja de aumentar el volumen de gas, que reduce el incremento de presión durante el funcionamiento. Aparte de los factores de presión puramente técnicos, la reducción del incremento de presión tiene un efecto beneficioso sobre la vida útil del sistema.

## Funcionamiento:

El acumulador de presión tiene 2 ó 4 conexiones roscadas G 1/4 „ en ambos lados, para su conexión al dispositivo de control o al muelle de gas.

## Nota:

Al instalar un acumulador de presión, recomendamos el empleo del sistema de conexiones cónicas de 24°, para no restringir el paso del gas. Las abrazaderas de sujeción deben pedirse por separado, para cada acumulador de presión se necesitan dos como mínimo - véase las siguientes páginas

## 2480.00.70. Acumulador de presión

Código	Volumen en l [litros]	Øa	b
2480.00.70.075.0170	0,25	75	170
2480.00.70.075.0250	0,50	75	250
2480.00.70.075.0410	1,0	75	410
2480.00.70.095.0300	1,0	95	300
2480.00.70.095.0500	2,0	95	500
2480.00.70.095.0700	3,0	95	700
2480.00.70.095.0900	4,0	95	900
2480.00.70.120.0360	2,0	120	360
2480.00.70.120.0615	4,0	120	615
2480.00.70.120.1125	8,0	120	1125

## Ejemplo de pedido:

Acumulador de presión	=	2480.00.70.
Øa = 75 mm	=	075.
b = 170 mm	=	0170
Código	=	2480.00.70.075.0170

Tamaño de muelle de gas/daN	Superficie vástago del émbolo/dm <sup>2</sup>
.00500	0,031
.00750	0,049
.01500	0,102
.03000	0,196
.05000	0,332
.07500	0,503
.10000	0,709

## Cálculo del aumento isotérmico de la presión\*

(\*aproximadamente)

$$\text{Incremento de la presión} = \frac{V_a + (n \times V_g^{1})}{V_a + (n \times (V_g^{1}) - \text{carrera} \times A)}$$

V <sub>a</sub>	[l]	Volumen del acumulador de presión - ver tabla.
V <sub>g</sub> <sup>1)</sup>	[l]	Volumen de gas del muelle de gas, tipo de muelle correspondiente: 1) Nota: Para proyectar el conjunto, volumen de gas del tipo de muelle, por favor contactar FIBRO.
Carrera	[dm]	Carrera del muelle de gas, tipo del muelle correspondiente
A	[dm <sup>2</sup> ]	Superficie del vástago del pistón del muelle de gas - ver tabla
n		Número de muelles de gas

## Ejemplo de cálculo:

10 muelles de gas, tipo de muelle 2480.13.05000.050 con carrera de 50 mm (0,5 dm) se conectan en un sistema de conexiones combinadas a un acumulador de presión de 8 litros.

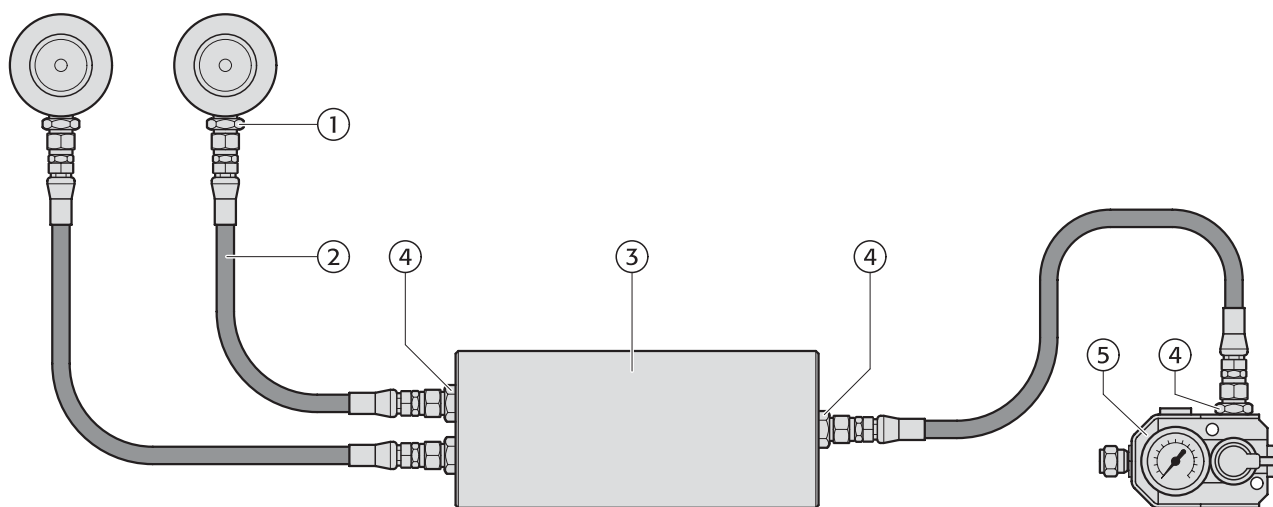
$$\text{Incremento de la presión} = \frac{8 \text{ l} + (10 \times 0,51 \text{ l})}{8 \text{ l} + (10 \times (0,51 \text{ l} - 0,5 \text{ dm} \times 0,332 \text{ dm}^2))} = 1,145$$



# Acumulador de presión para incrementos de presión reducidos



2480.00.70. Ejemplo de montaje: Sistema de conexiones cónicas de 24°

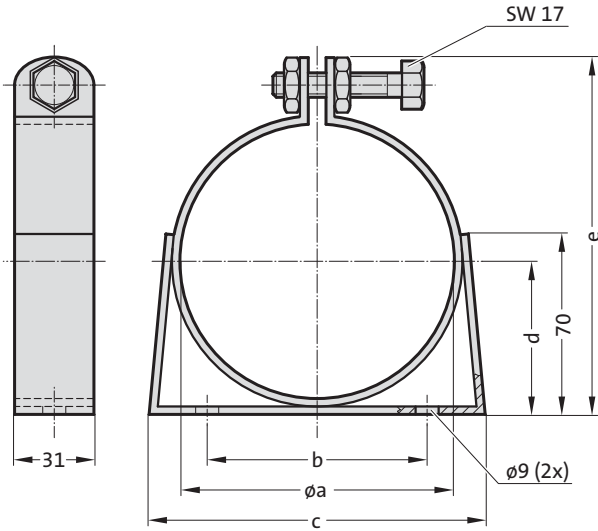


Posición	Cantidad	Descripción	Código
1	2	Conexión roscada G <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	2480.00.26.03
2	3	Cono 24° - manguera	2480.00.25.01.□ □ □ □
3	1	Acumulador de presión	2480.00.70. □ □ □ □ □ □ □ □
4	4	Conexión roscada G <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2480.00.26.04
5	1	Dispositivo de control	2480.00.31.01



# Abrazadera de sujeción para acumuladores de presión

2480.00.70.



## Descripción:

La abrazadera de sujeción consistente en un aro de chapa galvanizada con recubrimiento de goma, se emplea para la sujeción de acumuladores de presión FIBRO.

## Atención:

Para cada acumulador se necesitan como mínimo 2 abrazaderas.

Un acumulador de presión montado en sentido vertical debe apoyarse en un soporte resistente.

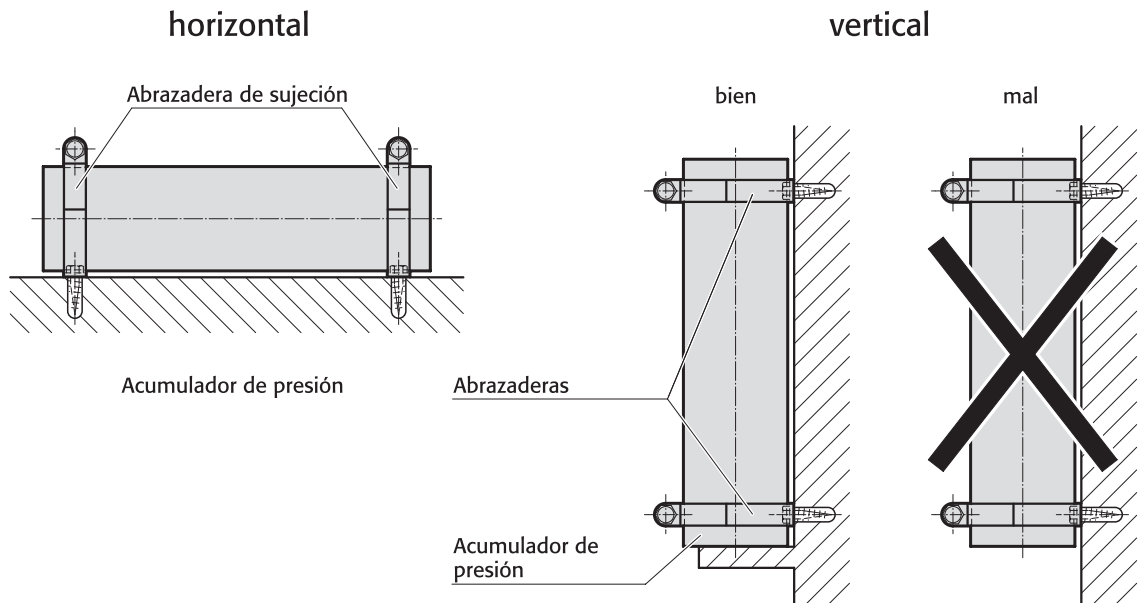
## Ejemplo de pedido:

Abrazadera de sujeción (1 unidad)	=	2480.00.70.
para acumulador de presión	=	075
$\varnothing a = 75 \text{ mm}$	=	2480.00.70.075
Código	=	2480.00.70.075

## 2480.00.70. Abrazadera de sujeción

Código	$\varnothing a$	b	c	d	e
2480.00.70.075	75	80	105	41,5	102
2480.00.70.095	95	100	145	51,5	122
2480.00.70.120	120	100	145	64	147

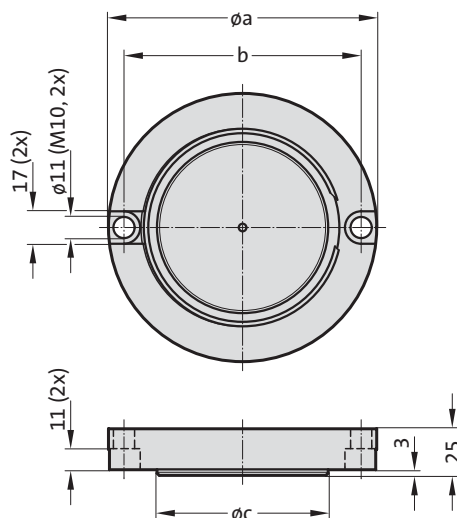
## Ejemplos de montaje:



# Placa de presión con amortiguación

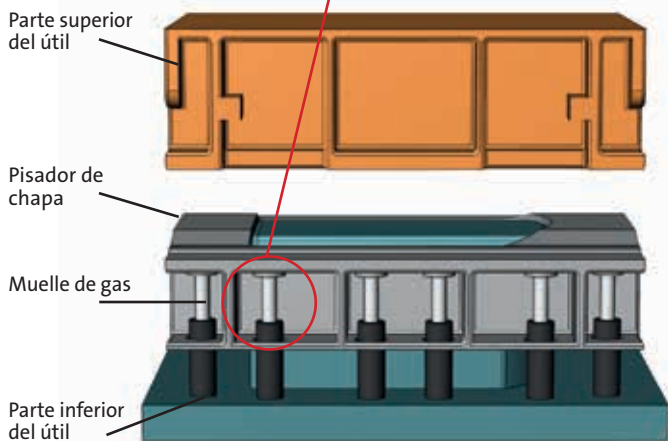
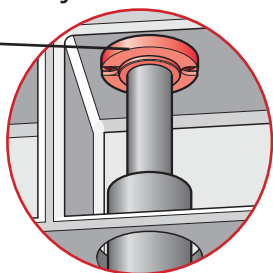


2480.015.



## Ejemplo de montaje

Placa de presión, con amortiguación 2480.015.



## 2480.015. Placa de presión con amortiguación

Código	Fuerza de muelles de gas	a	b	c
2480.015.01500	750 – 1500	108	91	58
2480.015.05000	> 1500 – 6600	143	126	92
2480.015.10000	> 6600 – 10600	167	150	112

## Descripción:

La placa de presión con amortiguación ha sido concebida para contrarrestar los principales problemas en la industria de deformación de metales, como por ejemplo

- fuerzas extremas de impacto
- en consecuencia, elevados gastos de mantenimiento de prensas
- alto nivel de sonoridad
- calidad inferior de las piezas que se reducen gracias al elemento de amortiguación desarrollado específicamente.

## Instrucciones para el empleo de placas de presión con amortiguación juntamente con muelles de gas:

1. Después de la amortiguación máxima de 3 mm, el muelle de gas alcanza idéntica fuerza inicial como sin placa de presión con amortiguación.
2. La placa con amortiguación se monta entre el útil y el émbolo del muelle de gas.

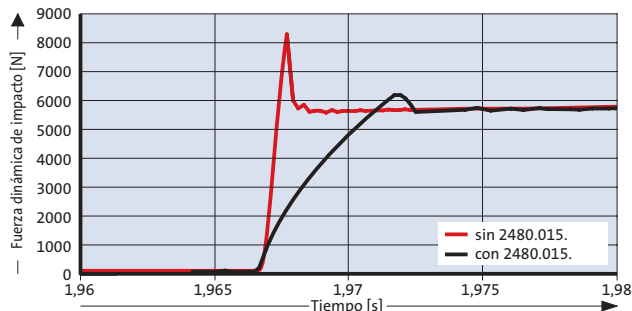
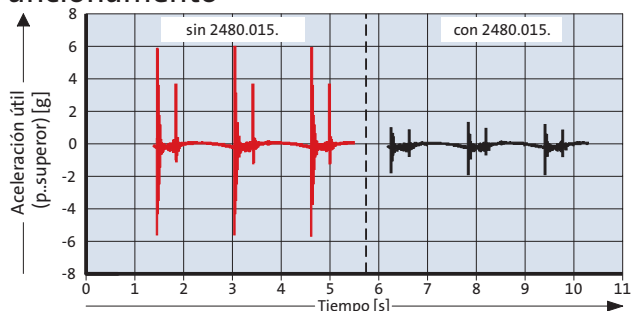
## Material:

Acero nitrurado  
Poliuretano

## Nota:

Temperatura de trabajo: 0 °C hasta 80 °C  
Carreras máximas recomendadas 20/min.  
Velocidad máxima de trabajo 1,6 m/s  
Carrera máxima de amortiguación 3 mm

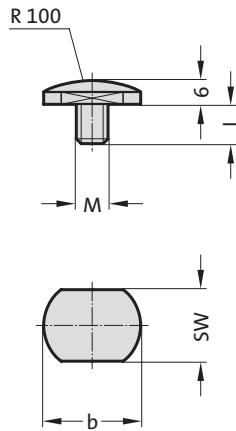
## Funcionamiento



# Sombbrero de impacto

## Placa de presión

2480.004.



2480.004. Sombbrero de impacto

Código	Tornillo	Llave	b	l
	Allen DIN EN ISO 4762			
2480.004.06	M6	17	20	6
2480.004.08	M8	19	22.5	11

### Descripción:

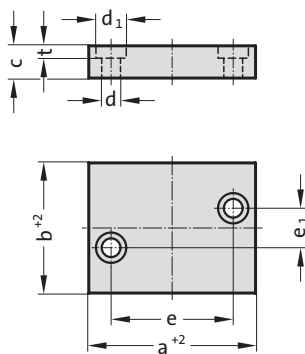
Sombbrero de impacto para muelles de gas con rosca M6 y M8 en el émbolo del pistón, no para 2480.13.00500.□□□.

### Material:

Código 1.7131, cementato



2480.009.



2480.009. Placa de presión

Código*	Diámetro máx. del émbolo del pistón	a	b	c	d	d <sub>1</sub>	e	e <sub>1</sub>	t
		2480.009.00250	15	50	25	12	7	11	32
2480.009.00500	20	55	30	12	7	11	40	14	7
2480.009.00500.1	20	55	32	16	9	15	37	-	9
2480.009.00750	25	70	35	15	9	15	48	14	9
2480.009.00750.1	36	65	50	16	9	15	47	-	9
2480.009.01500	36	75	50	15	9	15	56	30	9
2480.009.03000	50	85	60	15	9	15	66	40	9
2480.009.03000.1	50	80	60	16	9	15	62	-	9
2480.009.05000	65	100	80	20	11	18	72	56	11
2480.009.05000.2	65	102	80	20	11	18	80	-	11
2480.009.07500	80	110	100	20	11	18	85	75	11
2480.009.07500.2	80	117	100	20	11	18	95	-	11
2480.009.10000.1	90	132	100	20	11	18	110	-	11

\*Ejecución .1/.2 según Norma Volvo

### Material:

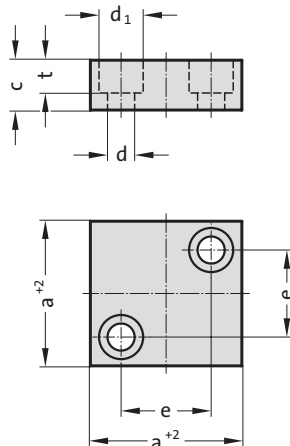
Código 1.2842, templado

o

Código 1.2379, templado



2480.018.



2480.018. Placa de presión

Código	Diámetro máx. del émbolo del pistón	a	c	d	d <sub>1</sub>	e	t
		2480.018.01500	65	90	12	9	15

### Material:

Código 1.2842, templado



# Placa de presión

## Placa de presión según Norma Renault

### 2480.019. Placa de presión

Código*	Diámetro máx.del émbolo del pistón	a	c	d	d <sub>1</sub>	e	t
2480.019.00100	15	40	15	9	15	21	10
2480.019.00100.2	15	40	15	7	11	24	7
2480.019.00750	25	56	20	11	18	32	13
2480.019.03000	50	71	20	11	18	48	13
2480.019.03000.2	50	70	15	9	15	50	9
2480.019.03000.1	80	90	20	11	18	67	13
2480.019.07500.2	80	90	15	9	15	70	9
2480.019.07500	95	140	20	11	18	110	13

\*Ejecución .2 según Norma VDI 3003

#### Material:

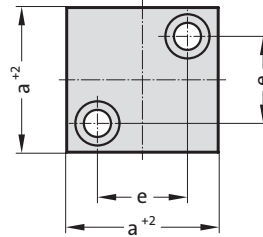
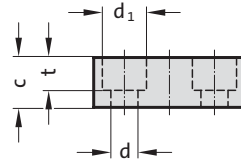
Código 1.2842, templado

o

Código 1.2379, templado



### 2480.019.



### 2480.019.45. Placa de presión según Norma Renault

Código	Forma	Diámetro máx.del émbolo del pistón	a	e	d
2480.019.45.00750	A	50	70	50	11
2480.019.45.01500	A	80	90	70	11
2480.019.45.03000	B	95	105	85	11
2480.019.45.05000	B	95	125	105	11
2480.019.45.07500	B	95	150	125	13
2480.019.45.10000	B	95	190	165	13

#### Material:

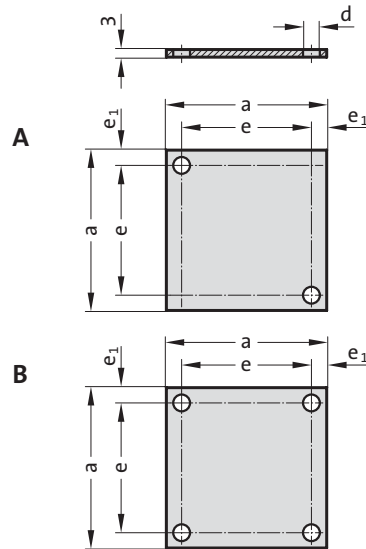
Código 1.2842, templado

o

Código 1.2379, templado



### 2480.019.45.



#### Descripción:

El sombrero de impacto templado 2480.004. aminora la carga lateral en caso de presión oblicua.

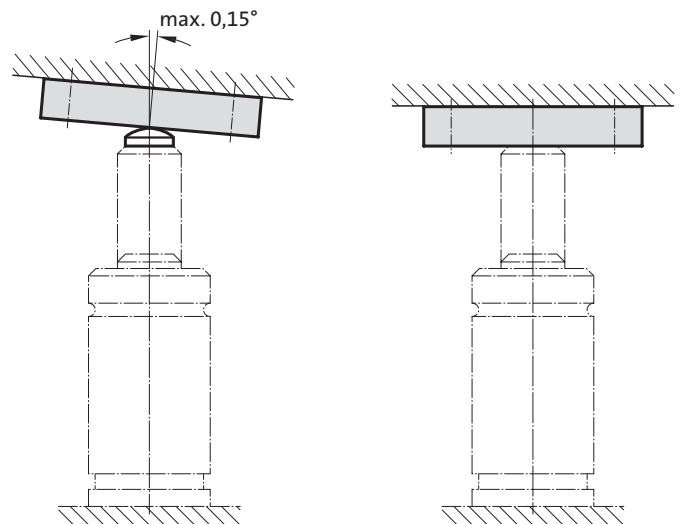
La placa de presión, igualmente templada, junto con el sombrero de impacto, reduce el desgaste del muelle.

También sin el mismo, la placa de presión posibilita movimientos entre el pistón y el util.

#### Nota:

El uso de sombreros de impacto y placas de presión es indicado sobre todo con muelles de carrera larga.

#### Ejemplos de montaje:



# Fuelle de protección para muelles de gas



## Descripción:

El fuelle protege el vástago del émbolo del muelle de gas de efectos negativos, como por ejemplo:

- Arrastre de suciedad
- Daños en la superficie del émbolo del pistón
- Adhesión de partículas de polvo
- Arrastre de aceite y/o emulsiones

La sujeción del fuelle es interior (en el borde interior del cuerpo), de forma que no existen salientes, como por ejemplo en caso bridas exteriores. Gracias a esta solución, el muelle de gas puede montarse en el útil y sujetarse sin problema alguno.

Los fuelles de protección para muelles de gas prolongan considerablemente la vida útil de muelles de gas bajo condiciones de trabajo extremos.

## Datos técnicos

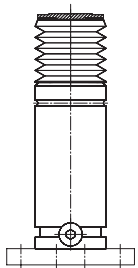
Material :	Fuelle:	Goma CSM 65 ±3 Shore A
	Disco:	Acero revenido
	Anillo:	Acero inoxidable
Límites de temperatur:		0-90 °C
Resistencia química	Acidos:	Muy bien
	Bases:	Muy bien
	Detergentes:	Suficiente
Resistencia a efectos atmosféricos	Luz solar (UV):	Bien
	Ozono:	Muy bien
	Agua:	Suficiente
Resistencia a aceites:	Aceite mineral:	Bien
	Aceite sintético:	Suficiente

## Alcance del suministro:

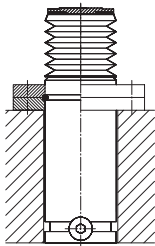
Fuelle, inclusive disco giratorio y tornillo Allen.

Medidas / materiales especiales se suministran sobre demanda.

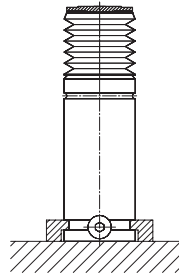
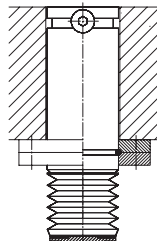
## Ejemplo de montaje



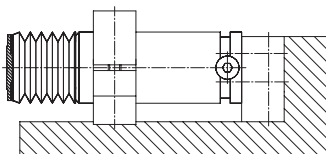
atornillado por el fondo con 2480.011.



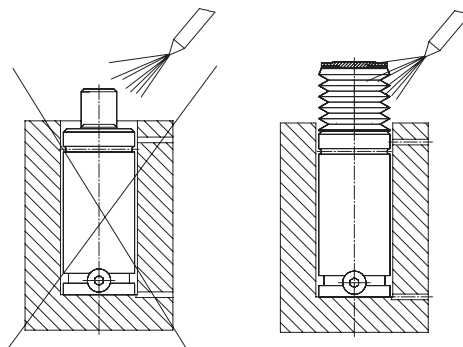
sujeción con 2480.055./057./064.



sujeción con 2480.007./008.



sujeción con 2480.044./045./047.



colocado en el asiento sin sujetar

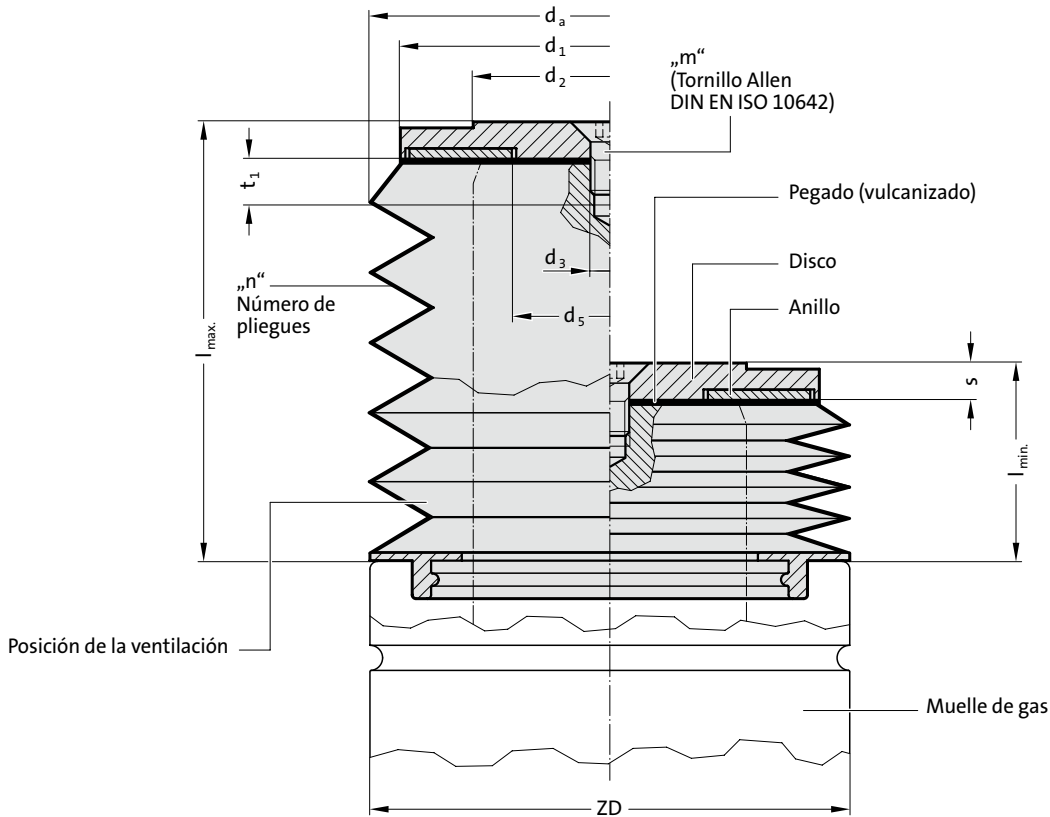


Para más variantes de montaje, consulte la página "Ejemplos de montaje para muelles de gas".



# Fuelle de protección para muelles de gas

2480.080.



## 2480.080. Fuelle de protección para muelles de gas

Tipo de muelle de gas	2487.12.00350.	2487.12.00500.	2480.13.00500.	2487.12.00750..1 2488.13.00750.	2480.13.00750.	2487.12.01000..1 2488.13.01000.	2487.12.01500. 2488.13.01500.	2480.12.01500.	2487.12.02400. 2488.13.02400.	2480.13.03000.	2487.12.04200. 2488.13.04200.	2480.13.05000.	2487.12.06600. 2488.13.06600.	2480.13.07500.	2487.12.09500. 2488.13.09500.
ZD	32	38	45	45	50	50	63	75	75	95	95	120	120	150	150
d <sub>a</sub>	45	50	50	55	55	65	65	75	75	95	95	120	120	150	150
d <sub>1</sub>	32	38	45	45	50	50	63	75	75	95	95	120	120	150	150
d <sub>2</sub> /KD	16	20	20	25	25	28	36	36	45	50	60	65	75	80	90
s	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	9	6
d <sub>3</sub>	6.6	6.6	6.6	6.6	9	6.6	6.6	9	6.6	9	9	9	9	17	9
d <sub>5</sub>	10	14	14	17	17	20	28	28	37	42	51	57	66	71	81
t <sub>1</sub>	5	5	10	5	10	5	5	10	5	10	5.5	10	5.5	20	5.5
m	M6×8	M6×8	M6×12	M6×8	M8×12	M6×10	M6×10	M8×12	M6×10	M8×12	M8×12	M8×12	M8×12	M16×25	M8×12
Carrera	125 (Carrera ≤ 125)														
l <sub>min.</sub>	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	23	23	24	21
l <sub>max.</sub>	133	133	133	133	134	134	134	134	134	134	134	134	134	137	134
n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	8	6	6	5	5
Carrera	300 (Carrera > 125), no para 2487.12.*														
l <sub>min.</sub>	-	-	-	-	52	--*/52	--*/52	52	--*/52	54	--*/54	41	--*/41	37	--*/34
l <sub>max.</sub>	-	-	-	-	309	309	309	309	309	309	309	309	309	402	309
n	-	-	-	-	22	--*/22	--*/22	22	--*/22	19	--*/19	14	--*/14	11	--*/11

### Ejemplo de pedido:

Fuelle de protección para muelles de gas = 2480.080.

ZD = 120 mm	=	120.
d <sub>2</sub> /KD = 65 mm	=	065.
Carrera = 125 (Carrera ≤ 125 mm)	=	125
Código	=	2480.080.120.065.125

Fuelle de protección para muelles de gas = 2480.080.

ZD = 120 mm	=	120.
d <sub>2</sub> /KD = 65 mm	=	065.
Carrera = 300 (Carrera > 125 mm)	=	300
Código	=	2480.080.120.065.300



# Sistemas de conexiones combinadas para muelles de gas

## Generalidades

La conexión de muelles de gas en uno o varios sistemas ofrece al usuario la posibilidad de comprobar la presión del gas de los muelles en el exterior del útil, ajustarla según necesidad, así como realizar el llenado y vaciado. Las ventajas del sistema de conexiones combinadas consisten en la facilidad de mantenimiento, la seguridad y la mejora en la calidad de aplicación de muelles de gas en el útil.

FIBRO ofrece los siguientes cuatro sistemas diversos para la conexión de muelles de gas como un sistema de mangueras: Sistema «Minimes», sistema de casquillo cortante, sistema de cono a 24° y sistema de micro-conexiones.

Las mangueras, conexiones roscadas y demás componentes han sido elegidos según el Standard de máximo nivel y sometidos, después de repetidos montajes y desmontajes, a una serie de comprobaciones, inclusive vida útil, estanqueidad estática y resistencia.

### Sistema «Minimes» 2480.00.23./24.

- + Reducido diámetro exterior de manguera  $\varnothing$  5 mm
- + Reducido radio de curvatura  $R_{\min} = 20$
- + Alta resistencia a la presión
- + Acoplamiento de medición resistentes a vibraciones
- + Dispositivo de conexión con válvula
- + Montaje / desmontaje de manguera y adaptador sin herramientas
- ± Conexiones fijas prensadas de manguera con rácor
- No se puede emplear con acumulador de presión

#### Datos técnicos:

Manguera:	Poliamida 11, negro, garfilado
Rácor:	Acero galvanizado
Acoplamiento de medición:	Acero galvanizado
Adaptador:	Acero pavonado
Presión máxima admitida:	630 bar
Margen de temperaturas:	0–100°C

#### Aplicación recomendada:

Es el sistema de aplicación más frecuente para todos los muelles de gas con conexión de G1/8. Debido al reducido diámetro interior, no apto para la aplicación con acumulador de presión (volumen de paso reducido).

### Sistema de casquillo cortante 2480.00.10.

- + Sistema apropiado para montaje propio
- + Rácor para usos repetidos
- + Alta resistencia a la presión
- ± Aplicación condicionada con acumulador de presión
- Mayor radio de curvatura,  $R_{\min} = 40$
- No apropiado para muelles con rosca de conexión M6
- Mayor tiempo necesario para preparación de mangueras y montaje

#### Datos técnicos:

Manguera:	Poliuretano / Poliamida, negro, garfilado
Rácor:	Acero galvanizado
Adaptador:	Acero galvanizado
Presión máxima admitida:	380 bar
Margen de temperaturas:	0–100°C

#### Aplicación recomendada:

Para todos los muelles de gas con conexión G1/8. Aplicación primordial para montaje propio para series cortas.

### Sistema de cono a 24° 2480.00.25./26.

- + Apropiado para conexión con acumulador de presión
- + Gran variedad de adaptadores de conexión
- + Resistente a vibraciones por montaje con juntas tóricas
- + Alta resistencia a la presión
- ± Conexiones fijas prensadas de manguera con rácor
- Mayor radio de curvatura  $R_{\min} = 40$
- No apropiado para muelles de gas con rosca de conexión M6

#### Datos técnicos:

Manguera:	Poliuretano / Poliamida, negro, garfilado
Rácor:	Acero galvanizado
Adaptador:	Acero galvanizado
Presión máxima admitida:	315 bar
Margen de temperaturas:	0 – 100°C

#### Aplicación recomendada:

Para todos los muelles de gas con conexión G1/8. Aplicación primordial para la conexión de un acumulador de presión.

### Sistema de conexiones combinadas, 24° - Micro cono 2480.00.27./28.

- + Reducido diámetro exterior  $\varnothing$  5 mm
- + Manguera: Reducido radio de curvatura  $R_{\min} = 20$  mm
- + Tubo: Radio de curvatura mín. = 12 mm (3x da)
- + Alta resistencia a la presión
- + Adaptador de conexión de tamaño reducido
- + Protección contra vibraciones mediante junta tórica
- + Conexiones fijas prensadas de manguera con rácor
- No se puede emplear con acumulador de presión
- Empleo limitado con muelles de gas con rosca de conexión G1/8

#### Datos técnicos:

Manguera:	Poliamida 11, negro, garfilado
Adaptador de manguera:	Acero revenido, galvanizado
Adaptador:	Acero, galvanizado
Presión máx. admitida:	475 bar
Margen de temperatur:	0 +80°C
Tubo:	Acero
Diámetro exterior del tubo (da):	$\varnothing$ 4 mm
Diámetro interior del tubo (di):	$\varnothing$ 2 mm
Presión dinámica, máx.:	430 bar
Margen de temperatura:	0 – +100°C

Nota: Sistema de tubos micro-cono 24° para temperaturas más elevadas, sobre demanda.

#### Aplicación recomendada:

Para muelles de gas con conexión de gas M6. Debido al reducido diámetro interior, no apto para la aplicación con acumulador de presión (volumen de paso reducido).

# Instrucciones de montaje de mangueras

## Montaje de muelles de gas en sistemas de conexiones combinadas Minimes

No exceder nunca de los valores máximos para presión y temperatura, marcados en las mangueras.

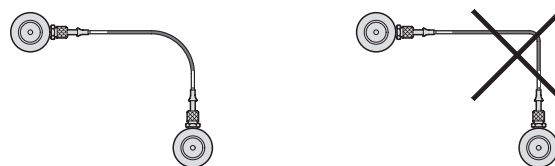
Antes del montaje debe comprobarse la perfecta limpieza de todas las mangueras y adaptadores.

El recubrimiento de las mangueras debe ser del tipo perforado para su uso con gas a presión. Recomendamos el empleo del sistema de mangueras de cono a 24° para la conexión de recipientes a presión, a fin de no restringir el paso del gas.

Deben cumplirse los siguientes requisitos para garantizar un correcto funcionamiento del conjunto y no perjudicar la vida útil de las mangueras por efectos mecánicos:



4 El radio de las curvas de la manguera no debe ser inferior al del radio mínimo recomendado.



5 La sujeción de la manguera debe ser la adecuada para evitar daños mecánicos.



Para otros requisitos para el montaje de mangueras, consultar DIN 20066.

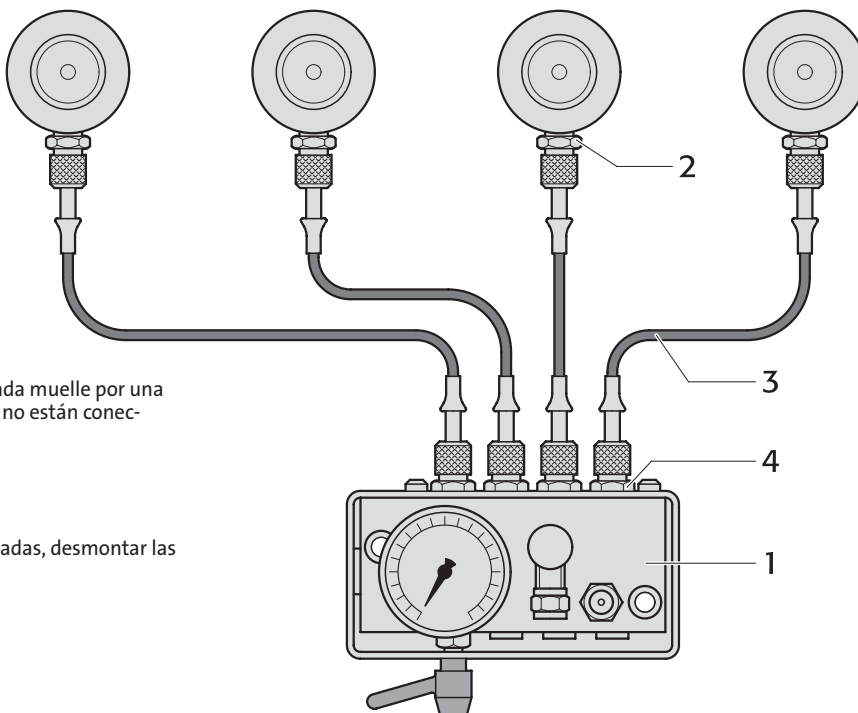
**¡Atención!**

Bajo ningún concepto, el producto puede ser modificado.

Más información puede encontrarse en el catálogo FIBRO de muelles de gas, y además bajo [www.fibro.com](http://www.fibro.com), u obtenerse de su representante de FIBRO.

### 2480. Conexión 1:

Conexión directa en batería



### Funcionamiento:

En un sistema de conexiones combinadas se conecta cada muelle por una manguera directa al dispositivo de control. Los mismos no están conectados entre sí y forman un solo espacio de presión.

Vea dispositivo de control 2480.00.30./31.

### Nota:

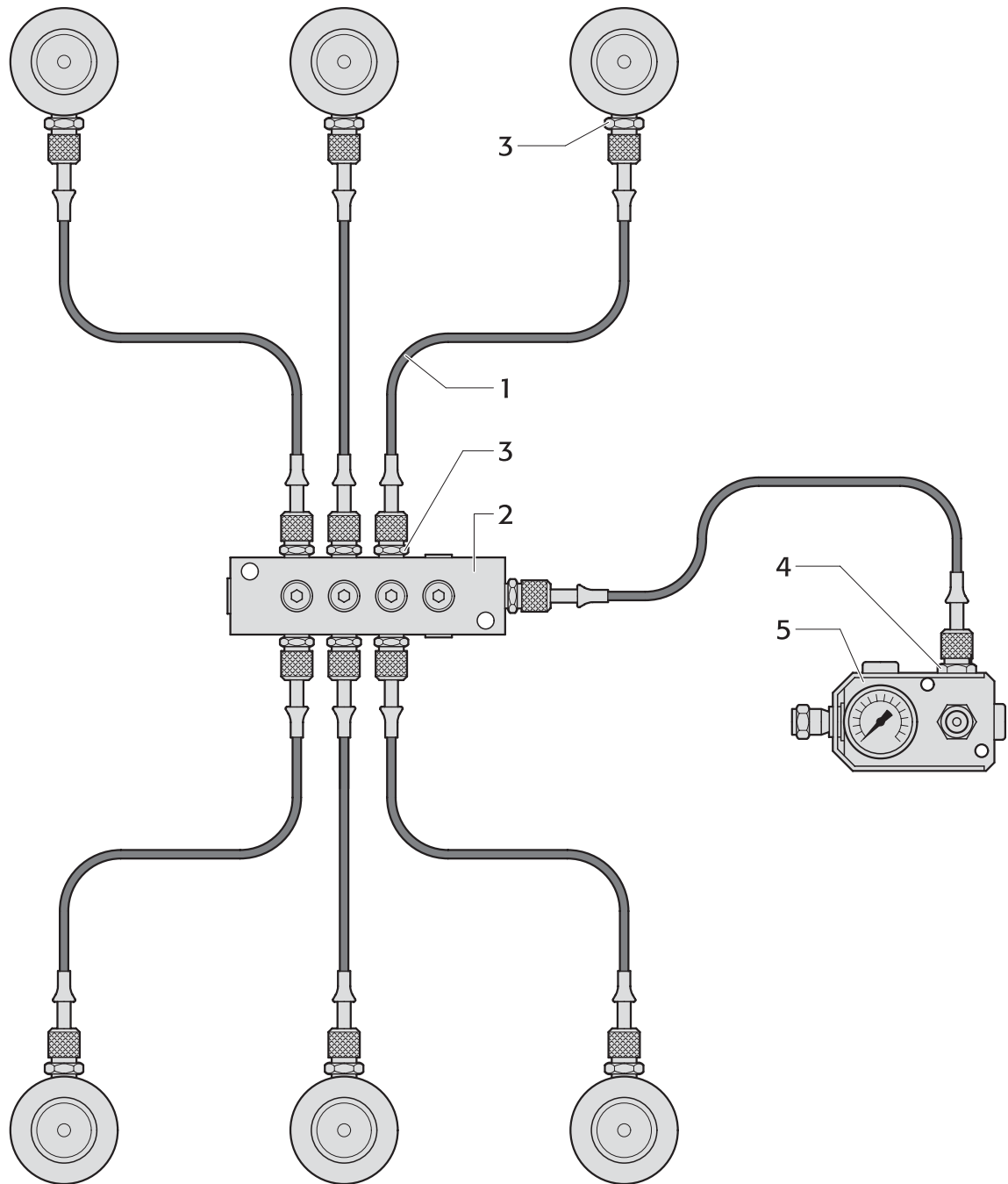
En el montaje de muelles de gas en conexiones combinadas, desmontar las válvulas de los muelles de gas!

Posición	Denominación	Unidades	Código	Observaciones
1	Dispositivo de control	1	2480.00.30.01	Opcional con membrana de contacto 2480.00.30.02
2	Acoplamiento de medición	4	2480.00.24.01	
3	Manguera de medición	4	2480.00.23.□□□□	Tipo de conexión y longitud según necesidad
4	Acoplamiento de medición	4	2480.00.24.02	

# Montaje de muelles de gas en sistemas de conexiones combinadas Minimess

## 2480. Conexión 2:

Conexión en batería



### Funcionamiento:

Los muelles se comunican y van conectados al dispositivo de control por una sola manguera.

### Nota:

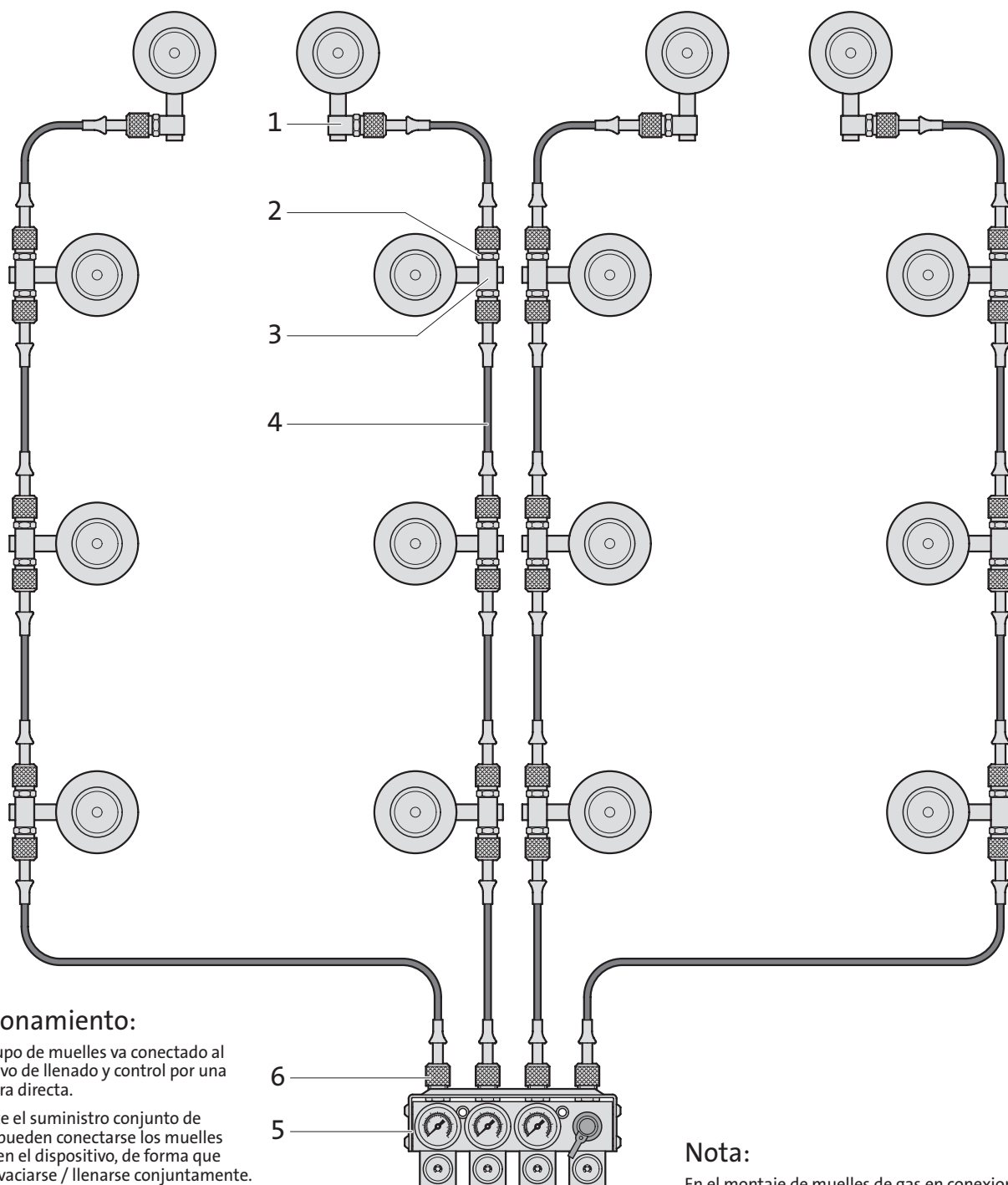
En el montaje de muelles de gas en conexiones combinadas, desmontar las válvulas de los muelles de gas!

Posición	Denominación	Unidades	Código	Observaciones
1	Manguera de medición	7	2480.00.23.□□.□□□	Tipo de conexión y longitud según necesidad
2	Regleta de distribución	1	2480.00.24.33	
3	Acoplamiento de medición	13	2480.00.24.01	
4	Acoplamiento de medición	1	2480.00.24.02	
5	Dispositivo de control	1	2480.00.31.01	

# Montaje de muelles de gas en sistemas de conexiones combinadas Minimes

## Conexión 3:

Conexiones múltiples con función autónoma



### Funcionamiento:

Cada grupo de muelles va conectado al dispositivo de llenado y control por una manguera directa.

Mediante el suministro conjunto de presión pueden conectarse los muelles entre si en el dispositivo, de forma que pueden vaciarse / llenarse conjuntamente.

Además, cada serie de muelles puede vaciarse / llenarse y controlarse por separado.

Ver dispositivo de control múltiple para el control individual 2480.00.39.05.04

### Nota:

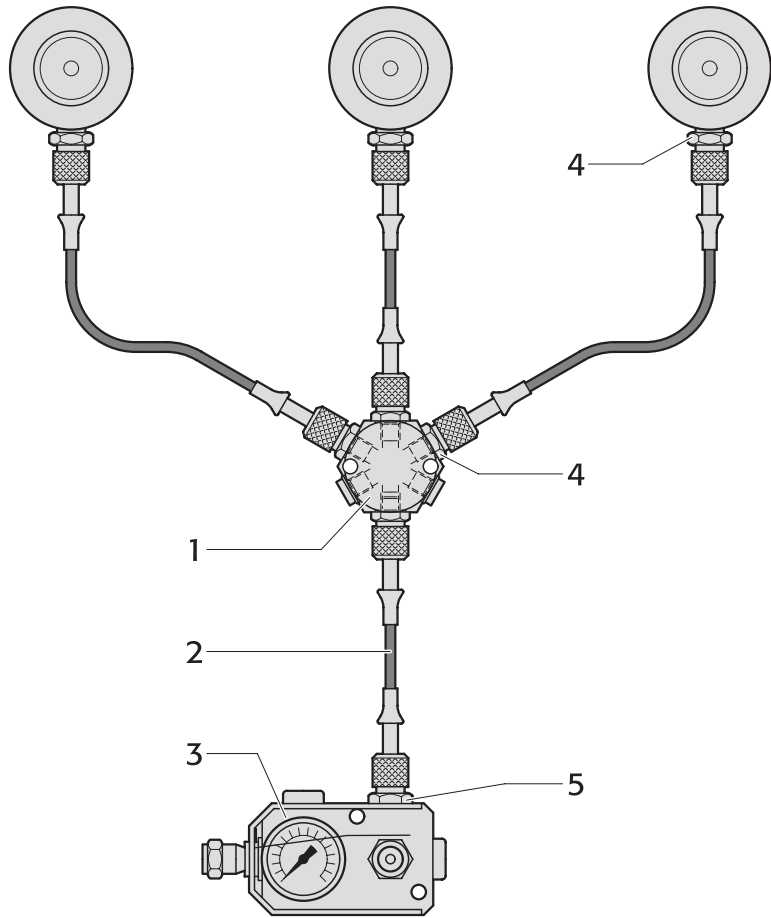
En el montaje de muelles de gas en conexiones combinadas, desmontar las válvulas de los muelles de gas!

Posición	Denominación	Unidades	Código	Observaciones
1	Adaptador individual corto	4	2480.00.24.17	Según la variante de sujeción, a elegir entre «largo» y «extra largo»
2	Acoplamiento de medición	28	2480.00.24.01	
3	Adaptador múltiple	12	2480.00.24.11	Según la variante de sujeción, a elegir entre «largo» y «extra largo»
4	Manguera de medición	16	2480.00.23.□□.□□□□	Tipo de conexión y longitud según necesidad
5	Dispositivo de control múltiple	1	2480.00.39.05.04	
6	Acoplamiento de medición	4	2480.00.24.01	

# Montaje de muelles de gas en sistemas de conexiones combinadas Minimes

## 2480. Conexión 4.1:

Conexión en batería



### Funcionamiento:

Los muelles se comunican y van conectados al dispositivo de control por una sola manguera.

### Nota:

En el montaje de muelles de gas en conexiones combinadas, desmontar las válvulas de los muelles de gas!

Posición	Denominación	Unidades	Código	Observaciones
1	Acoplamiento	1	2480.00.24.31	
2	Manguera de medición	4	2480.00.23.□□.□□□	Tipo de conexión y longitud según necesidad
3	Dispositivo de control	1	2480.00.31.01	
4	Acoplamiento de medición	7	2480.00.24.01	
5	Acoplamiento de medición	1	2480.00.24.02	

## 2480. Conexión 4.2:

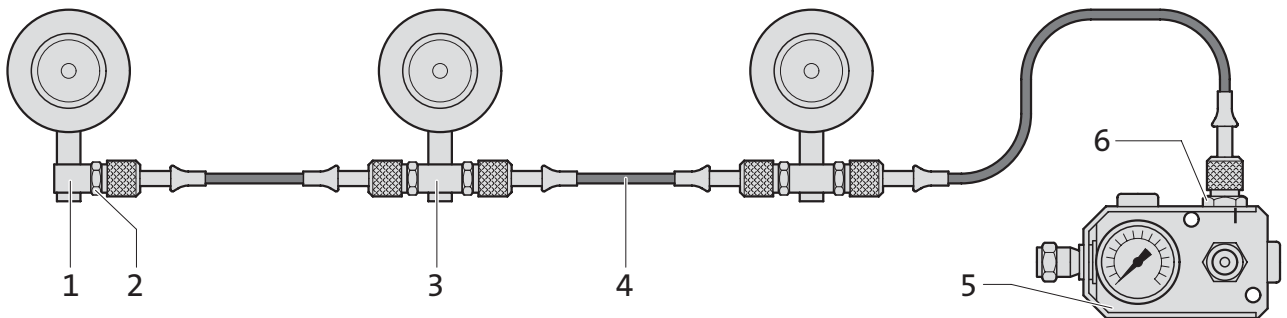
Conexión en batería

### Funcionamiento:

Los muelles se comunican y van conectados al dispositivo de control por una sola manguera.

### Nota:

En el montaje de muelles de gas en conexiones combinadas, desmontar las válvulas de los muelles de gas!

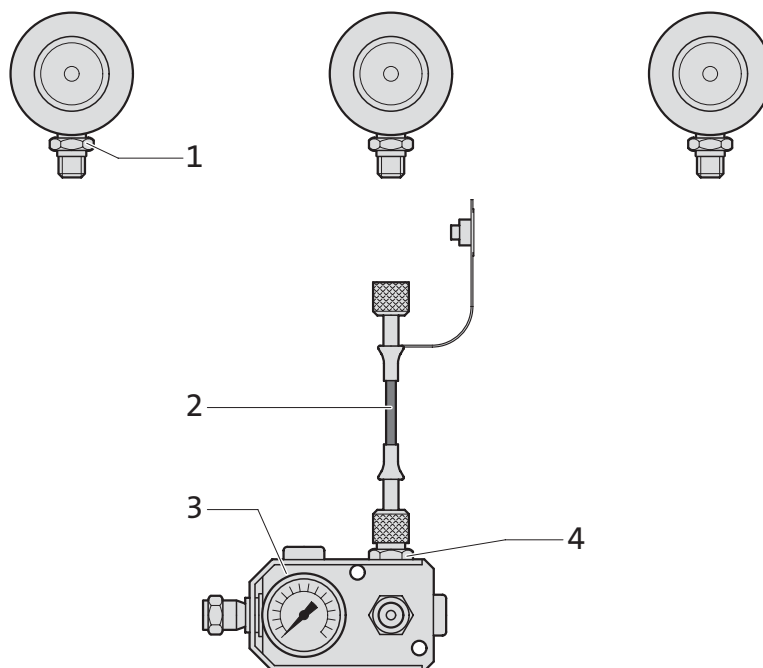


Posición	Denominación	Unidades	Código	Observaciones
1	Adaptador individual corto	1	2480.00.24.17	Según la variante de sujeción, a elegir entre «largo» y «extra largo»
2	Acoplamiento de medición	5	2480.00.24.01	
3	Adaptador múltiple	2	2480.00.24.11	Según la variante de sujeción, a elegir entre «largo» y «extra largo»
4	Manguera de medición	3	2480.00.23.□□.□□□	Tipo de conexión y longitud según necesidad
5	Dispositivo de control	1	2480.00.31.01	
6	Acoplamiento de medición	1	2480.00.24.02	

# Montaje de muelles de gas en sistemas de conexiones combinadas Minimes

## 2480. Conexión 5:

Conexión de control autónoma



### Funcionamiento:

Los muelles trabajan de forma autónoma y están equipados con un acoplamiento de medición (2480.00.24.01) con válvula incluida.

Según la aplicación, el control y la regulación de la presión pueden efectuarse individualmente. Para el control se emplea el dispositivo de control (2480.00.31.01).

Posición	Denominación	Unidades	Código	Observaciones
1	Acoplamiento de medición	3	2480.00.24.01	
2	Manguera de medición	1	2480.00.23.□□.□□□	Tipo de conexión y longitud según necesidad
3	Dispositivo de control	1	2480.00.31.01	
4	Acoplamiento de medición	1	2480.00.24.02	





# Muelles de gas

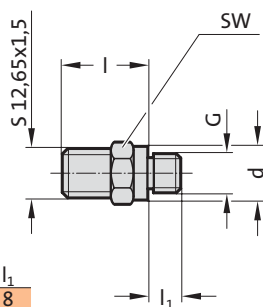
## Accesorios de conexión y comprobación – Minimes

Acoplamiento de medición para la conexión a muelles de gas

- 2480.00.24.01 con válvula
- 2480.00.24.03 sin válvula

Acoplamiento de medición para la conexión al dispositivo de control

- 2480.00.24.02 con válvula
- 2480.00.24.04 sin válvula



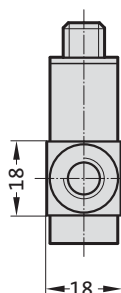
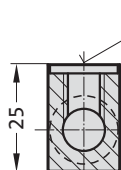
Código	G	d	SW*	l	l <sub>1</sub>
2480.00.24.01	G 1/8	14	14	22	8
2480.00.24.02	G 1/4	19	19	21	10
2480.00.24.03	G 1/8	14	14	22	8
2480.00.24.04	G 1/4	19	19	21	10

\*SW = llave

**Nota:**

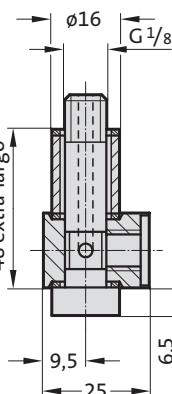
El acoplamiento de medición con válvula se emplea en conexiones combinadas Standard. Cuando el sistema requiere frecuentes cambios de presión de llenado (p.e. matriz de embutición), se emplea el acoplamiento de medición sin válvula.

### 2480.00.24.16 largo



### 2480.00.24.17 corto 2480.00.24.18 extra-largo

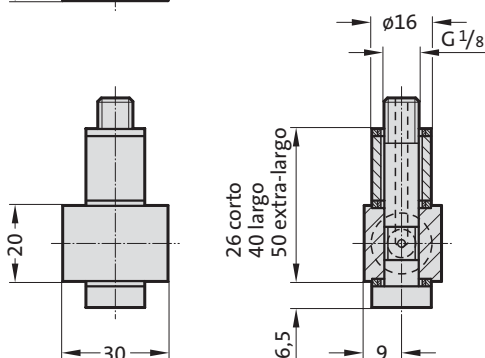
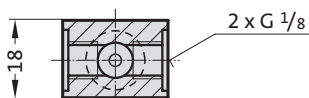
Adaptador simple



### 2480.00.24.13 largo

### 2480.00.24.14 corto 2480.00.24.15 extra-largo

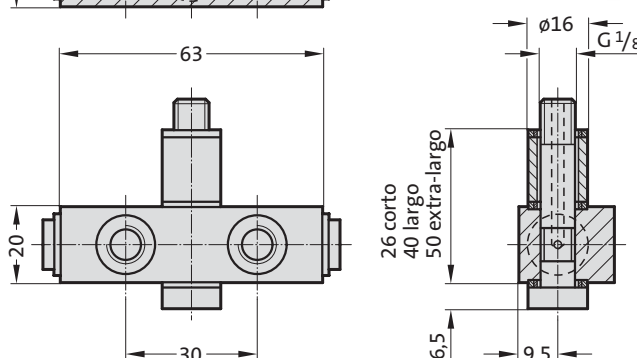
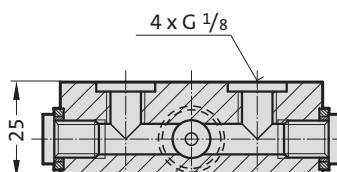
Adaptador múltiple



### 2480.00.24.10 largo

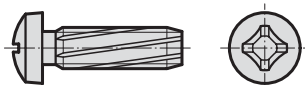
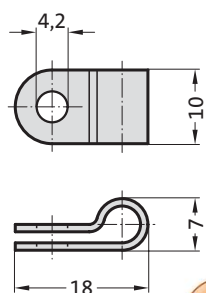
### 2480.00.24.11 corto 2480.00.24.12 extra-largo

Adaptador múltiple



### 2480.00.23.12.01

Abrazadera para manguera de medición DN2 (Ø 5 mm)



**Material:** Poliamida

**Nota:** Se suministra sin tornillos

**Nota:**

Autorroscante  
Ø del pre-taladro = 3,6 mm

### 2480.00.23.13.

Espiral de protección contra rozaduras para montaje posterior en la manguera



Código	l en mm
2480.00.23.13.0001	1000
2480.00.23.13.0002	2000
2480.00.23.13.0005	5000
2480.00.23.13.0010	10000

**Material:** Poliamida

**Descripción:**

La espiral contra rozaduras sirve de protección contra el desgaste de la manguera, es resistente al aire, agua, aceite, líquidos hidráulicos, bencina y otros materiales.

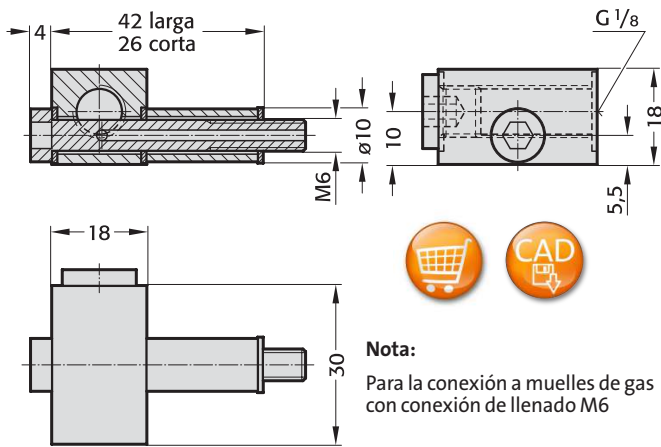
Ø interior para Ø exterior de la manguera	7 mm
Margen de temperaturas	máx. 5-11 mm -30°C hasta +100°C

# Muelles de gas

## Accesorios de conexión y comprobación - Minimes

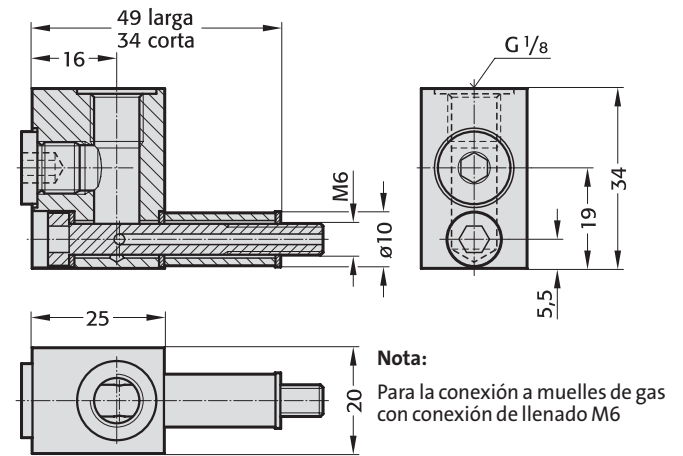
2480.00.24.53 horizontal, largo  
2480.00.24.54 horizontal, corto

Adaptador doble



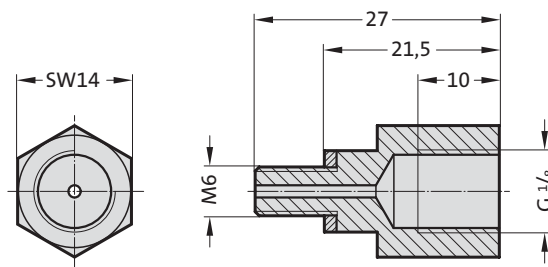
2480.00.24.56 vertical, largo  
2480.00.24.57 vertical, corto

Adaptador doble

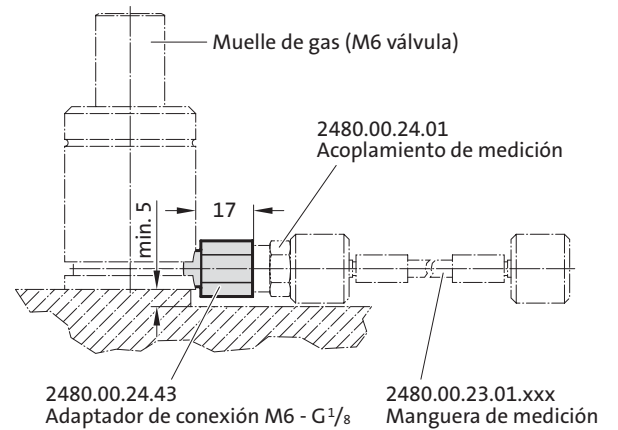


2480.00.24.43

Adaptador de conexión M6 - G<sup>1</sup>/<sub>8</sub>



Ejemplo de montaje:

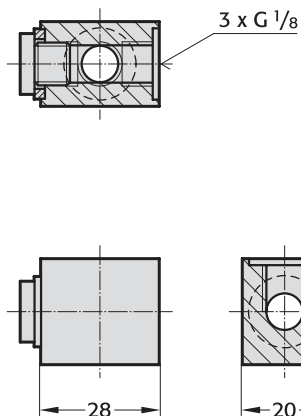


# Muelles de gas

## Accesorios de conexión y comprobación – Minimes

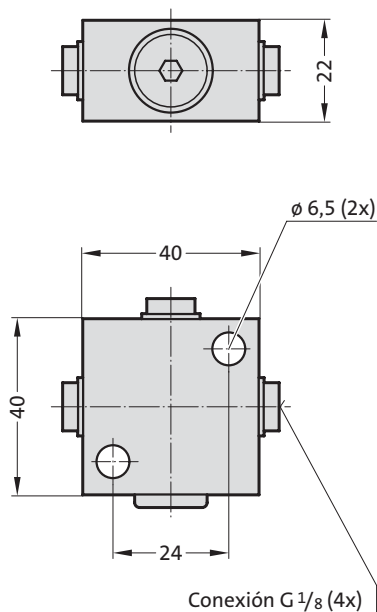
2480.00.24.30

Bloque de distribución G 1/8  
3 conexiones



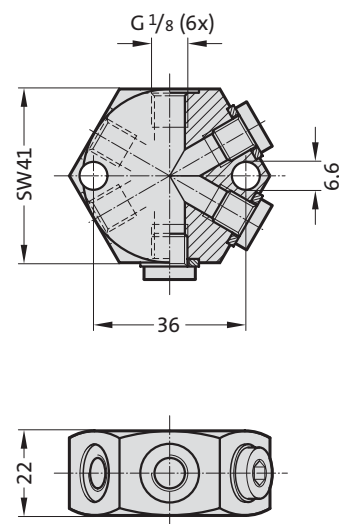
2480.00.24.34

Bloque de distribución G 1/8  
4 conexiones



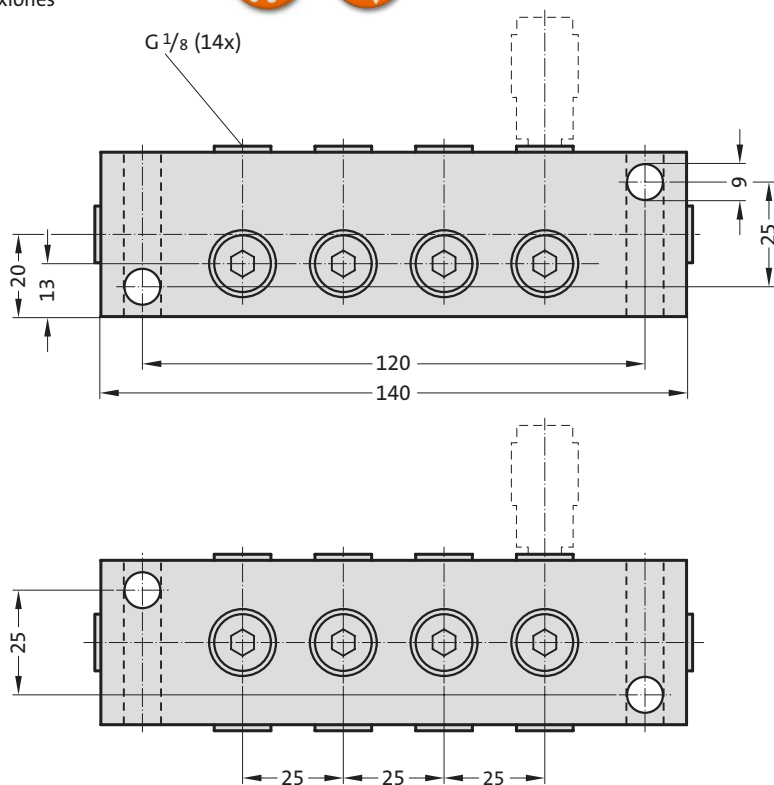
2480.00.24.31

Bloque de distribución G 1/8  
6 conexiones



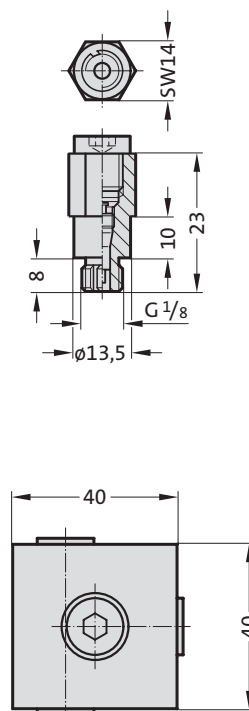
2480.00.24.33

Regleta de distribución G 1/8  
14 conexiones



2480.00.40

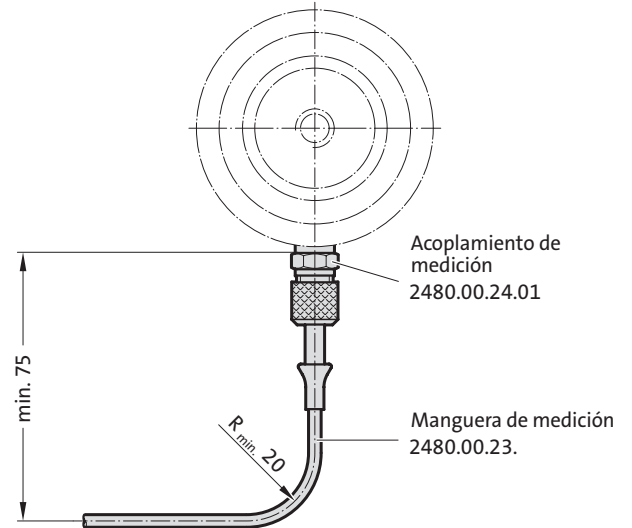
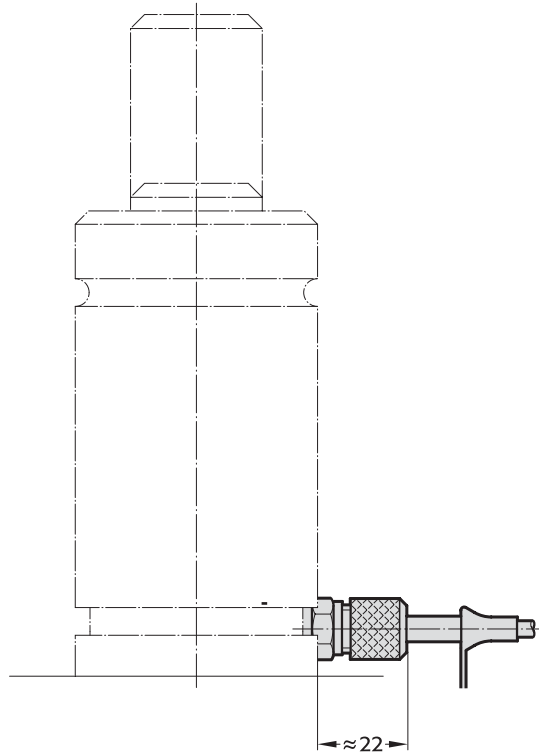
Adaptador de llenado



# Muelles de gas Accesorios de conexión y comprobación – Minimes

2480.00.24.01

Acoplamiento de medición con válvula



2480.00.24.10 larga  
11 corta  
12 extra-larga

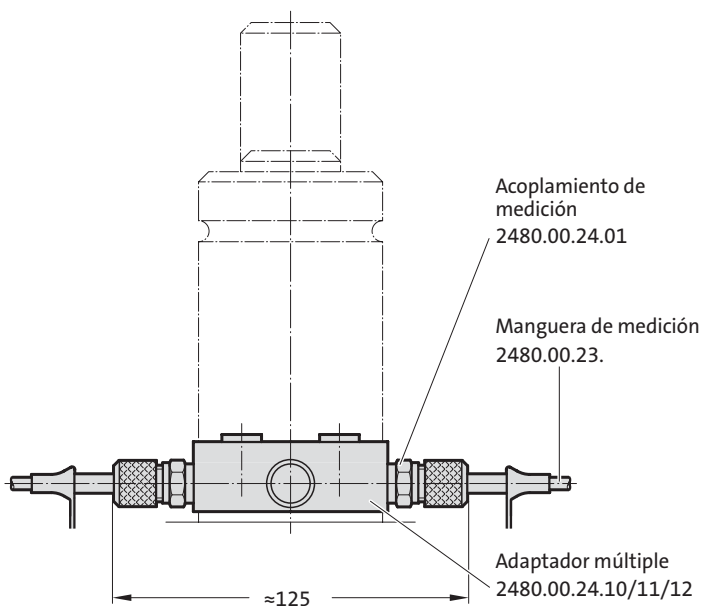


Adaptador múltiple con dos acoplamientos de medición

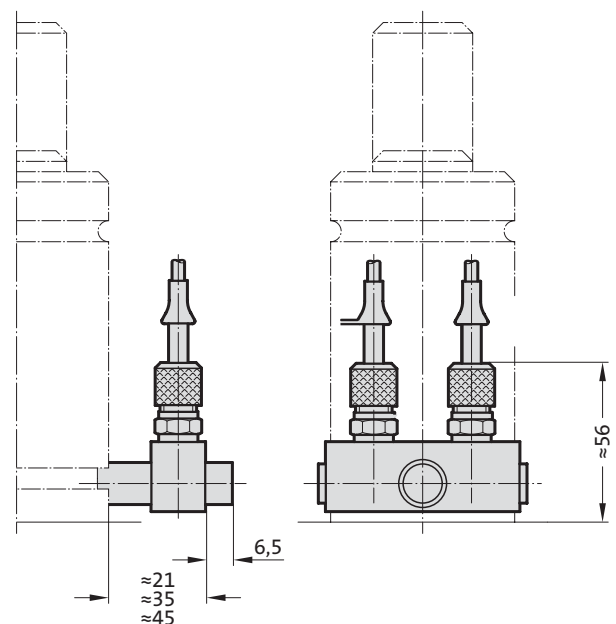
## Indicación:

Para conexiones combinadas y para el acoplamiento de un dispositivo de medición tiene que desmontarse la válvula del muelle de gas.

Ejecución: conexión horizontal



Ejecución: conexión vertical

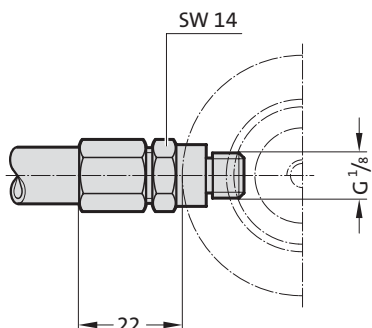


# Muelles de gas

## Accesorios de conexión y comprobación – de casquillo cortante

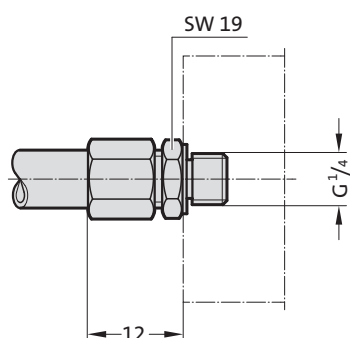
2480.00.10.01

Conexión de comprobación directa en el muelle de gas



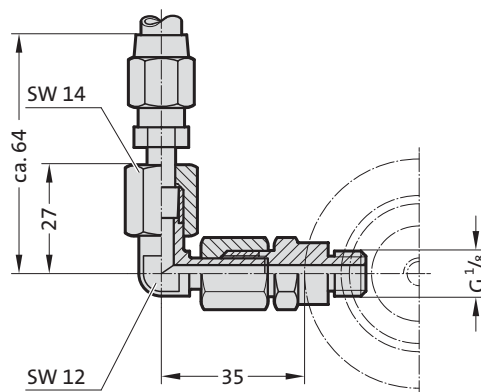
2480.00.10.03

Conexión directa al dispositivo de control



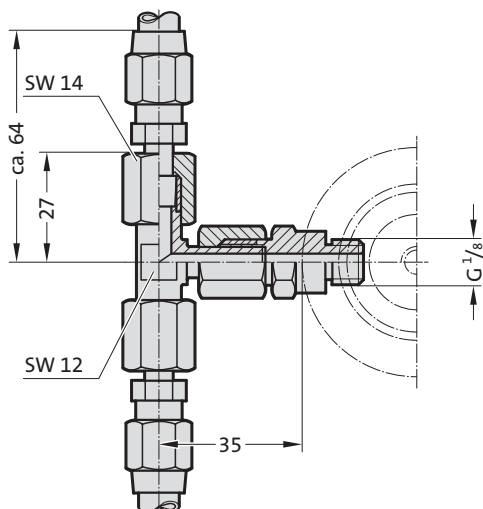
2480.00.10.10

Sujeción ajustable en ángulo



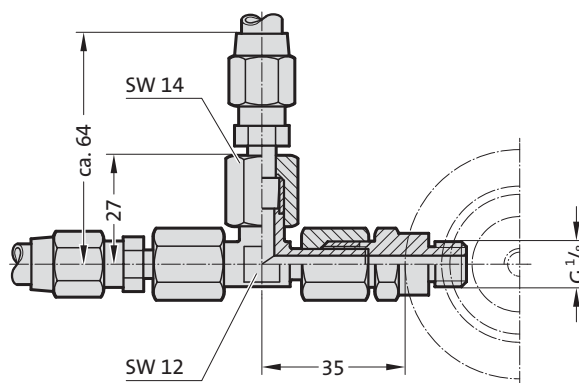
2480.00.10.11

Sujeción ajustable en «T»



2480.00.10.12

Sujeción ajustable en «L»

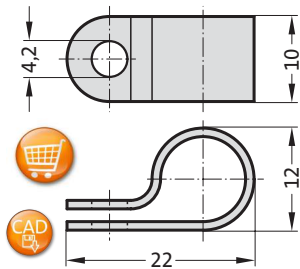


# Muelles de gas

## Accesorios de conexión y comprobación – de casquillo cortante

2480.00.10.20.12.01

Abrazadera para manguera de medición DN4 (Ø 9 mm)

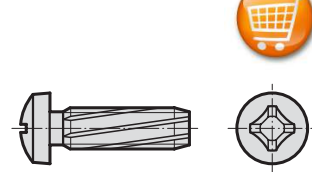


**Material:** Poliamida

**Nota:**  
Se suministra sin tornillos

2192.50.04.012

Tornillo autorroscante A M4x12 DIN 7516



**Nota:**  
Autorroscante  
Ø del pre-taladro = 3,6 mm

2480.00.23.13.

Espiral de protección contra rozaduras para montaje posterior en la manguera



Código	l en mm
2480.00.23.13.0001	1000
2480.00.23.13.0002	2000
2480.00.23.13.0005	5000
2480.00.23.13.0010	10000

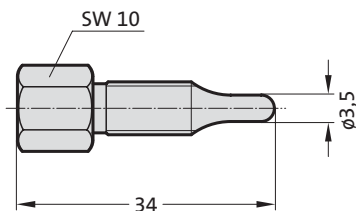
**Material:**  
Poliamida

**Descripción:**  
La espiral contra rozaduras sirve de protección contra el desgaste de la manguera, es resistente al aire, agua, aceite, líquidos hidráulicos, bencina y otros materiales.

Ø interior para Ø exterior de la manguera 7 mm máx. 5-11 mm  
Margen de temper. -30°C hasta +100°C

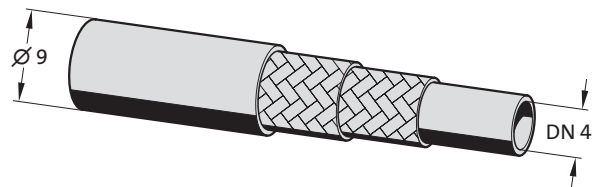
2480.00.54.01

Perno para el ensanchamiento de mangueras



2480.00.10.20.

Manguera para altas presiones

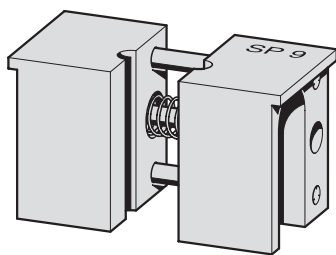


**Ejemplo de pedido:**

Manguera para altas presiones	=	2480.00.10.20.
Longitud 10 m	=	0010
Código	=	2480.00.10.20.0010

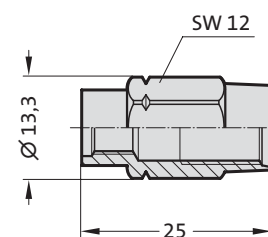
2480.00.54.02

Mordazas para la sujeción de manguera



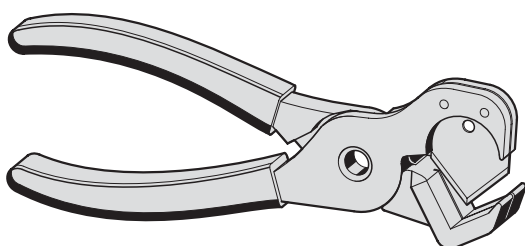
2480.00.10.21

Manguito exterior roscado para manguera



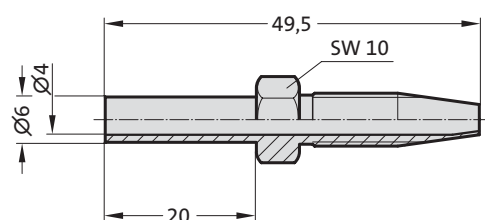
2480.00.54.03

Tijeras para cortar manguera

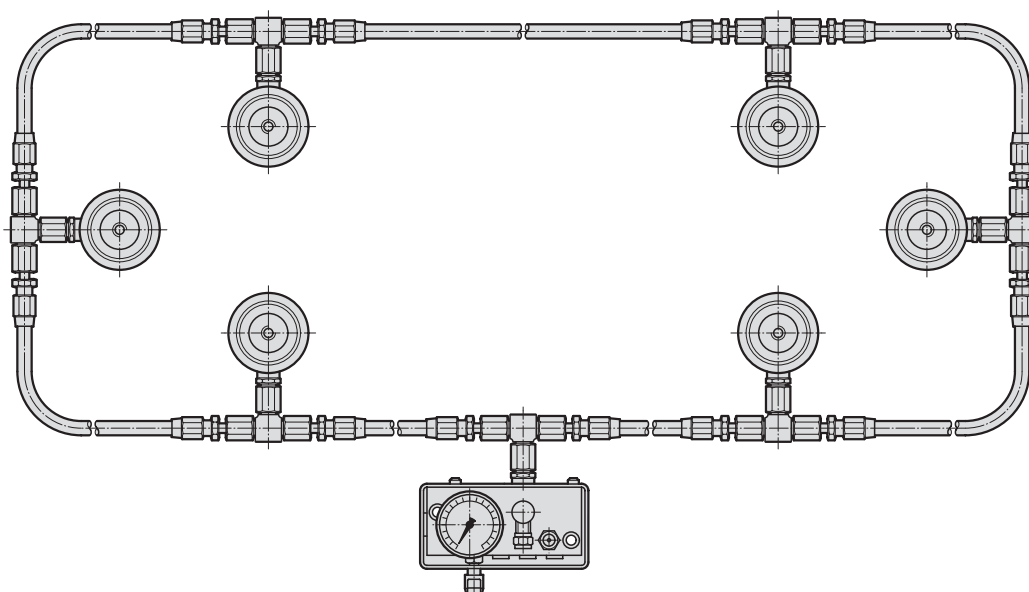
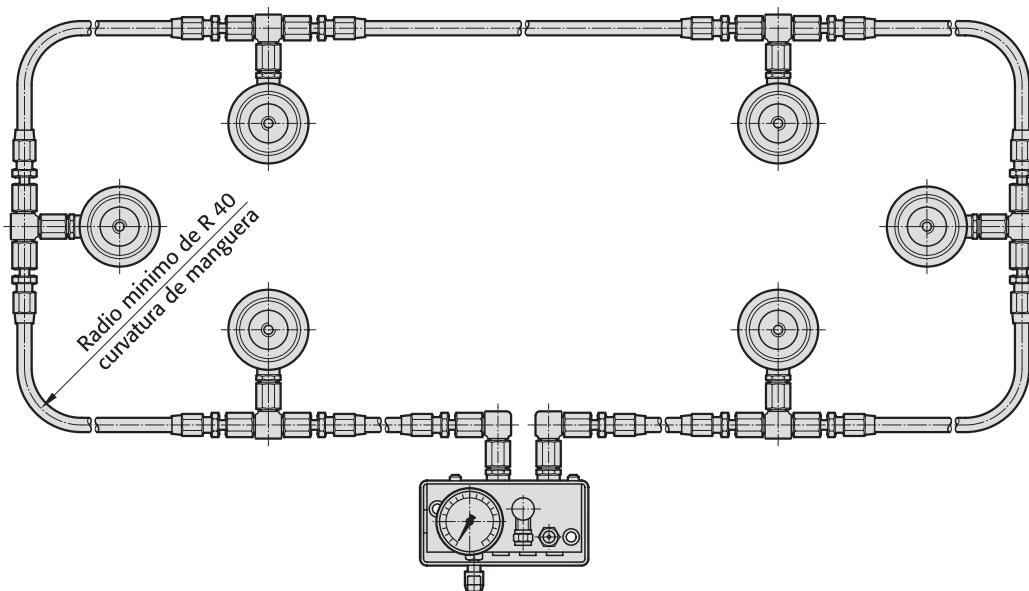
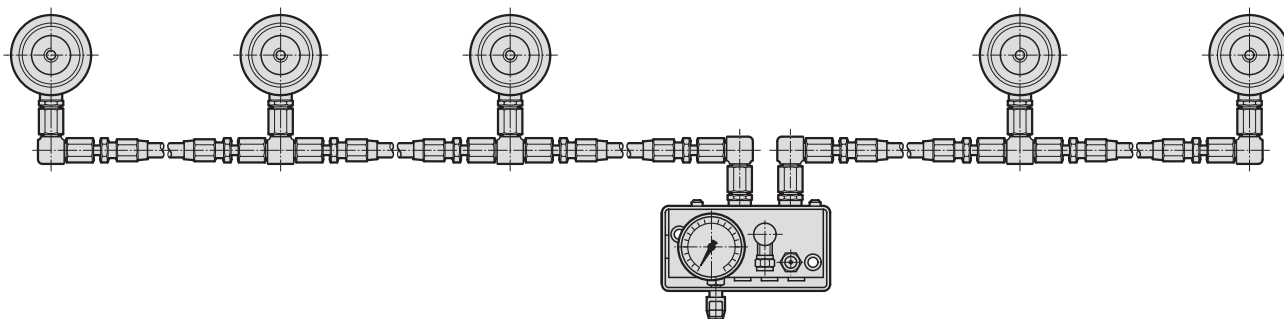


2480.00.10.22

Espita con rosca



# Sistema de montaje de muelles de gas en conexiones combinadas – de casquillos cortantes



Nota: Para conexiones combinadas tiene que desmontarse la válvula del muelle de gas.



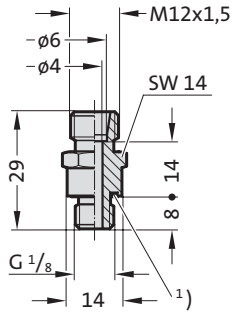
# Accesorios para muelles de gas

## Conexiones roscadas con cono de 24°

### (DIN 2353 / DIN EN ISO 8434-1)

**2480.00.26.03**

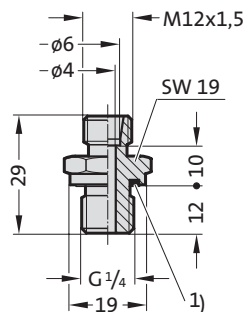
Conexión roscada G<sup>1/8</sup>



<sup>1)</sup> Junta Eolastic ED

**2480.00.26.04**

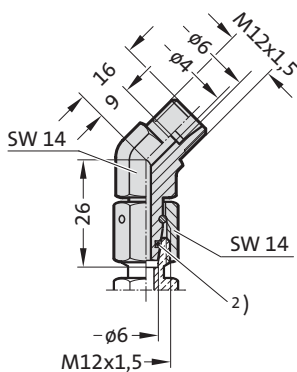
Conexión roscada G<sup>1/4</sup>



<sup>1)</sup> Junta Eolastic ED

**2480.00.26.21**

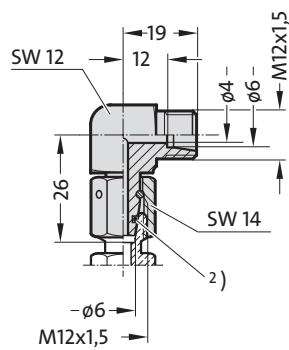
Sujeción ajustable a 45° completo



<sup>2)</sup> Junta tórica

**2480.00.26.22**

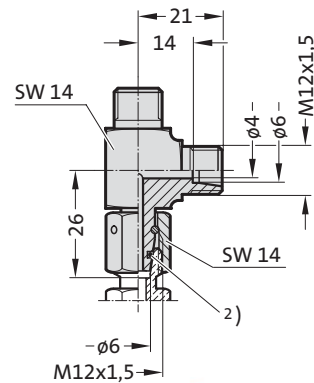
Sujeción ajustable a 90° completo



<sup>2)</sup> Junta tórica

**2480.00.26.23**

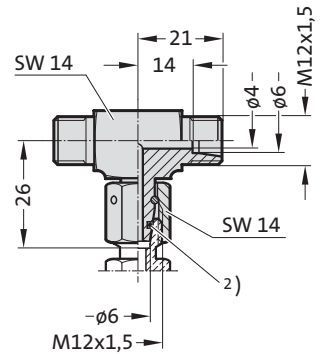
Sujeción ajustable en «L» completo



<sup>2)</sup> Junta tórica

**2480.00.26.24**

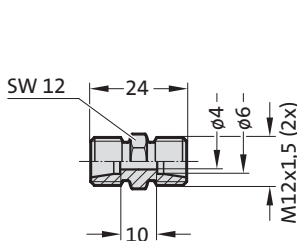
Sujeción ajustable en «T» completo



<sup>2)</sup> Junta tórica

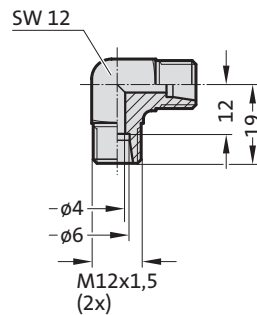
**2480.00.26.25**

Adaptador recto manguera/manguera



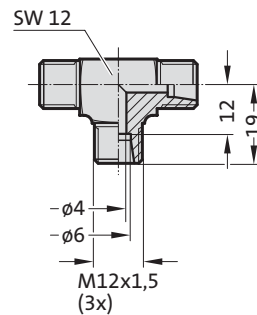
**2480.00.26.26**

Adaptador a 90° manguera/manguera



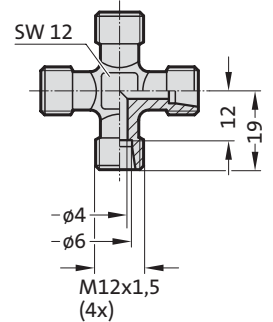
**2480.00.26.27**

Adaptador en T manguera/manguera



**2480.00.26.28**

Adaptador en K manguera/manguera



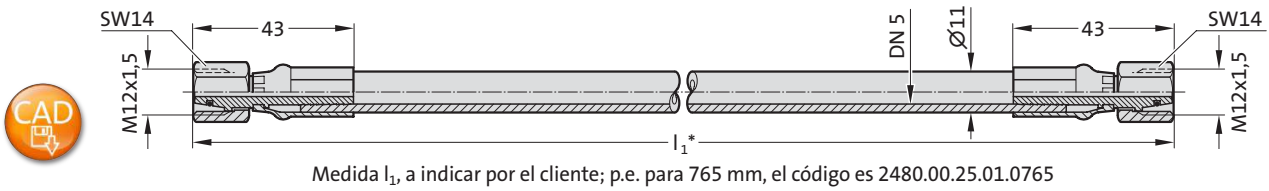
# Accesorios para muelles de gas

## Mangueras para conexión con cono de 24° (DIN 2353 / DIN EN ISO 8434-1)

2480.00.25.01.

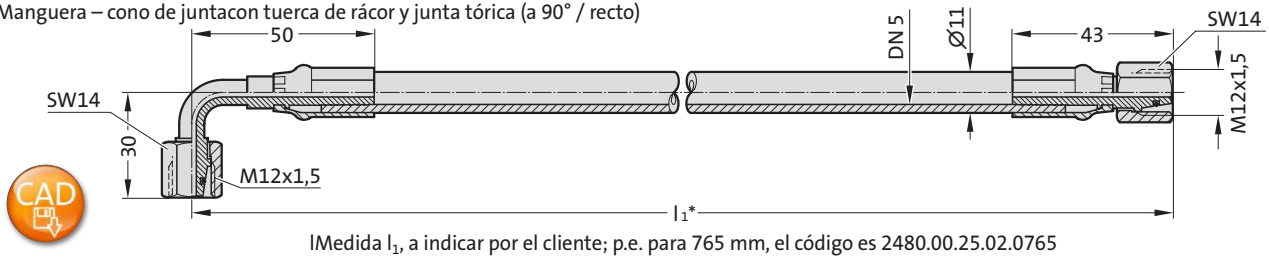
\* Longitud mínima: 140 mm; Radio mínimo R 40

Manguera – cono de junta con tuerca de rácor y junta tórica (recto / recto)



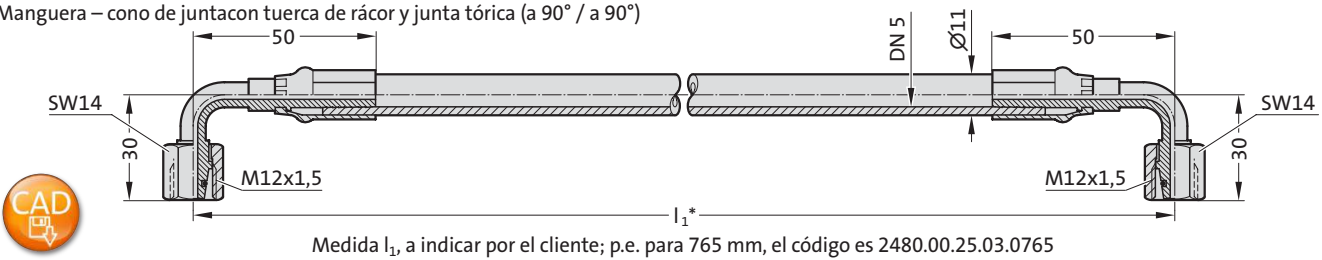
2480.00.25.02.

Manguera – cono de junta con tuerca de rácor y junta tórica (a 90° / recto)



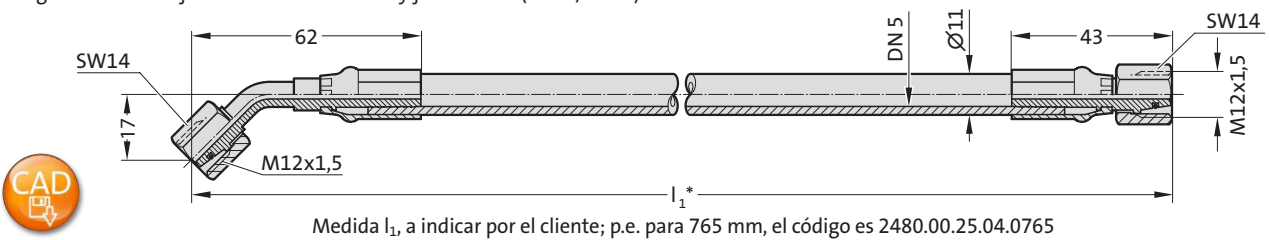
2480.00.25.03.

Manguera – cono de junta con tuerca de rácor y junta tórica (a 90° / a 90°)



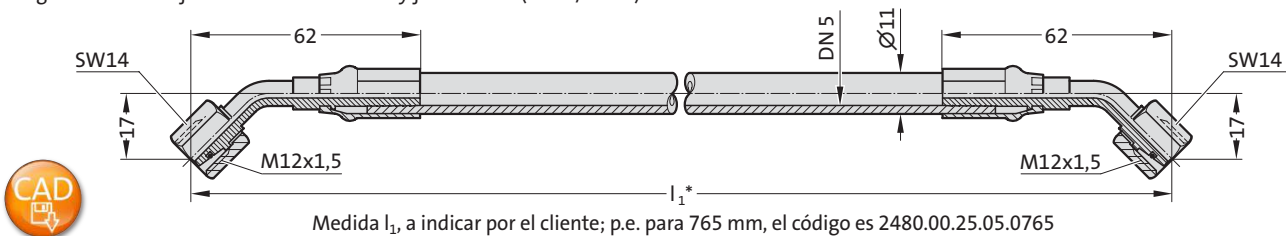
2480.00.25.04.

Manguera – cono de junta con tuerca de rácor y junta tórica (a 45° / recto)



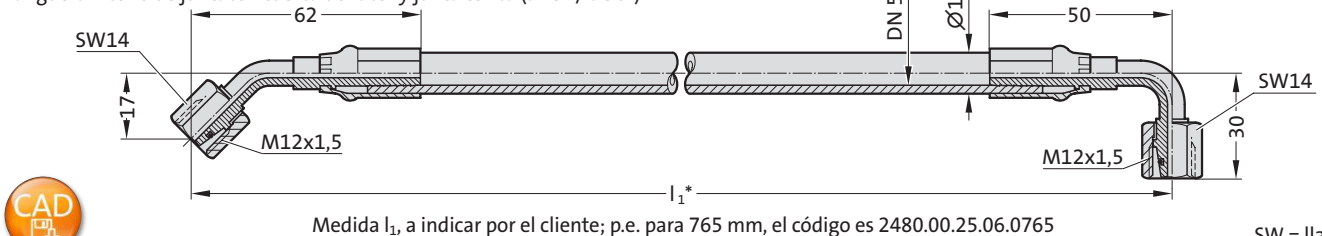
2480.00.25.05.

Manguera – cono de junta con tuerca de rácor y junta tórica (a 45° / a 45°)



2480.00.25.06.

Manguera – cono de junta con tuerca de rácor y junta tórica (a 45° / a 90°)



SW = llave

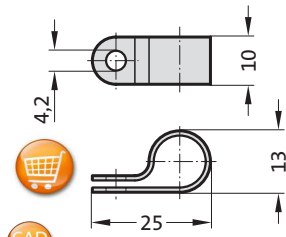
# Accesorios para muelles de gas

## Medidas para conexiones directas

### Conexiones roscadas con cono de 24° (DIN 2353 / DIN EN ISO 8434-1)

2480.00.25.12.01

Abrazadera para manguera de medición DN5 (Ø11 mm)

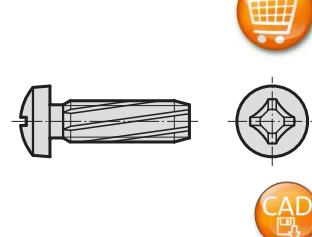


**Material:** Poliamida

**Nota:**  
Se suministra sin tornillos

2192.50.04.012

Tornillo autorroscante A M4x12 DIN 7516



**Nota:**  
Autorroscante  
Ø del pre-taladro = 3,6 mm

2480.00.23.13.

Espiral de protección contra rozaduras para montaje posterior en la manguera



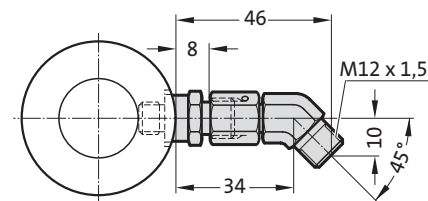
Código	l en mm
2480.00.23.13.0001	1000
2480.00.23.13.0002	2000
2480.00.23.13.0005	5000
2480.00.23.13.0010	10000

**Material:**  
Poliamida

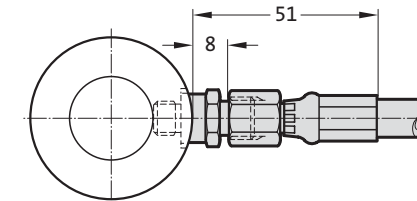
**Descripción:**  
La espiral contra rozaduras sirve de protección contra el desgaste de la manguera, es resistente al aire, agua, aceite, líquidos hidráulicos, bencina y otros materiales.

Ø interior para Ø exterior de la manguera: 7 mm / máx. 5-11 mm  
Margen de temperaturas: -30°C hasta +100°C

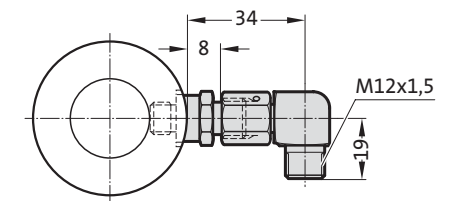
Conexión directa con adaptador en ángulo 45°  
2480.00.26.21



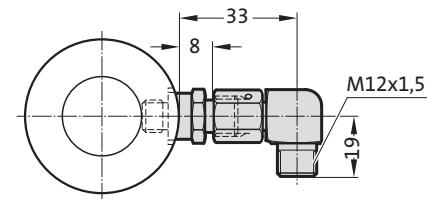
Conexión directa Manguera recta  
Adaptador 2480.00.26.03



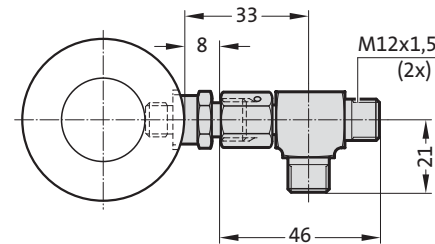
Conexión directa con adaptador en ángulo 90°  
2480.00.26.22



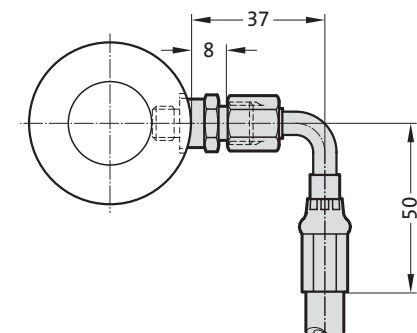
Conexión directa Manguera a 45° con  
Adaptador 2480.00.26.03



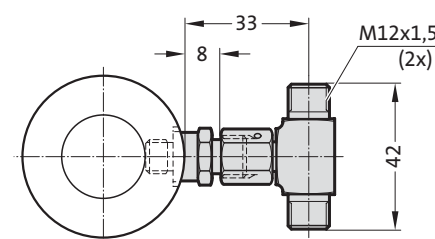
Conexión directa con rácor en L  
2480.00.26.23



Conexión directa Manguera a 90° con  
Adaptador 2480.00.26.03



Conexión directa con rácor en T  
2480.00.26.24



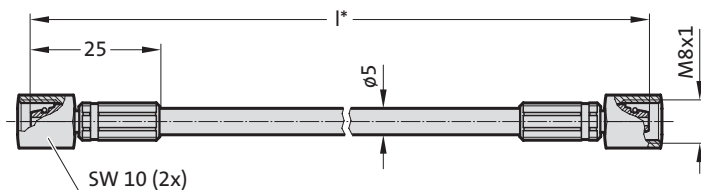
# Accesorios para muelles de gas

## Sistema de conexiones combinadas, 24° - Micro cono

### 2480.00.27.01.

Radio mínimo de curvatura R20 mm

Manguera de conexión, micro-cono-24° recto en ambos extremos  
(Manguera de conexión, cono de estanqueidad con tuerca de rácor y junta tórica)



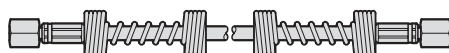
### 2480.00.27.01.....1

Espiral anti-dobladura en un lado



### 2480.00.27.01.....2

Espiral anti-dobladura en ambos lados



### 2480.00.27.01.

Código	l*
2480.00.27.01.0200	200
2480.00.27.01.0300	300
2480.00.27.01.0400	400
2480.00.27.01.0500	500
2480.00.27.01.0630	630
2480.00.27.01.0800	800
2480.00.27.01.1000	1000
2480.00.27.01.1200	1200
2480.00.27.01.1500	1500
2480.00.27.01.2000	2000
2480.00.27.01.2500	2500
2480.00.27.01.3000	3000

\* Suministramos también otras longitudes, escalonadas de 5 en 5 mm!

Longitudes mínimas:	
sin espiral anti-dobladura	90 mm
con espiral anti-dobladura en un lado	150 mm
con espiral anti-dobladura en ambos lados	300 mm

### 2480.00.23.13.

Espiral de protección contra rozaduras para montaje posterior en la manguera



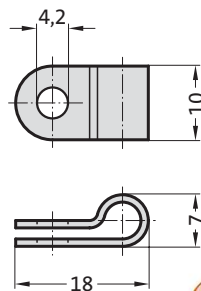
Código	l en mm
2480.00.23.13.0001	1000
2480.00.23.13.0002	2000
2480.00.23.13.0005	5000
2480.00.23.13.0010	10000

Ø interior 7 mm  
para Ø exterior máx. 5-11 mm  
Margen de temperaturas -30°C hasta +100°C

**Material:** Poliamida  
**Descripción:** La espiral contra rozaduras sirve de protección contra el desgaste de la manguera, es resistente al aire, agua, aceite, líquidos hidráulicos, bencina y otros materiales.

### 2480.00.23.12.01

Abrazadera para manguera de medición DN2 (Ø5 mm)

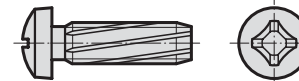


**Material:** Poliamida  
**Nota:** Se suministra sin tornillos



### 2192.50.04.012

Tornillo autorroscante A M4x12 DIN 7516



**Nota:** Autorroscante  
Ø del pre-taladro = 3,6 mm

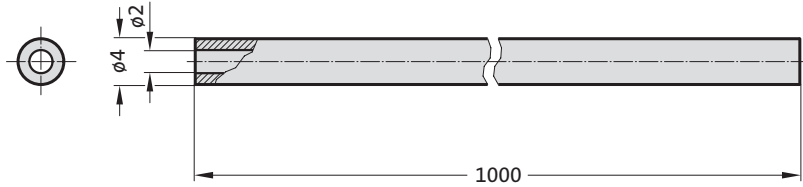
# Accesorios para muelles de gas

## Sistema de conexiones combinadas, 24° - Micro cono

**2480.00.27.11**

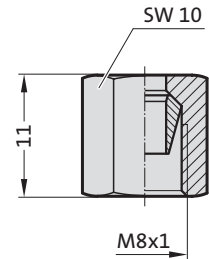
Tubo para micro-cono-24°  
Longitud que se suministra: 1 m

Radio mínimo de curvatura R12 mm  
(3 x diámetro exterior)



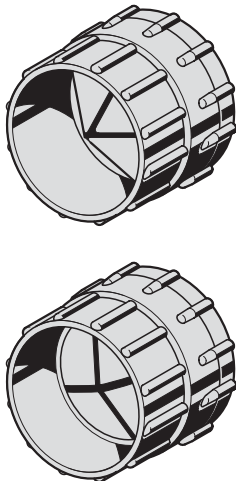
**2480.00.27.11.01**

Conexión roscada por casquillo cortante,  
micro-cono-24°



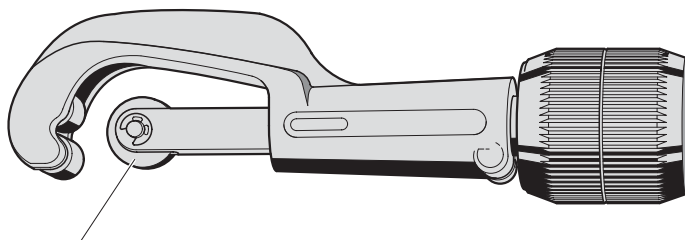
**2480.00.27.00.01**

Herramienta de desbarbar para tubo  
micro-cono-24°



**2480.00.27.00.02**

Cortatubos para tubo micro-cono-24°



**2480.00.27.00.02.1**

Disco de corte de recambio para cortatubos

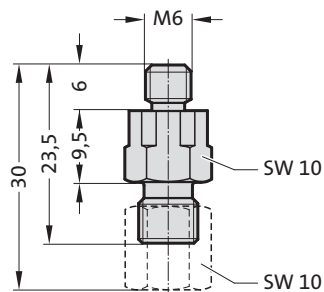


# Accesorios para muelles de gas

## Sistema de conexiones combinadas, 24° - Micro cono

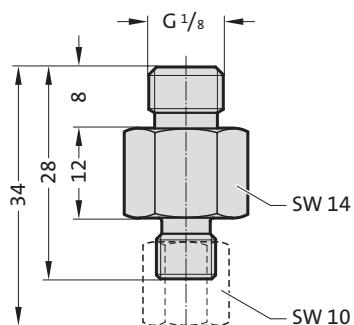
2480.00.28.01

Conexión roscada  
R-M6-micro-cono-24°



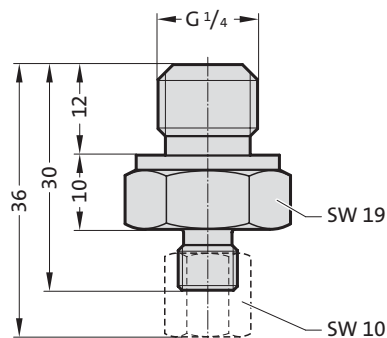
2480.00.28.02

Conexión roscada  
R-G<sup>1/8</sup>-micro-cono-24°



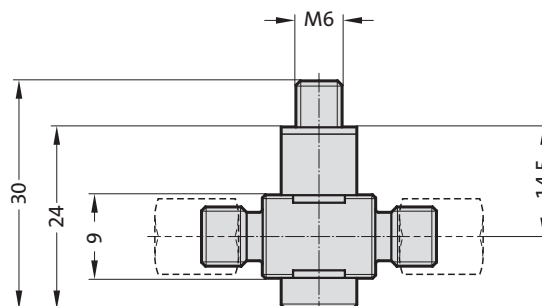
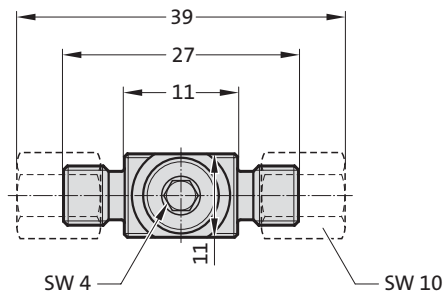
2480.00.28.03

Conexión roscada  
R-G<sup>1/4</sup>-micro-cono 24°



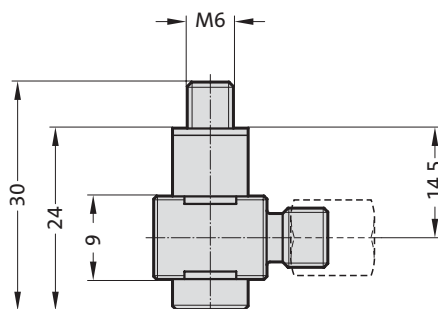
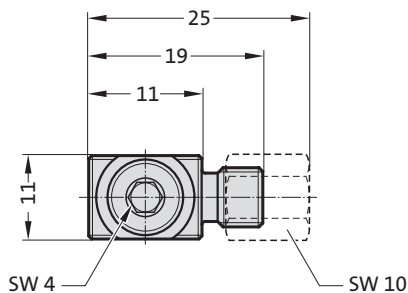
2480.00.28.14

Conexión roscada  
T-micro-cono 24°



2480.00.28.17

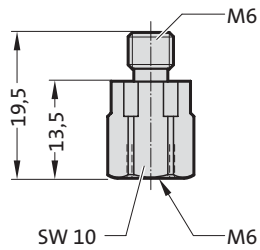
Conexión roscada  
W-micro-cono 24°



# Accesorios para muelles de gas Micro-conexiones combinadas

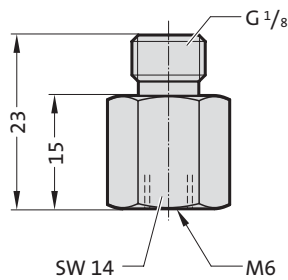
## 2480.00.22.06.06

Conexión roscada, R-M6-M6-Micro  
para conexión al muelle de gas con brida partida 2480.022.



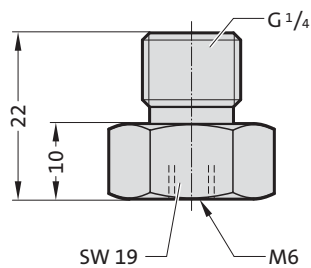
## 2480.00.22.18.06

Conexión roscada, R-G<sup>1</sup>/<sub>8</sub>-M6-Micro  
para 2480.00.28.14 / 2480.00.28.17



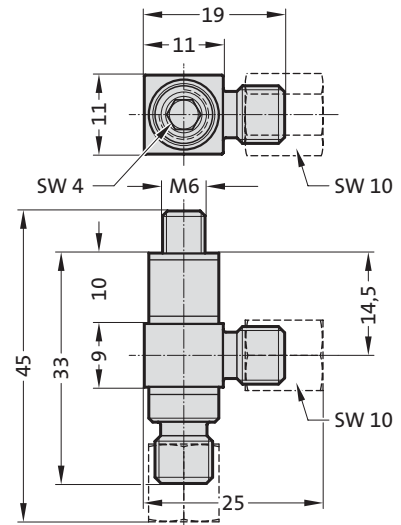
## 2480.00.22.14.06

Conexión roscada, R-G<sup>1</sup>/<sub>4</sub>-M6-Micro  
para 2480.00.28.14 / 2480.00.28.17



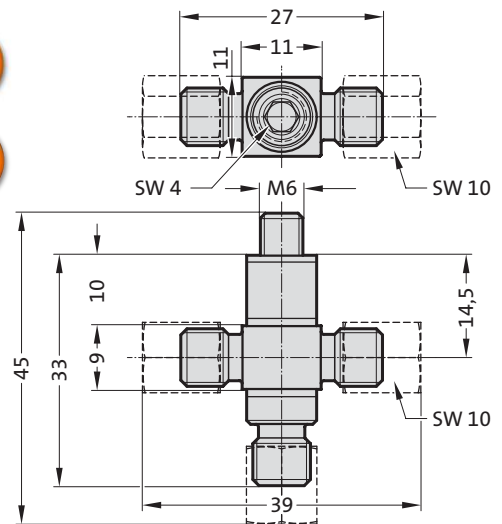
## 2480.00.28.15

Conexión roscada W-micro-cono L-24°



## 2480.00.28.16

Conexión roscada W-micro-cono K-24°



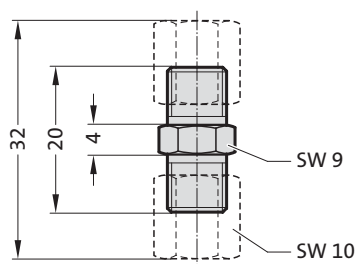


# Accesorios para muelles de gas

## Sistema de conexiones combinadas, 24° - Micro cono

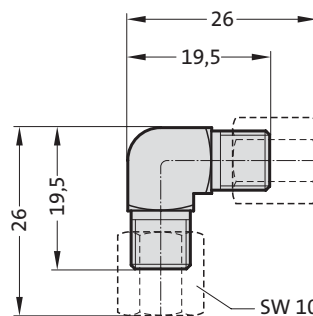
2480.00.28.25

Adaptador, R-micro-cono-24°  
Manguera - manguera



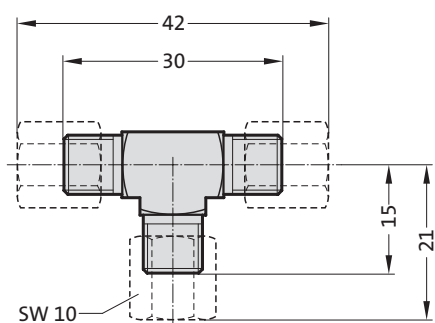
2480.00.28.26

Adaptador, W-micro-cono-24°  
Manguera - manguera



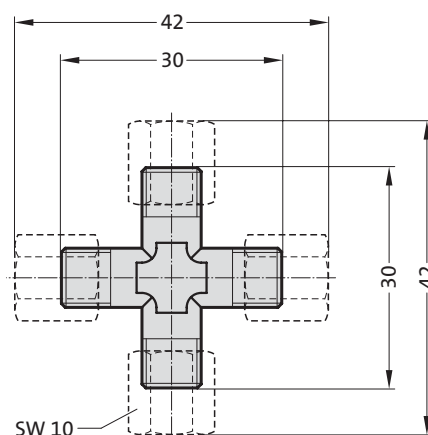
2480.00.28.27

Adaptador, T-micro-cono-24°  
Manguera - manguera



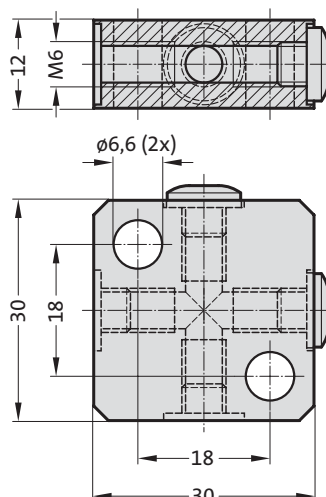
2480.00.28.28

Adaptador, K-micro-cono 24°  
Manguera - manguera



2480.00.28.34

Bloque de distribución M6, 4 conexiones



# Micro-dispositivo de control y llenado sin seguro de rotura con seguro de rotura

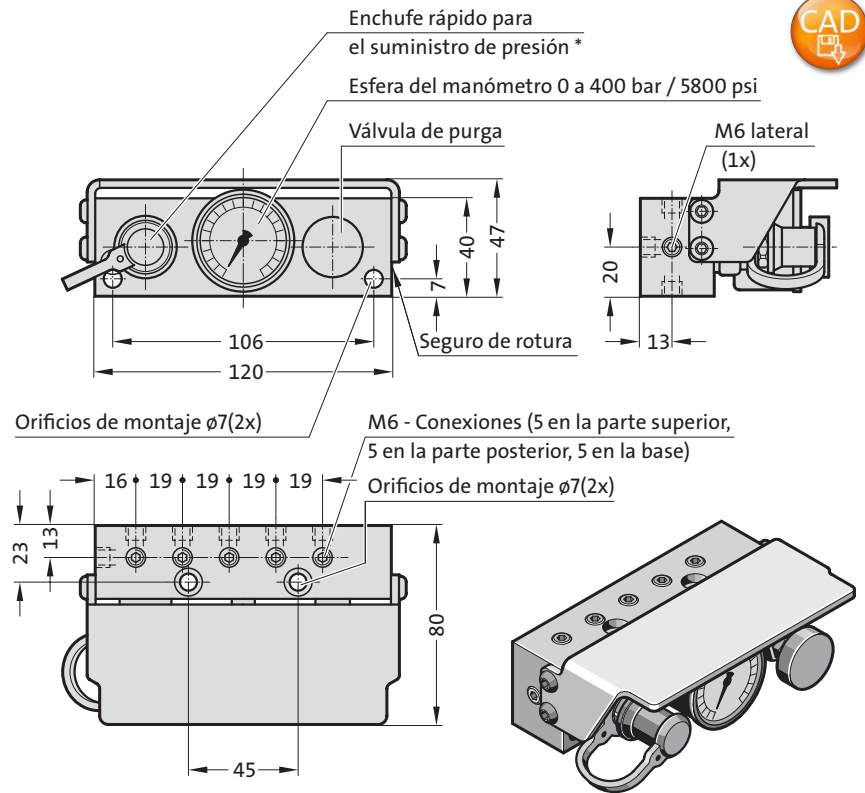
## Descripción:

El micro-dispositivo de llenado y control 2480.00.34.11/13 sirve para el control permanente de la presión de llenado de uno o varios muelles de gas (3x5 conexiones M6, en la parte superior, inferior, posterior y 1 lateral).

## Nota:

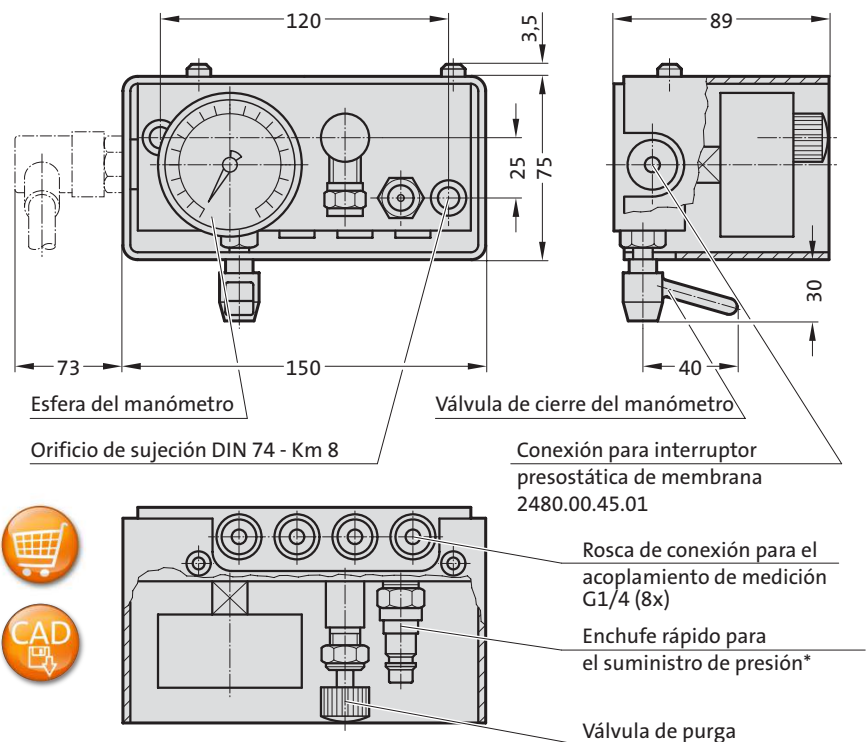
\* 2 m de manguera de llenado con válvula de cierre, enchufe rápido y conexión a la botella de gas, código 2480.00.31.02 (pedir por separado)

2480.00.34.11 sin seguro de rotura  
2480.00.34.13 con seguro de rotura



## Dispositivo de control

2480.00.30.01 sin membrana de contacto y sin seguro de rotura  
 2480.00.30.02 con membrana de contacto y sin seguro de rotura  
 2480.00.30.03 sin membrana de contacto y con seguro de rotura  
 2480.00.30.04 con membrana de contacto y con seguro de rotura



### Descripción:

El dispositivo de control 2480.00.30.01/02/03/04 sirve para el control permanente de la presión de llenado de uno o varios muelles de gas (8 conexiones posibles).

La presión puede ser controlada durante el funcionamiento de dos maneras:

- mediante la observación directa del manómetro
- mediante control automático por membrana de contacto, la cual, al bajar la presión a un nivel determinado, origina un impulso que puede activar un aviso o hacer parar la máquina.

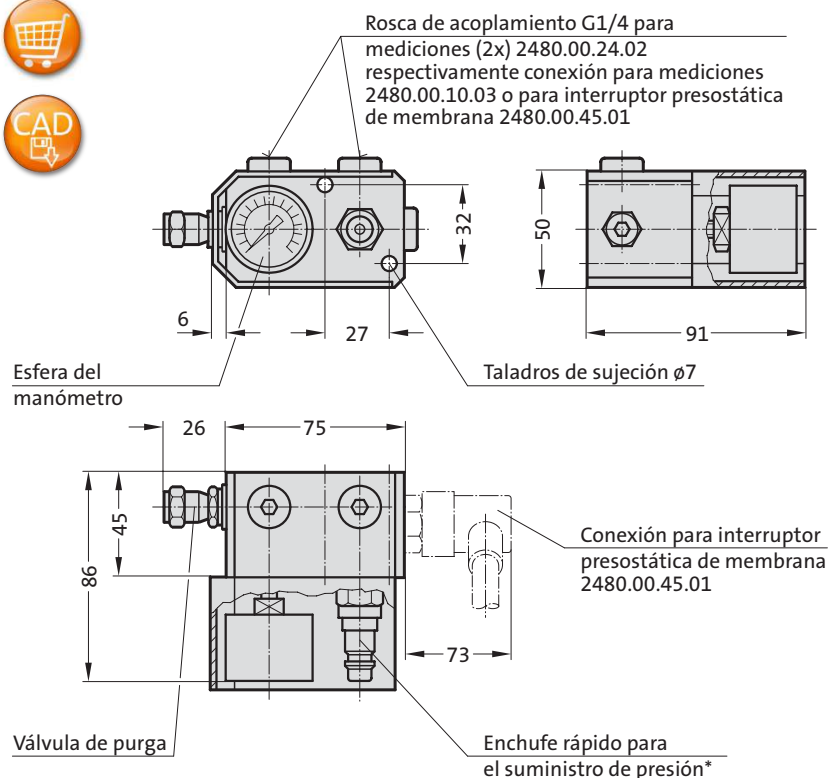
### Nota:

En la aplicación, la válvula de cierre puede estar tanto cerrada como abierta.

Cerrando la llave de paso del manómetro, se elimina la transmisión de oscilaciones dinámicas de presión del muelle de gas al manómetro.

\* 2 m de manguera de llenado con enchufe rápido, válvula de cierre y conexión a la botella de gas.  
 Código de pedido 2480.00.31.02 (pedir por separado)

2480.00.31.01 sin membrana de contacto  
 2480.00.31.06 con membrana de contacto  
 2480.00.31.07 sin membrana de contacto y con seguro de rotura

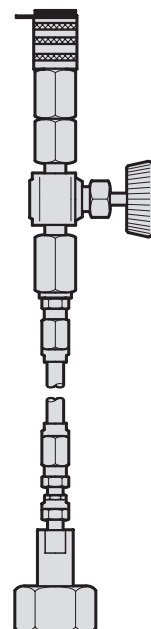


### Descripción:

El dispositivo de control 2480.00.31.01 tiene idénticas funciones como el dispositivo de control 2480.00.30.01.

### Nota:

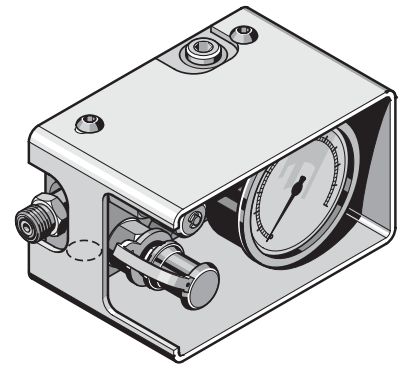
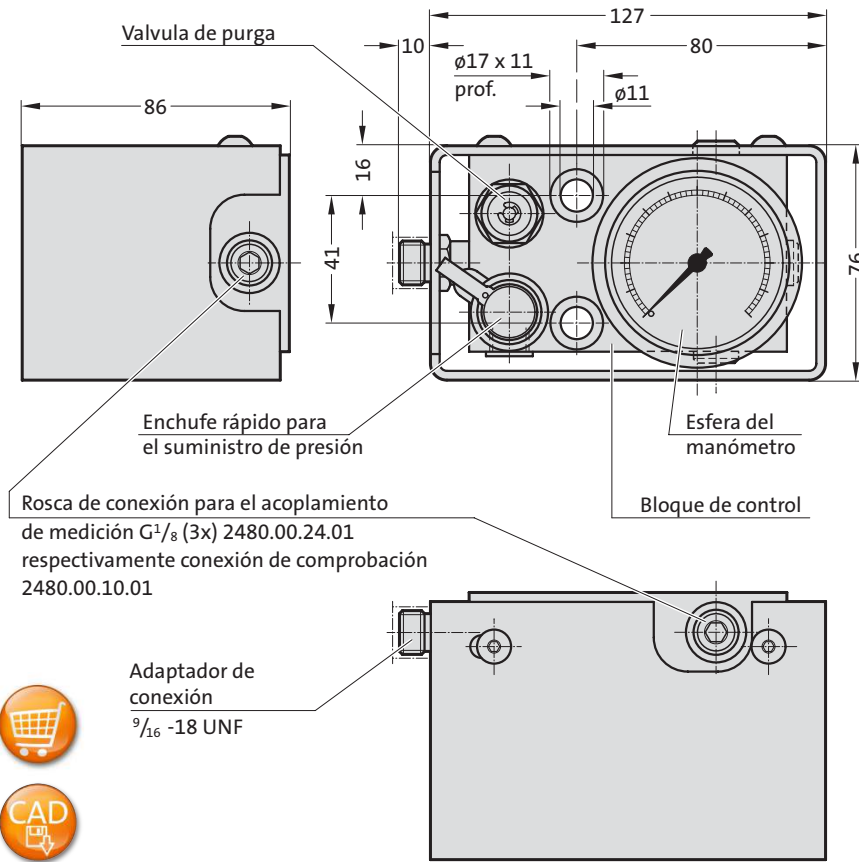
\* 2 m de manguera de llenado con enchufe rápido, válvula de cierre y conexión a la botella de gas.  
 Código de pedido 2480.00.31.02 (pedir por separado)



## Dispositivo de control

2480.00.30.13 sin membrana de contacto y con seguro de rotura

2480.00.30.13



### Descripción:

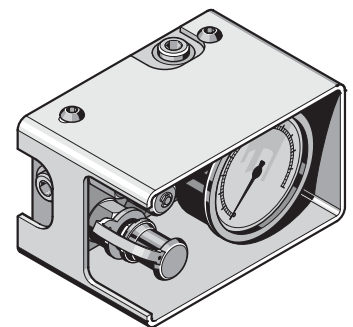
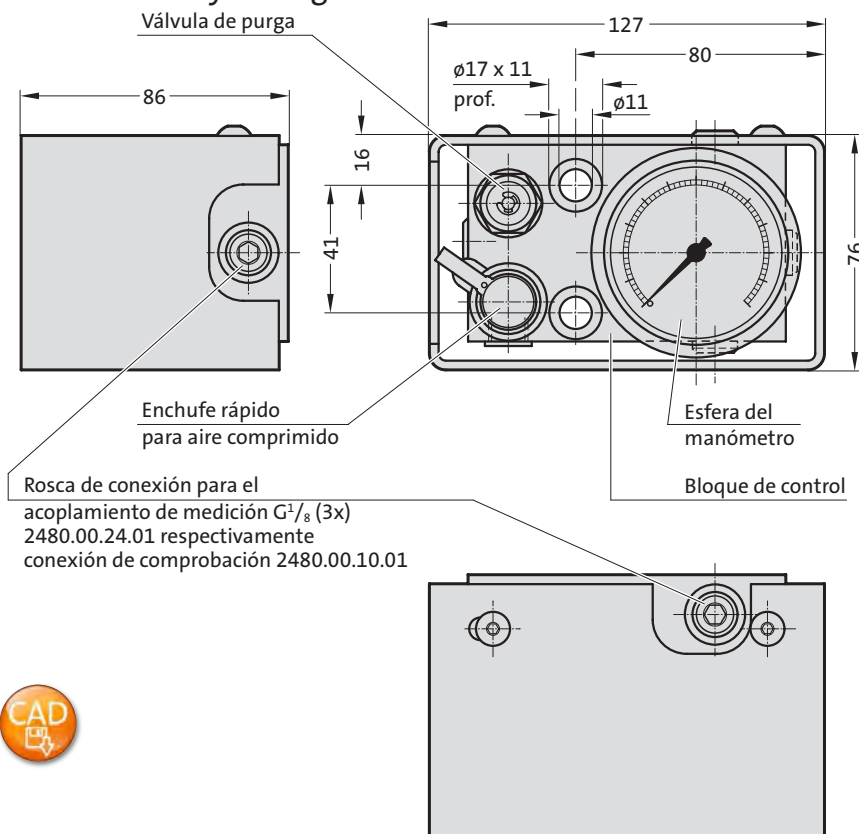
El dispositivo de control 2480.00.13 se emplea para el control permanente de la presión de llenado de uno o varios muelles de gas.

El dispositivo de control va provisto de un enchufe rápido para la entrada de gas y una válvula de purga. El dispositivo de control está provisto de 3 conexiones para manguera  $G^{1/8}$  para controles simultáneos.

El margen de medición del manómetro (bar/psi) es de 0-400 bar (5800 psi).

2480.00.30.14 (600 bar) sin membrana de contacto y sin seguro de rotura

2480.00.30.14



### Descripción:

El dispositivo de control 2480.00.30.14 se utiliza para el control permanente de presiones de llenado superiores a 150 bar de uno o varios muelles de gas.

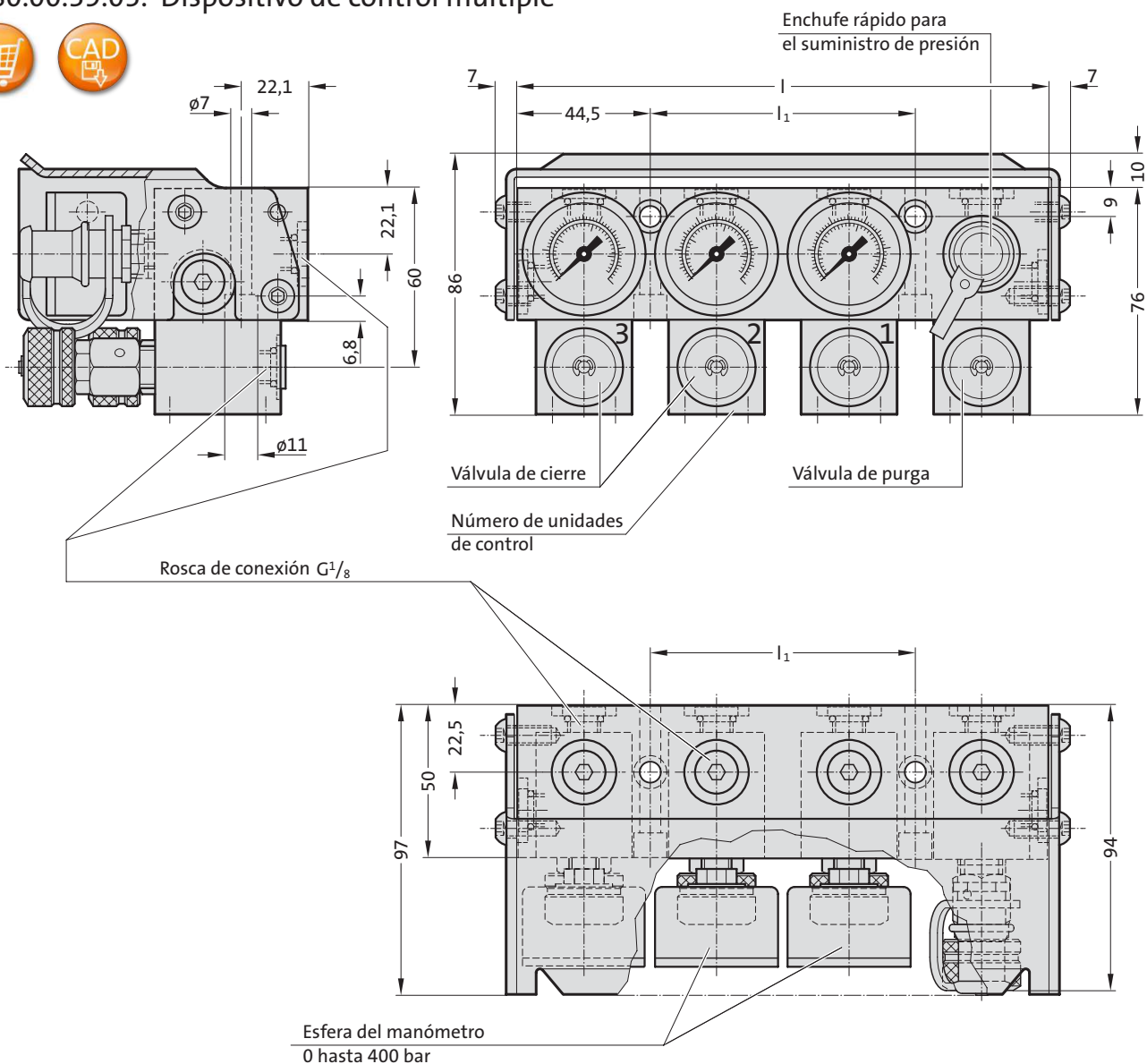
El dispositivo de control va provisto de un enchufe rápido para la entrada de gas y una válvula de purga. El dispositivo de control está provisto de 3 conexiones para manguera  $G^{1/8}$  para controles simultáneos.

El margen de medición del manómetro (bar/psi) es de 0-600 bar (8700 psi).



# Dispositivo de control multiple

## 2480.00.39.05. Dispositivo de control multiple



### Descripción:

El dispositivo de control múltiple es necesario cuando tiene que ajustarse separadamente la presión de llenado de cada muelle o grupo de muelles.

El llenado de los muelles se efectúa centralizado mediante un enchufe rápido para suministrar el llenado. En cada unidad de medición existen tres roscas de conexión para la elección de la conexión de la manguera.

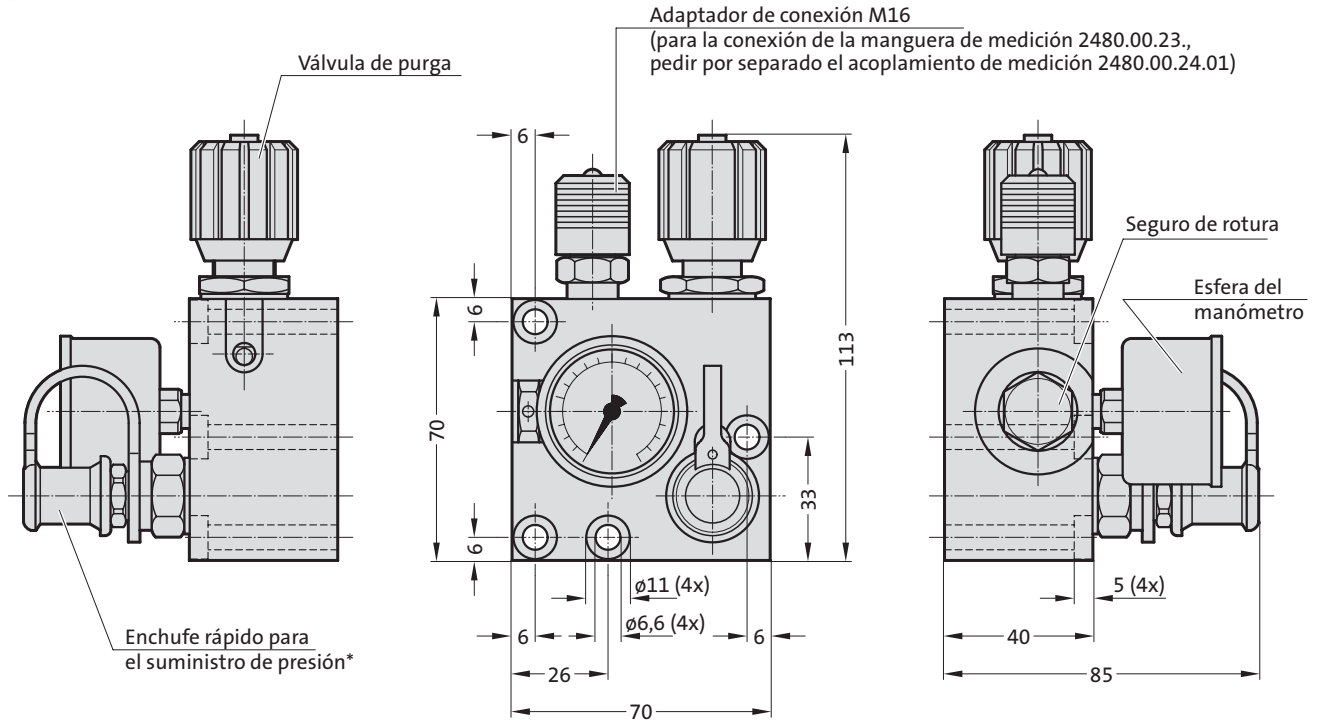
La carcasa sirve de protección contra posibles daños.

### 2480.00.39.05. Dispositivo de control multiple

Código	Número de unidades de control	l	l <sub>1</sub>
2480.00.39.05.02	2	133.5	44.5
2480.00.39.05.03	3	178.0	89.0
2480.00.39.05.04	4	222.5	133.5
2480.00.39.05.05	5	267.0	178.0
2480.00.39.05.06	6	311.5	222.5
2480.00.39.05.08	8	400.5	311.5
2480.00.39.05.10	10	489.5	400.5

# Dispositivo de control con seguro de rotura

2480.00.31.11



## Descripción:

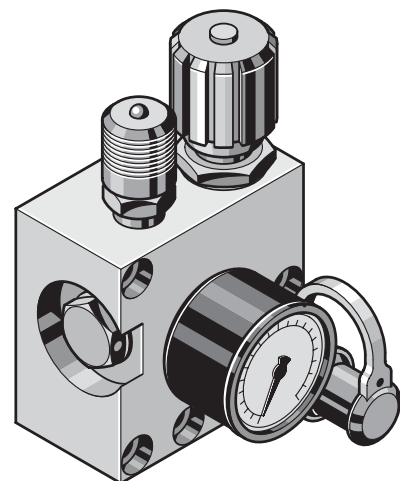
El dispositivo de control con seguro de rotura 2480.00.31.11 (Faure) sirve para el control permanente de la presión de llenado de uno o varios muelles de gas (una conexión  $G^{1/8}$ -M16). La presión puede ser controlada durante el funcionamiento mediante la observación directa del manómetro.

## Nota:

Apto para la conexión al sistema de medición / mangueras 2480.00.23. Desmontar el adaptador de conexión M16 y enroscar el acoplamiento de medición con válvula 2480.00.24.01 (pedir por separado).

Para la instalación de muelles de gas en un sistema de conexiones combinadas, desmontar las válvulas de los muelles de gas!

\*2 m de manguera de llenado con enchufe rápido, válvula de cierre y conexión a la botella de gas, código 2480.00.31.02 (pedir por separado).



# Interruptor presostático de membrana

## Adaptador para el mismo

### Conexión roscada GE - G 1/8 - G 1/4

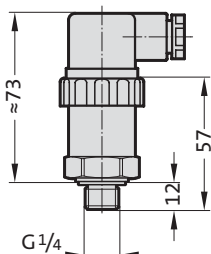
#### Datos técnicos del interruptor presostático de membrana

2480.00.45.01  
2480.00.45.02

2480.00.45.01  
Margen de graduación 20-250 bar  
Tolerancia ±5.0 bar  
Seguro de exceso de presión 350 bar  
Tensión máxima 250 V



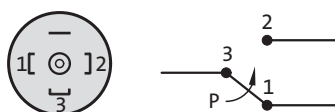
2480.00.45.02  
Margen de graduación 10-80 bar  
Tolerancia ±1.6 bar  
Seguro de exceso de presión 350 bar  
Tensión máxima 250 V



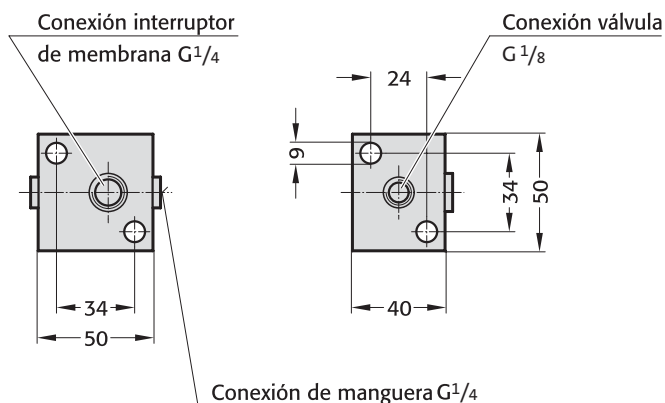
#### Nota:

Para el control individual de muelles, vea adaptador 2480.00.45.10

Esquema de conexiones del interruptor de membrana

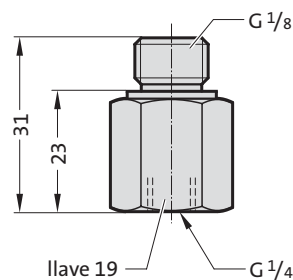


#### 2480.00.45.10

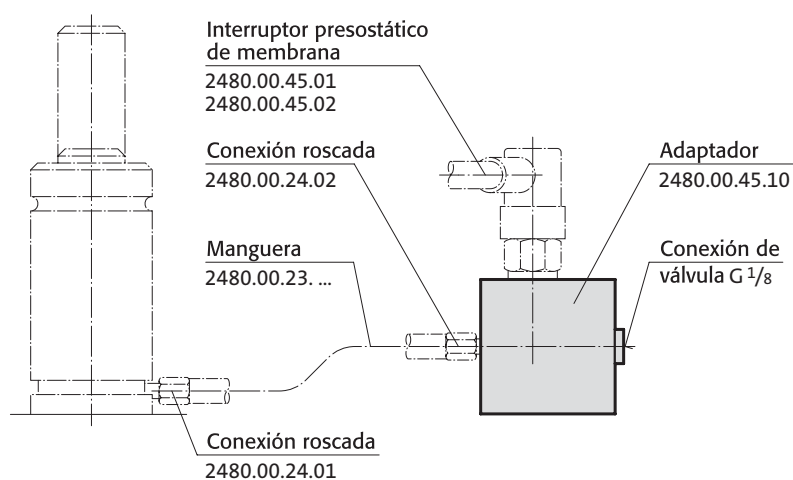


#### 2480.00.45.00.01.18.14

Conexión roscada GE - G 1/8 - G 1/4 de Dispositivo de control con Rosca de acoplamiento G 1/8



#### Ejemplo de montaje:



#### Descripción:

El adaptador 2480.00.45.10, junto con el interruptor presostático de membrana 2480.00.45.01 o .02, permite un control de la presión similar a la que se obtiene con el dispositivo de control 2480.00.30.02.

Tan pronto como la presión baja a un nivel determinado, el interruptor presostático de membrana activa una señal o hace parar la máquina.









# Wireless Pressure Monitoring (WPM)

Control de muelles de gas por ondas de radio



# Wireless Pressure Monitoring (WPM)

## Wireless Pressure Monitoring (WPM)

Control de muelles de gas por ondas de radio a través de Bluetooth LE 4.0

Los factores decisivos en plantas de prensado son: Automatización y producción con rechaces cero.

El sistema FIBRO Wireless Pressure Monitoring System (WPM) controla los muelles de gas siempre donde la instalación de sistemas de cables y/o mangueras llega a sus límites técnicos o no es económica.

El sistema WPM controla la presión y la temperatura en los muelles de gas.

Está compuesto por un soporte de datos y por sensores que envían sus datos de forma inalámbrica a todos los ordenadores con sistema operativo Windows que se quiera. Un software desarrollado especialmente evalúa los datos e inicia las medidas correspondientes mediante órdenes de proceso y mantenimiento preventivo.

Con el sistema WPM, FIBRO ofrece para la cuarta revolución industrial un producto y una tecnología que respaldan los conceptos de procesos inteligentes y máquinas/herramientas interconectadas.

### Ventajas:

- Control permanente y documentación.
- Detección inmediata de errores, antes de producirse piezas defectuosas.
- Detección inmediata del desgaste, y localización precisa de problemas.
- Se evitan tiempos improductivos y perjuicios derivados.
- Minimización de sitios de fuga.
- Construcción y montaje simplificados.
- Intervalos de mantenimiento sobre la práctica, reducción de gastos de mantenimiento y reparaciones..

### Principio de funcionamiento del sistema de control



### El sistema WPM existe de hasta cuatro componentes

- Sensores en el útil de la prensa.
- El soporte de datos gestiona los datos de los sensores de la herramienta y transfiere sus parámetros al PC o al gateway.
- PC con receptor:  
Un dispositivo para la configuración y para la primera parametrización de los sensores de la herramienta y del soporte de datos.
- Gateway, que se encuentra fijo en la prensa y que se comunica con los sensores de la herramienta, por un lado, y con el control de la prensa, por otro lado. (personalizado)

# Wireless Pressure Monitoring (WPM) Software Receptor

2480.00.91.51.01.0

PC-Software

## Parametrización sencilla del sistemas

Ajuste e indicación de los valores reales y teóricos para presión y temperatura de los sensores en la herramienta mediante „arrastrar y soltar“.

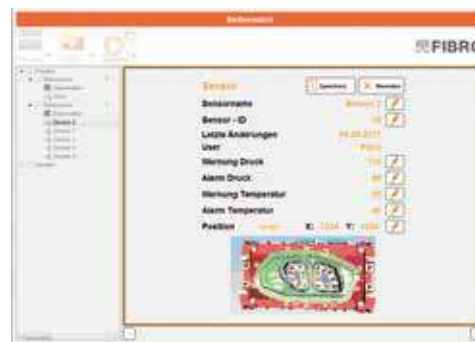


## Producir sin fallos

Antes de emplear el útil y durante su utilización en la prensa , el sistema WPM comprueba el nivel de presión de todos los muelles de gas. Pueden definirse distintos valores límite para aviso y alarma.

## Control mediante sensores en el útil de la posición y el estado de muelles.

En caso de fallo, el sistema localiza de manera selectiva los muelles de presión de gas afectados.



## Mantenimiento, si procede

El control de temperatura detecta un desgaste ya antes de una bajada de presión en el muelle. En caso de un fallo, el sistema localiza de forma precisa el muelle defectuoso. De esta forma se reducen, e incluso evitan, tiempos improductivos anticipadamente.

El Sistema WPM permite programar intervalos de mantenimiento de acuerdo con el desgaste real, que reduce sensiblemente el coste de mantenimiento y reparaciones en comparación con intervalos rígidos.



## Construcción y montaje simplificado

Los constructores de útiles sencillamente tienen que tener en cuenta la posición de los sensores en los muelles. Se evita la instalación de mangueras en el montaje, y las fugas son consecuentemente cosa del pasado.

## Documentación del control del proceso (diagrama de presión y tiempo)

Registro de los datos para presión y temperatura a lo largo de todo el periodo de producción.



## Descripción:

Memoria USB con radioreceptor Bluetooth LE 4.0.

A través del radioreceptor, que incluye el driver, el software WPM puede acceder directamente a la red inalámbrica Bluetooth (sensores y soporte de datos). A través de la interfaz inalámbrica se registran los datos de medición de los sensores y se lleva a cabo la configuración de los sensores y del soporte de datos.

2480.00.91.20.01

Receptor, PC - USB2.0

Bluetooth®



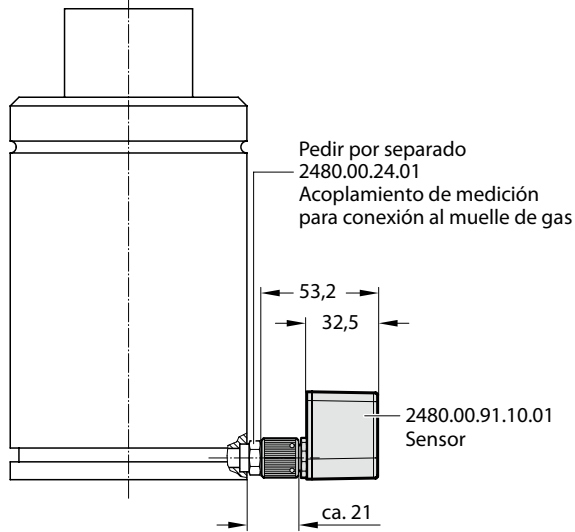
# Wireless Pressure Monitoring (WPM)

## Sensor

### Adaptador de llenado, Pila

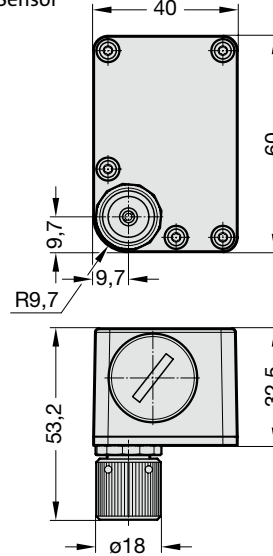
#### Ejemplo de montaje:

Sensor – Conexión al muelle de gas



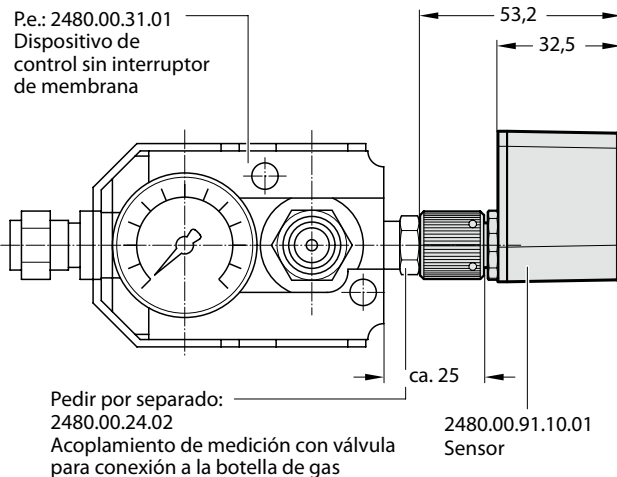
#### 2480.00.91.10.01

Sensor



#### Ejemplo de montaje:

Sensor – Conexión al dispositivo de control



#### 2480.00.91.10.01 Sensor

##### Descripción

El sensor funciona con batería y por lo tanto no tiene cable.

En el modo operativo, el sensor envía datos cíclicamente a través de Bluetooth LE 4.0 al gateway o al receptor USB para transferirlos al software WPM.

La estructura mecánica responde a los requisitos en la planta de prensado (resistente a golpes y vibraciones).

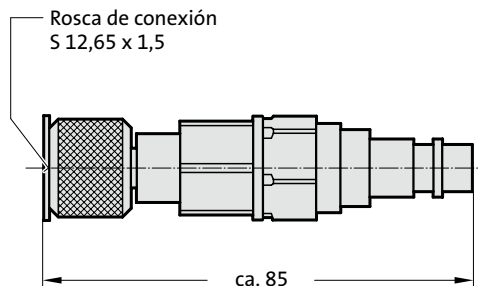
La transferencia de datos durante la programación del sensor está codificada. Adicionalmente se debe respetar también una secuencia de protocolo especial con clave de seguridad para que el sensor registre los datos.

Se consultan los datos siguientes:

- Valores límite para presión y temperatura
- Número de pieza (número de herramienta)
- ID de pieza
- ID de sensor
- Posición en la herramienta
- Distintos tiempos de ciclo
- Estado de la batería
- Potencia de transmisión

#### 2480.00.90.00.10

Adaptador de llenado para conexiones Minimes



##### Datos técnicos:

Carcasa:	Plástico
Placa base:	Aluminio
Conexión Minimes:	Acero galvanizado M12,65 x 1,5 FEM
Rango de medición de presión:	0 - 500 bar relativos
Precisión:	± 2 bar
Rango de medición de temperatura:	0 °C hasta 85 °C
Batería:	Litio Li-SoC12 2 / 3 A 3,6 V
Transmisión de señal:	Bluetooth LE 4.0
Estanqueidad:	IP65, uniones pegadas y atornilladas estancas
Rango de temperatura de funcionamiento:	0 °C hasta 80 °C

#### 2480.00.91.10.00.1 Pila

Pila para pedido posterior:  
(El conjunto del sensor comprende la pila.)

Duración de la pila: 3-4 años con empleo „usual“ del útil.

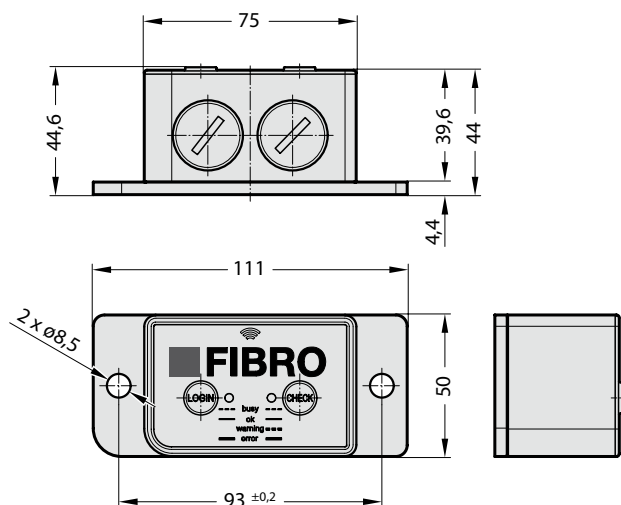
# Wireless Pressure Monitoring (WPM)

## Soporte de datos

### Pila



2480.00.91.30



### Descripción:

En todas las herramientas se instala un soporte de datos. En él se guardan todos los datos de la herramienta, así como una lista de todos los sensores que hay en la herramienta.

En teoría, en una herramienta pueden utilizarse hasta 128 sensores.

La forma más sencilla que tiene el soporte de datos de hacer una consulta rápida de la herramienta (estado de los sensores, como presión, batería y recepción) con todos los sensores de presión es a través del botón de consulta (botón CHECK).

El soporte de datos establece la conexión con el gateway o con el dispositivo lector (p. ej., PC) y transfiere los datos de su herramienta. Es posible comunicar un cambio de herramienta al gateway a través del botón LOGIN en el soporte de datos.

### Datos técnicos:

Carcasa:	Plástico
Placa base:	Aluminio
Cubierta de la batería:	Aluminio
Transmisión de señal:	Bluetooth LE 4.0
Estanqueidad:	IP65 uniones pegadas y atornilladas estancas
Temperatura de funcionamiento:	0 °C hasta 55 °C

### Ventajas:

- Control de presión inalámbrico
- Los datos de la herramienta están siempre disponibles en la misma
- La herramienta se puede utilizar también en la prensa/máquina sin gateway
- Es posible evaluar los datos a través del gateway, el PC (software WPM) o también con ambos en paralelo
- Acceso rápido a los datos de los sensores gracias a los cortos tiempos de ciclo del Bluetooth LE 4.0
- Comprobación rápida de la herramienta pulsando una tecla en el soporte de datos con evaluación óptica

### 2480.00.91.10.00.1 Pila

Número de pedido para nuevo pedido

(en el volumen de suministro del soporte de datos se incluyen 2 baterías.)

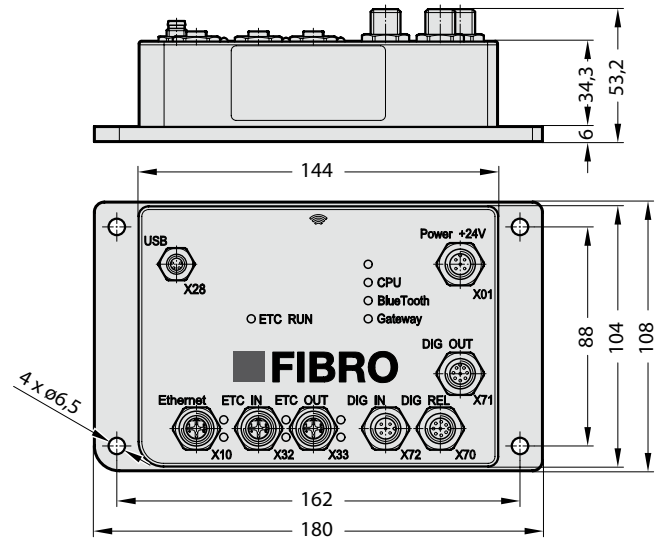
Capacidad de la batería de 3-4 años con un uso „normal“ de la herramienta



# Wireless Pressure Monitoring (WPM) Gateway, Bus de campo



2480.00.91.40



## Descripción:

El gateway, bus de campo 2480.00.91.40 sirve para conectar los sensores y el soporte de datos al control de la prensa y no es estrictamente obligatorio para el control de la presión. Sin conexión al control se deberá llevar a cabo una evaluación manualmente a través del software WPM. Con los valores límite de presión guardados en el soporte de datos, el gateway puede activar una advertencia o desconexión a través de la interfaz con el control de la prensa.

El lugar de montaje en la prensa se debería elegir de tal modo que se garantice una buena conexión inalámbrica con los sensores en la herramienta. El montaje en el armario de distribución no es posible debido al apantallado mediante la caja de metal.

## Datos técnicos:

Carcasa:	Plástico
Placa base:	Aluminio
Transmisión de señal:	Bluetooth LE 4.0
Estanqueidad:	IP65, atornillado
Temperatura de funcionamiento:	0 °C hasta 55°C
Alimentación de tensión:	+24V DC±20%

## El dispositivo ofrece las siguientes posibilidades:

- Comunicación con los sensores en la herramienta
- Comunicación con el soporte de datos, que proporciona los datos de la herramienta
- Interfaz USB para la comunicación con el software WPM
- Interfaz con el control de la máquina  
El equipamiento estándar dispone de las interfaces habituales E/S digital, contactos de relé, bus de campo EtherCAT y bus de campo Ethernet.  
Otras interfaces disponibles bajo solicitud.

## 2480.00.91.40 Interfaces

X28	Dispositivo USB. Conexión directa (tunelada) con el chip inalámbrico	M8	4 polos
X01	Alimentación de tensión	M12	4 polos
X10	Ethernet 100 MBit	M12	4 polos
X32	Bus de campo EtherCAT entrada 4 x in	M12	4 polos
X33	Bus de campo EtherCAT salida 4 x out	M12	4 polos
X72	Entradas digitales, separación galv. con el sistema 4 x in	M12	5 polos
X71	Salidas digitales, separación galv. con el sistema. 4 x out, 0,5A	M12	8 polos
X70	Salidas digitales, relé, 24V, 1A. 1 x on, 2 x um	M12	8 polos

# Dispositivos de llenado y control

## Mangueras de llenado

### Reductores de la presión de la botella

#### Descripción:

El dispositivo de llenado y control 2480.00.32.21 sirve para el llenado, el ajuste de presión variable, por ejemplo para probar un útil con diferentes presiones de gas, y para la medición de la presión del gas.

El rácor roscado de la manguera de llenado 2480.00.31.02 se conecta directamente a la botella de gas o al reductor de presión.

Si el dispositivo se emplea únicamente para comprobar la presión, puede emplearse una versión simplificada, sin manguera de llenado 2480.00.31.02.

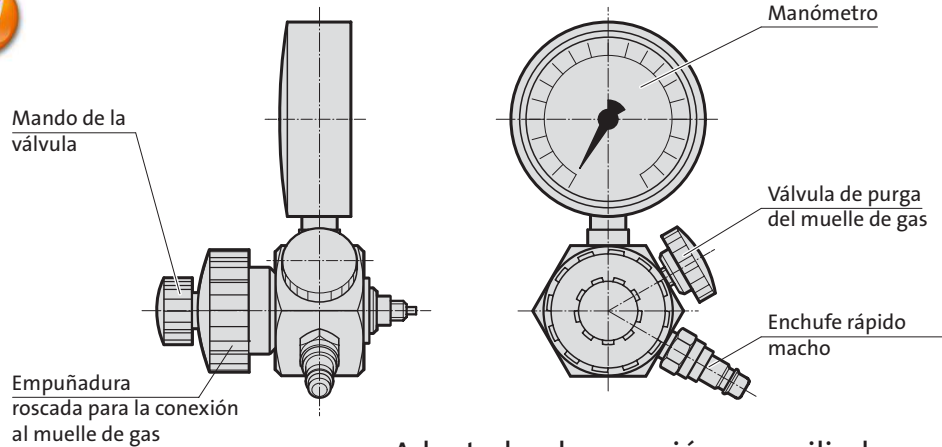
El dispositivo va equipado con un adaptador 2480.00.32.10 y un adaptador 2480.00.32.11 para la conexión a diferentes muelles de gas.

#### Nota:

2480.00.31.02 manguera de llenado de 2 m de longitud con enchufe rápido, válvula de cierre y conexión a la botella de gas - pedir por separado.

Sobre demanda se pueden suministrar mangueras de llenado de otras longitudes.

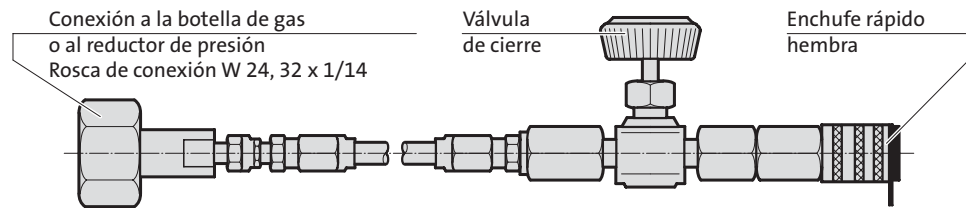
#### 2480.00.32.21 Dispositivo de llenado y control



#### Adaptador de conexión para cilindro

N° de pedido	País	Para conexión de cilindro
2480.00.31.02.00.10	Francia	AFNOR C, W21,8x <sup>1</sup> / <sub>14</sub>
2480.00.31.02.00.11	China	G 5/8-ISO228
2480.00.31.02.00.12	Gran Bretaña	G 5/8

#### 2480.00.31.02 Manguera de llenado



#### Descripción:

El reductor de presión para botellas de gas 2480.00.32.07. es apto para la conexión a botellas con 200 bar ó 300 bar.

Al reductor de presión para botellas de gas, para el llenado de muelles de gas se acopla el dispositivo de llenado y control 2480.00.32.21 mediante la manguera de llenado 2480.00.31.02 y el adaptador de conexión 2480.00.32.07.04.

Según el tipo de botella de gas, puede emplearse la conexión 2480.00.32.07.02 para botellas de gas con 200 bar, y la conexión 2480.00.32.07.03 para botellas de gas con 300 bar.

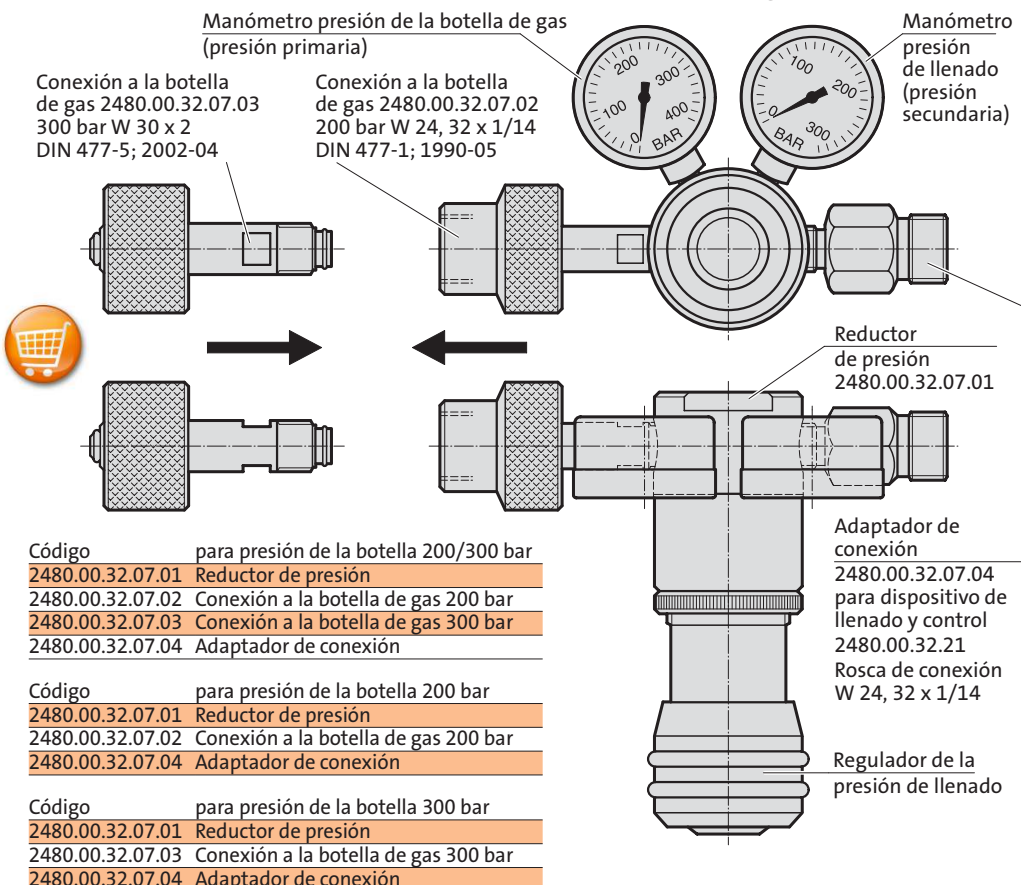
Presión primaria máx. (inicial) 300 bar

Presión secundaria (llenado) mín.-máx. 10-200 bar

Otras ventajas:

- Se evita el peligro de exceso de presión de llenado debido a una apertura accidental excesiva en el dispositivo de llenado y control 2480.00.32.21.
- No es necesario un control visual de la presión que marca el manómetro del dispositivo de llenado y control 2480.00.32.21.

#### 2480.00.32.07. Reductor de presión para botellas de gas



Código	para presión de la botella 200/300 bar
2480.00.32.07.01	Reductor de presión
2480.00.32.07.02	Conexión a la botella de gas 200 bar
2480.00.32.07.03	Conexión a la botella de gas 300 bar
2480.00.32.07.04	Adaptador de conexión

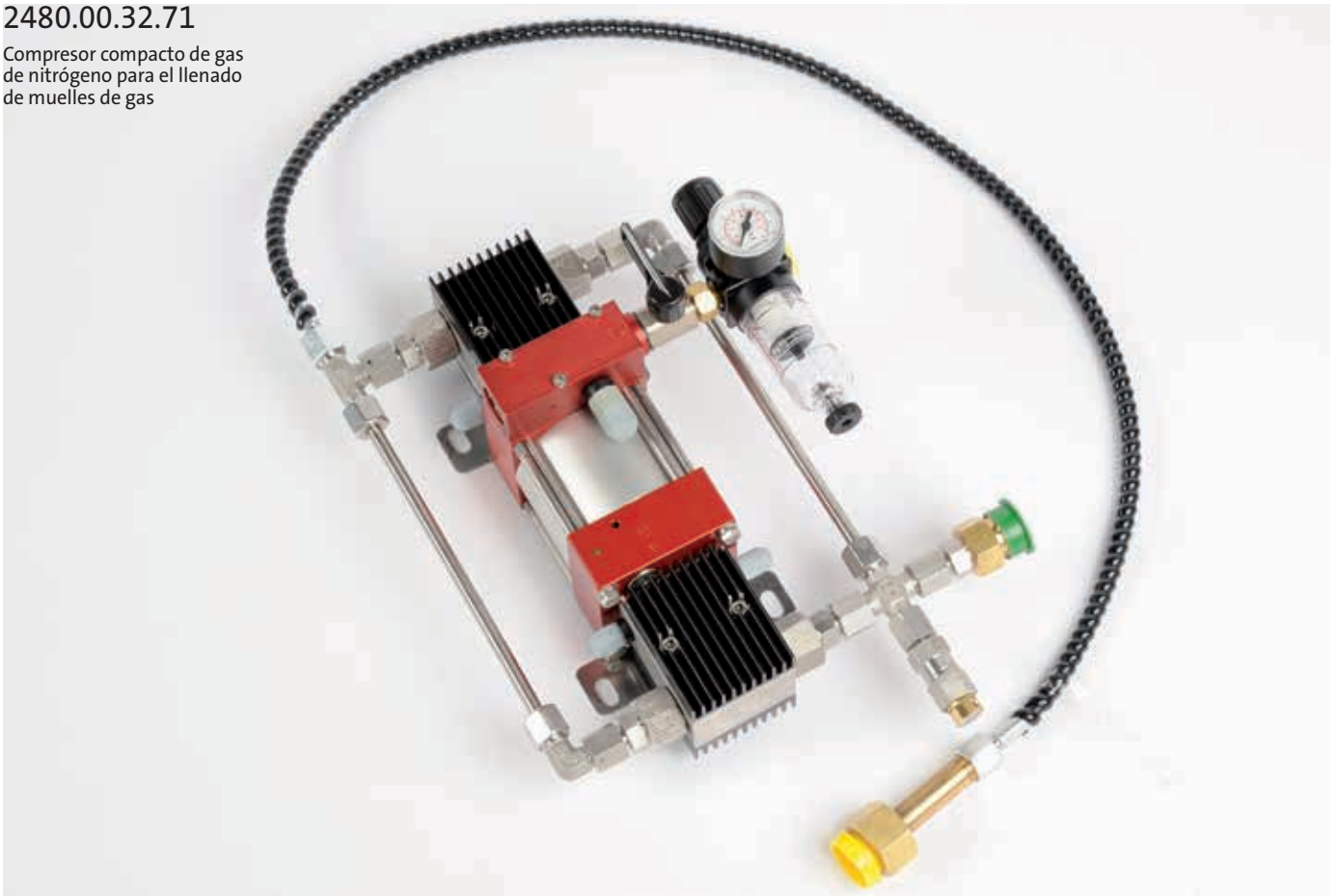
Código	para presión de la botella 200 bar
2480.00.32.07.01	Reductor de presión
2480.00.32.07.02	Conexión a la botella de gas 200 bar
2480.00.32.07.04	Adaptador de conexión

Código	para presión de la botella 300 bar
2480.00.32.07.01	Reductor de presión
2480.00.32.07.03	Conexión a la botella de gas 300 bar
2480.00.32.07.04	Adaptador de conexión

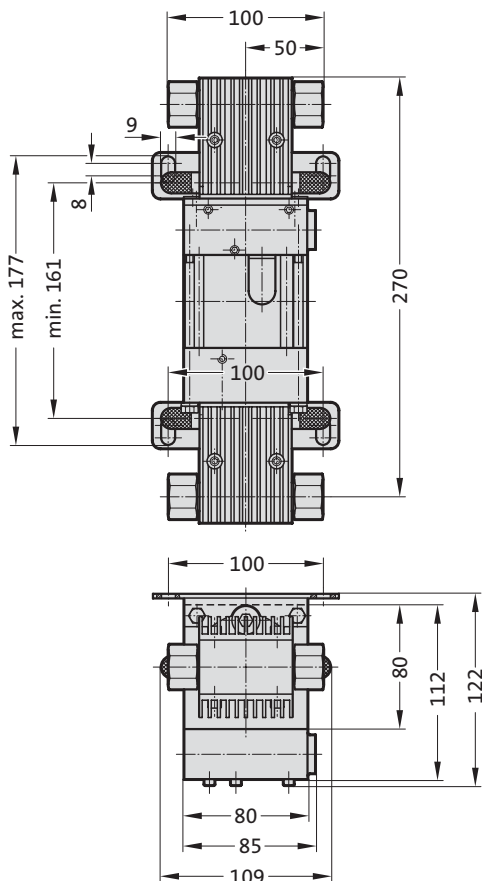
# Compresor compacto de gas de nitrógeno para el llenado de muelles de gas

2480.00.32.71

Compresor compacto de gas de nitrógeno para el llenado de muelles de gas



2480.00.32.71



## Descripción:

El Compresor compacto FIBRO para gas de nitrógeno 2480.00.32.71 ha sido desarrollado para la compresión de gas de nitrógeno, aumentando considerablemente la presión del gas residual de botellas de gas. De esta forma puede aprovecharse para el llenado de muelles de gas de N<sub>2</sub> desde botellas hasta una presión residual de 30 bar.

## Ventajas:

- Aumento de la capacidad de aprochamiento
- Aumento de los intervalos entre cambios de botella de gas
- Reducción del número de botellas de gas disponibles
- Poco peso (5,4 kg)
- Diseño compacto
- Apropiado para el acoplamiento sencillo a todas las botellas de gas del mercado (200 bar).

## Funcionamiento:

El compresor compacto FIBRO trabaja por el sistema multiplicador de presión. Se aplica una presión reducida a una superficie grande que actúa sobre una superficie pequeña con alta presión. La salida continua se produce mediante una válvula de 4/2 vías con control interno. El accionamiento es por aire comprimido.

En el suministro del compresor compacto se incluye una chapa de sujeción a la botella de gas N<sub>2</sub>.

El compresor compacto de gas de nitrógeno se coloca sencillamente sobre la conexión de la botella de gas.





# Compresor compacto de gas de nitrógeno para el llenado de muelles de gas Chapa de sujeción

## Esquema de conexión

Compresor compacto de gas de nitrógeno



## 2480.00.32.71.02 Chapa de sujeción

para pedidos posteriores



- ① 2480.00.32.71 Compresor compacto de gas de nitrógeno
- ② Conexión a la botella de gas de nitrógeno W24, 32 x 1/14 para 200 bar
- ③ Entrada de gas de nitrógeno N<sub>2</sub>
- ④ Entrada de aire comprimido G<sup>1</sup>/<sub>4</sub> máx. 10 bar
- ⑤ Seguro de sobrepresión 400 bar
- ⑥ Salida gas de nitrógeno N<sub>2</sub>
- ⑦ Rosca de conexión W24, 32 x 1/14

2480.00.32.71.02



## Datos técnicos:

Aire comprimido de accionamiento: 1-10 bar

Presión de trabajo calculada a 10 bar de aire comprimido de la red: 300 bar

Relación: 1:32

Volumen de aire consumido / acción doble: 11,6 cm<sup>3</sup>

## Conexiones:

Aire comprimido: G<sup>1</sup>/<sub>4</sub>"

Entrada de gas de nitrógeno: Manguera DN4, 1 m de longitud con conexión a botella de gas N<sub>2</sub> de 200 bar

Salida de gas de nitrógeno:  
Conexión a botella de gas N<sub>2</sub> de 200 bar W 24,32 x 1/14

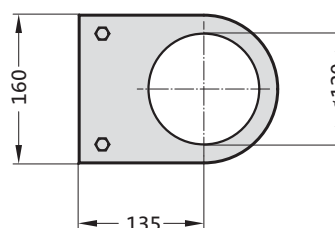
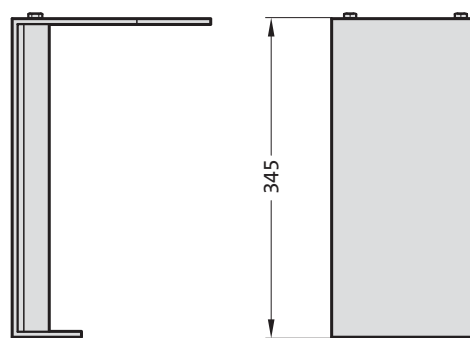
Temperatura de trabajo máx. 60°C

Peso aprox. 7,2 kg

Presión de entrada: 30-300 bar

Rendimiento medio\* de volumen: 280 NL/min

\* El rendimiento de volumen depende de la presión del aire comprimido y de la presión de entrada.



## Dispositivo de medición de la fuerza para muelles de gas

2480.00.35.021

Lectura analógica



2480.00.35.032

Lectura digital



### Descripción:

El dispositivo de medición de la fuerza, de lectura analógica, puede emplearse para muelles de gas con presiones hasta 8 000 daN.

El dispositivo de medición de la fuerza, de lectura digital, puede emplearse para muelles de gas con presiones hasta 10 000 daN.

El dispositivo 2480.00.35.021 con lectura analógica se suministran con tres bulbos de medición de fuerza intercambiables, con diferentes márgenes de medición:

hasta 300 daN  
entre 300 – 1750 daN  
entre 1750 – 8000 daN

El dispositivo 2480.00.35.032, con lectura digital, lleva un bulbo de medición para 0 a 10 000 daN.

Altura máxima de muelles a comprobar   análogo = 700 mm  
  digital   = 760 mm

## Dispositivo de medición de la fuerza para muelles de gas

2480.00.35.04



### Descripción:

El dispositivo de medición de la fuerza con lectura digital sirve para la medición de la fuerza de muelles de gas hasta 2000 daN y una longitud de muelle de max. 488 mm. Alojamiento para muelles con  $\varnothing$  hasta max. 150 mm.

## Juego de herramientas para el montaje de muelles de gas



### 2480.00.50.11

Juego de herramientas para todos los muelles

El juego de herramientas contiene:

Pos.	Código	Descripción	
1	2480.00.50.01.001	Manguito montaje	Mini
2	2480.00.50.01.002	Manguito montaje	00250
3	2480.00.50.01.003	Manguito montaje	00500
3-1	2480.00.50.01.031	Manguito montaje (2487.12.00500.)	X500
4	2480.00.50.01.004	Manguito montaje	00750
5	2480.00.50.01.005	Manguito montaje	01500
5-1	2480.00.50.01.051	Manguito montaje (2487.12.01500.)	X1500
6	2480.00.50.01.006	Manguito montaje	03000
7	2480.00.50.01.007	Manguito montaje	05000
8	2480.00.50.01.008	Manguito montaje	07500
9	2480.00.50.01.009	Manguito montaje	10000
10-1	2480.00.50.01.101	Heramienta para circlip	
13	2480.00.50.01.013	Palanca T	M8
14-1	2480.00.50.01.141	Palanca T	M16
15	2480.00.50.01.015	Palanca T	G 1/8"
16-2	2480.00.50.01.162	Palanca T, alargamiento	M6
en sustitución de 16-1			
17	2480.00.50.01.017	Tenaza para válvula	
18	2480.00.50.01.018	Herramienta de válvula	M6
19	2480.00.50.01.019	Herramienta de válvula	G 1/8"
30	2480.00.50.01.030	Herramienta de válvula	VG 5
33	2480.00.50.01.033	Herramienta de válvula (2480.00.41.1)	M6
34	2480.00.50.01.034	Empuñadura de desmontaje	M3
39-1	2480.00.50.01.391	Maletín de herramientas	

### Descripción:

Juegos de herramientas para montaje y desmontaje de muelles de gas.

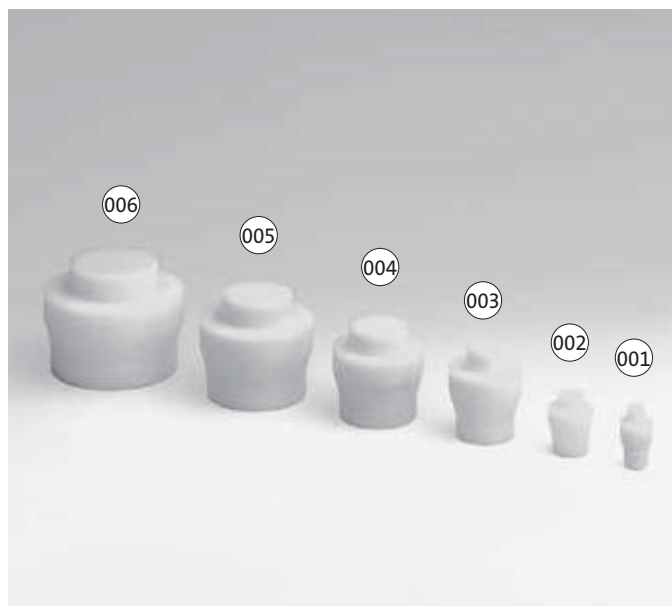
### Nota:

Antes de iniciar la reparación, leer las instrucciones de mantenimiento

Todas las herramientas pueden pedirse por separado.



## Cono de montaje



### 2480.00.50.04.

Cono de montaje para montaje de muelles de gas con orificio interior  
2496.12.

Pos.	Código	Descripción
001	2480.00.50.04.001	Cono de montaje 00270
002	2480.00.50.04.002	Cono de montaje 00490
003	2480.00.50.04.003	Cono de montaje 01060
004	2480.00.50.04.004	Cono de montaje 01750
005	2480.00.50.04.005	Cono de montaje 03300
006	2480.00.50.04.006	Cono de montaje 04250

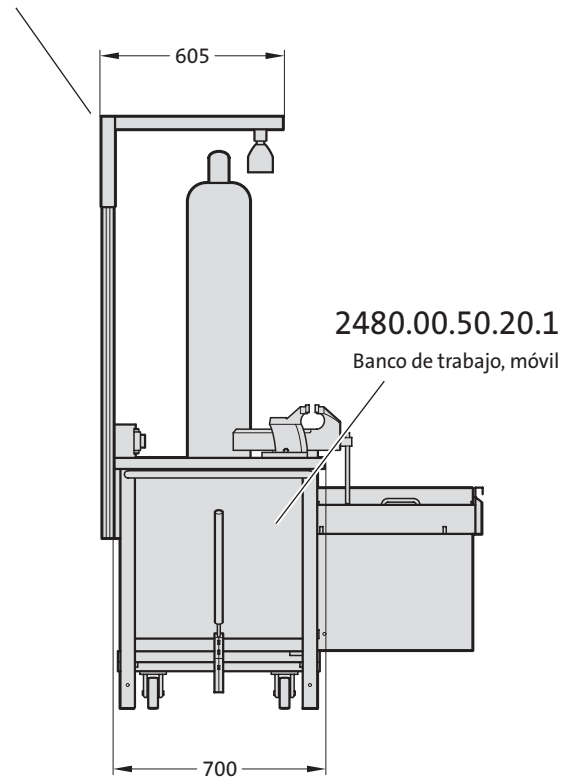
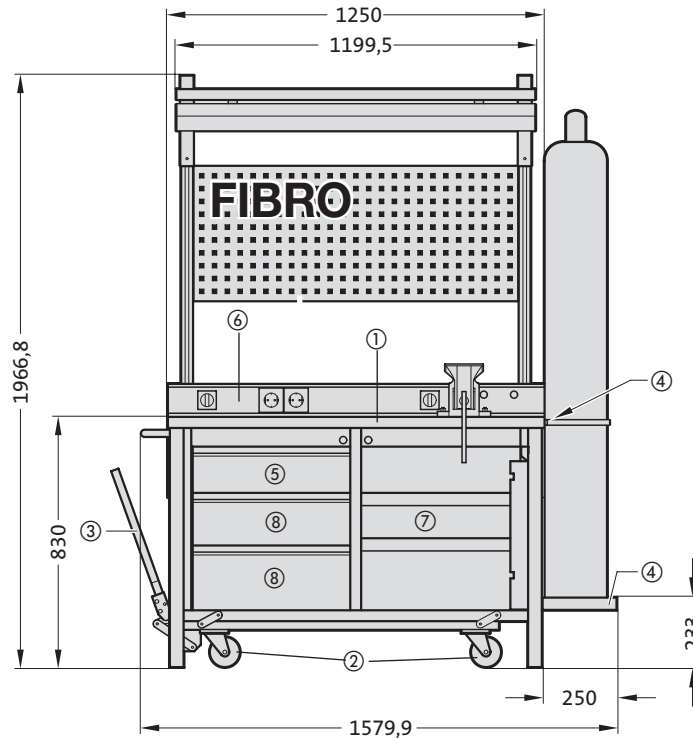
# Servicestation, móvil, para muelles de gas

2480.00.50.20.

Servicestation, móvil, para muelles de gas

2480.00.50.20.2

Unidad de iluminación, desmontable



## Descripción:

La Servicestation, móvil, para muelles de gas, representa una solución óptima, cuando muelles de gas tienen que ser llenados o cuidados directamente en el útil.

La Servicestation se compone del banco de trabajo, móvil, 2480.00.50.20.1 y una unidad de iluminación, desmontable, 2480.00.50.20.2.

## Ventajas:

- Solución „All in One“
- Muy buena movilidad combinada con buena rigidez
- Manipulación limpia de partes de muelles de gas
- Manejo muy cómodo

El banco de trabajo, móvil, 2480.00.50.20.1, posee una mesa de trabajo de Trovidur ① de 40 mm de espesor, muy resistente y lavable.

El armazón de transporte, elevable, con 4 ruedas giratorias ② reúne buena movilidad y máxima rigidez de la Servicestation. El armazón de transporte se eleva y baja fácilmente con una palanca excéntrica ③ al lado izquierdo.

Para la sujeción segura de las botellas de gas, la mesa tiene en su lado derecho un soporte y un aro de sujeción ④ para botellas de gas de 200 bar.

También cuenta con un recipiente de aceite móvil con colador en su parte superior ⑤ que facilita un manejo limpio de las partes interiores del muelle de gas.

La regleta de energías ⑥ facilita el trabajo mediante elementos integrados como aire comprimido, interruptor de luz y enchufe trifásico 3 x 230 V.

La unidad de iluminación, desmontable, 2480.00.50.20.2, es ajustable en altura y profundidad, adaptable a las necesidades individuales del operario.

## Datos técnicos:

2480.00.50.20.1 banco de trabajo, móvil:

Mesa de trabajo, de Trovidur de 1250 x 700 x 40 mm con armazón de perfil de acero 45 x 45 x 2 mm tornillo de banco paralelo con mordazas de 100 mm.

2480.00.50.20.2 Unidad de iluminación desmontable:

Fluorescente de 1200 mm con cable y enchufe.  
2 x 45 Watt, con pantalla cuadrículada y reflector.  
Unidad electrónica de conexiones.  
Protección IP20

## Conexiones

Entradas:

Conexión central en el lado derecho posterior abajo, para corriente (sistema Schuko).

1/4" rosca interior para aire comprimido

Regleta de energías:

1 x 1/4" rosca interior para aire comprimido

1 x Interruptor para conectar / desconectar entrada de aire, interruptor giratorio para compresor compacto de gas de nitrógeno.

3 x 230 V enchufe (con tapa)

1 x conectar / desconectar entrada de corriente, interruptor giratorio.

## Accesorios:

Para el óptimo aprovechamiento del llenado con gas de nitrógeno puede integrarse en el armario empotrado ⑦ con soportes especiales un compresor compacto para llenado de gas 2480.00.32.71 y una manguera DN4, 3 m 2480.00.32.71.05.03.

Además, caben perfectamente en los dos cajones ⑧ los juegos de herramientas especiales 2480.00.50.11 para la reparación de muelles de gas.



# Prensa para manguera, accionamiento neumático

## Prensa de uso manual para el prensado de terminales en las mangueras, de accionamiento eléctrico (mediante baterías), Tijeras para cortar manguera



### 2480.00.54.10

Prensa para manguera, accionamiento neumático para tamaños de manguera DN2 y DN5

#### Descripción:

La prensa FIBRO, 2480.00.54.10 de accionamiento neumático, es adecuada para el prensado de los terminales de los siguientes sistemas de conexión de manguera:

2480.00.23.	Sistema Minimes
2480.00.25.	Sistema de cono 24°
2480.00.27.01.	Sistema de conectores, 24° micro-cono

La unidad de prensa de la manguera neumática-hidráulica permite acoplar los terminales de una manguera simple y rápida, y con el máximo aprovechamiento.

Después de la conexión de aire comprimido (Máx. 7 bar) en la zona adecuada de la inserción de la rosca G<sup>1</sup>/<sub>4</sub>“ en la manguera, la prensa se hace funcionar manualmente mediante la bomba de aire comprimido (0,1 - 0,5 l / mínimo a 7 bar de presión de aire).

#### Especificaciones:

Fuerza de presión	750 kN / 75 t
Máxima apertura	52 mm
Apertura	+10 mm
Apertura sin mordazas de prensa	52 mm
Mordazas de presión (incluidas en el suministro)	2480.00.54.10.02 (DN2) 2480.00.54.10.05 (DN5)
Accionamiento	Neumático
Capacidad de aceite	1,4 litros
Dimensión largo x ancho x alto	230 x 180 x 160 mm
Peso	16 kg

#### Sin lubricante

Almohadillas de chapa metálica en las guías de la prensa:  
- Mejor rendimiento debido a la disminución de la fricción  
- Se evita el desgaste de los elementos de prensado, y no existe contaminación por lubricantes por la disminución de un 20% en la fricción.

### 2480.00.54.03

Tijeras para cortar manguera



### 2480.00.54.20

Prensa de uso manual para el prensado de terminales en las mangueras, de accionamiento eléctrico (mediante baterías) para mangueras de tamaño DN2

#### Descripción:

La prensa manual FIBRO para prensado de terminales en las mangueras, de accionamiento eléctrico, Ref. 2480.00.54.20 es el dispositivo adecuado para el prensado de los siguientes sistemas de conexión:

2480.00.23.	Sistema Minimes
2480.00.27.01.	Sistema de conectores, Micro-cono 24°

Este dispositivo, de funcionamiento manual eléctrico-hidráulico (operado mediante baterías) permite un aprovechamiento sencillo y rápido de la manguera. La fuerza de apriete está asegurada por una señal acústica. La prensa manual destaca por su rápido manejo en la sujeción de las piezas a engarzar.

#### Especificaciones:

Fuerza de amarre	15 kN
Cantidad de prensados	aprox. 150 a 1,5 Ah
Cabeza para las mordazas de sujeción	Giratorio en aprox. 350°
Conducir	mediante baterías
Tensión	18 V
Potencia	1,5 Ah
Tiempo de carga della batería	aprox. 15 minutos
Dimensiones largo x ancho x alto	377 x 75 x 116 mm
Peso	2,3 kg

Incluido en la entrega: Prensa manual de accionamiento eléctrico; Baterías; Cabezal para mordazas; cargador para baterías; estuche para guardar el equipo.

Los siguientes accesorios para prensa para mangueras, de accionamiento eléctrico, pueden solicitarse por separado, a parte de la máquina base:

#### para el sistema Minimes

2480.00.23.00.	Manguera para presión 630 bar, tipo DN2 *
2480.00.23.01.V	Terminal para manguera DN2 - 1215, recto
2480.00.23.02.V	Terminal para manguera DN2 - 1215, acodado 90°

#### para el sistema de conexión Micro-cono 24°

2480.00.23.00.	Manguera para presión 630 bar, tipo DN2 *
2480.00.27.01.V	Terminal para manguera DN2 - 1215, recto

#### para el sistema de cono 24° \*\*

2489.00.02.	Manguera de alta presión, tipo DN5 *
2480.00.25.01	Conector recto
2480.00.25.02	Conector acodado a 90°
2480.00.25.04	Conector acodado a 45°

\* Longitudes de manguera con incrementos de 1 metro. Ejemplo de pedido para manguera DN2 de longitud 10 metros: 2480.00.23.00.0010

\*\* No para Ref. 2480.00.54.20, en prensa manual de accionamiento eléctrico



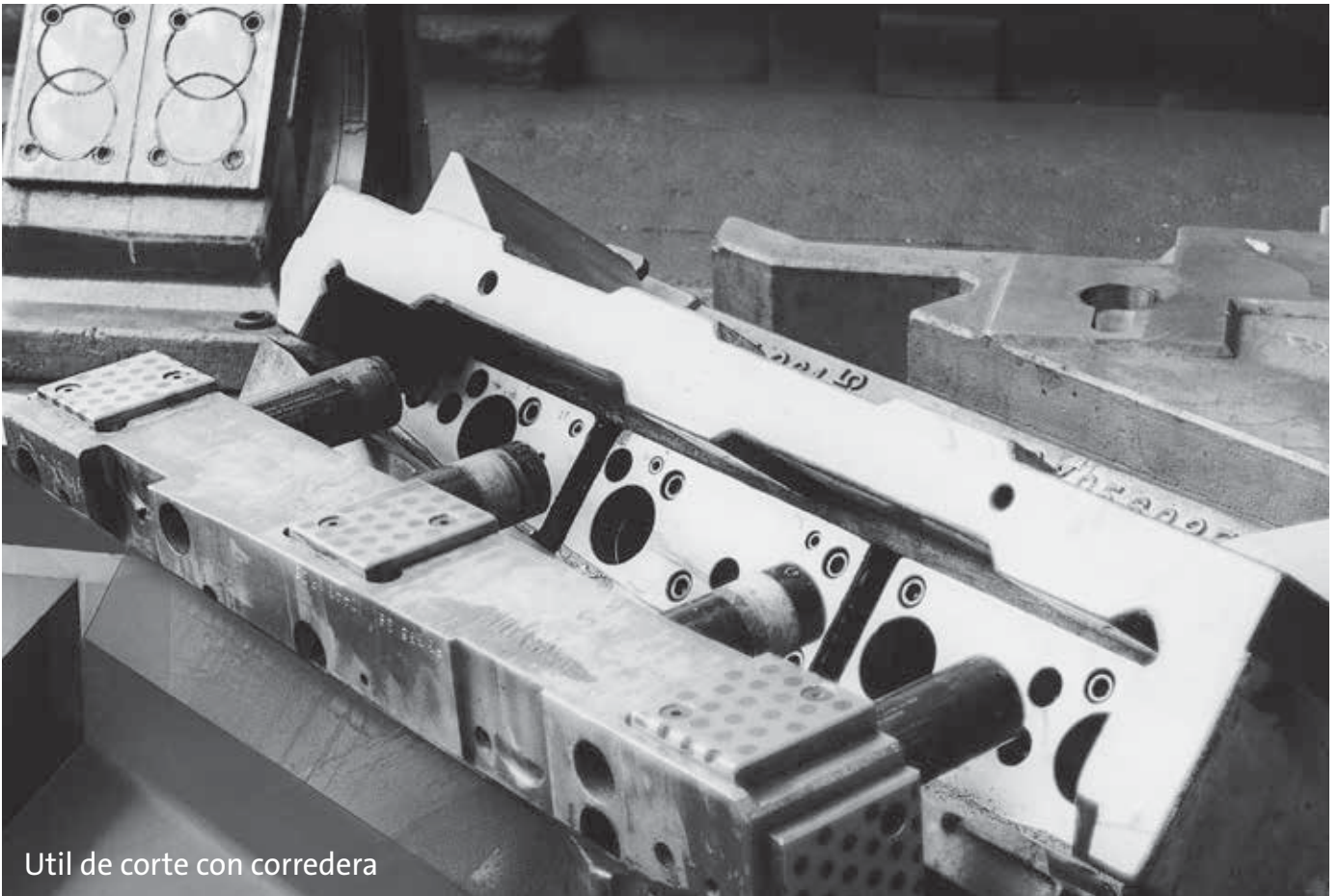




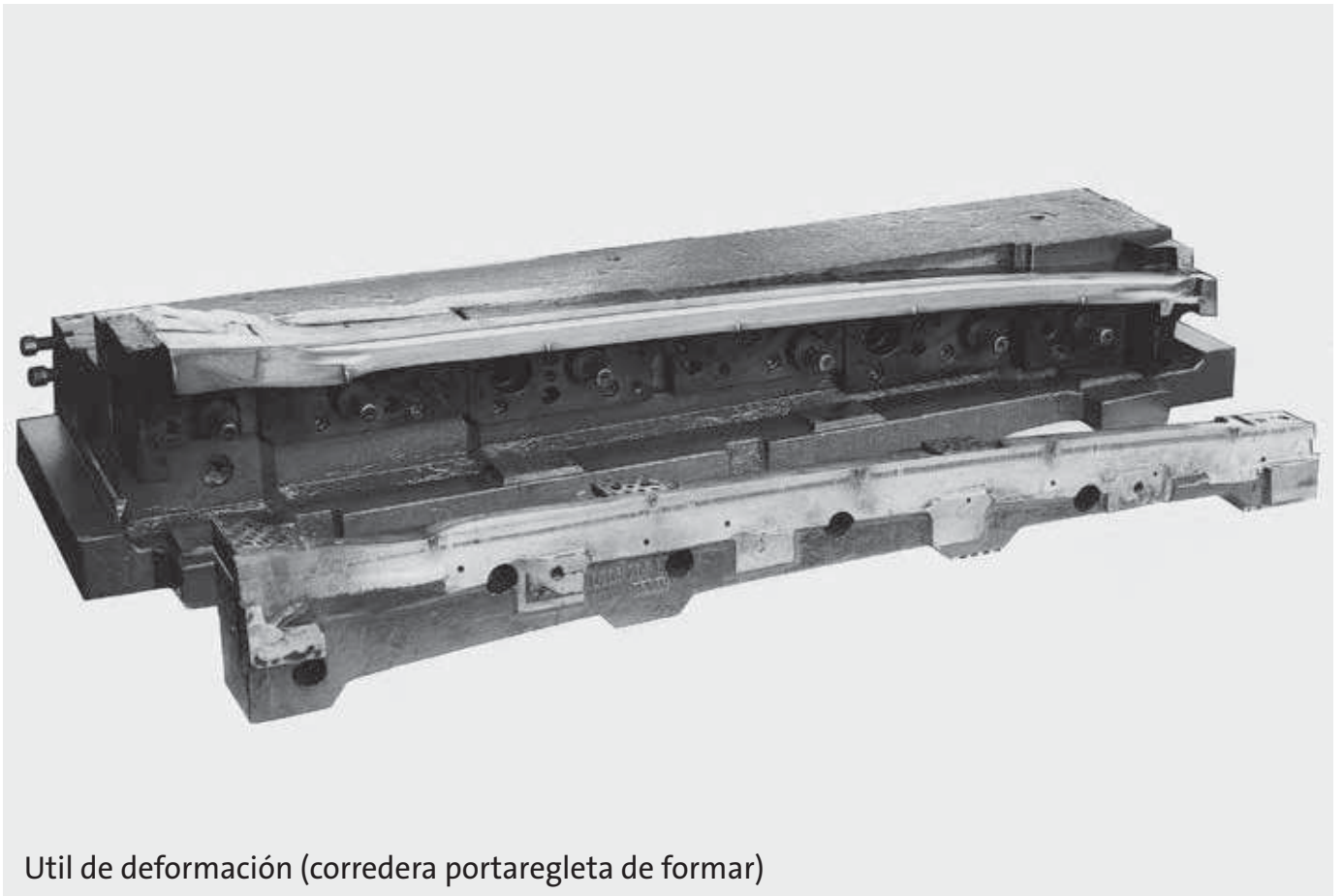
## Ejemplos de aplicación



## Ejemplos de aplicación



Util de corte con corredera



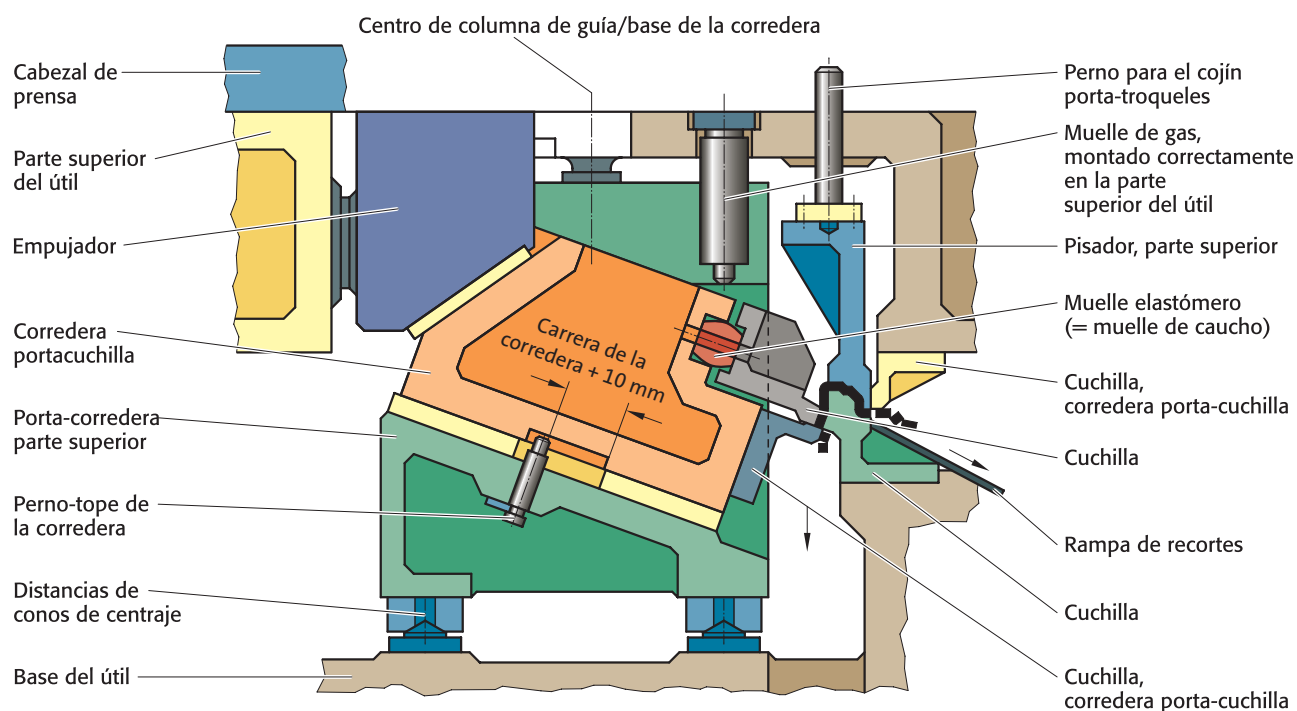
Util de deformación (corredera portaregleta de formar)



## Ejemplos de aplicación

### Util de corte con corredera colgante

El muelle de gas montado convenientemente en la parte superior del útil produce el enclavamiento con cierre de fuerza del soporte de la corredera en los conos de centrado, situados en la parte inferior del útil.

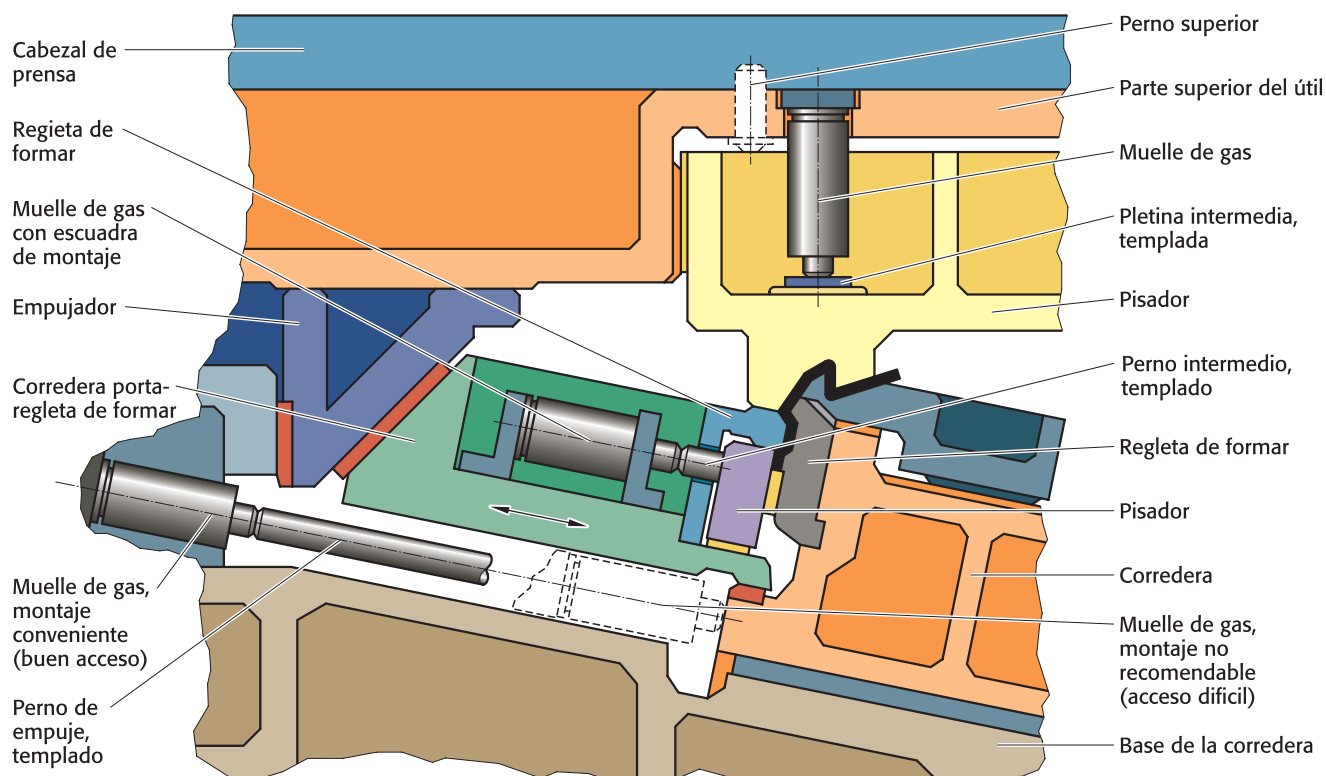


### Util de deformación

El muelle de gas está colocado, sin sujetar, en la corredera de formar, asegurado con una pletina de protección.

En este útil son necesarias presiones muy altas en la corredera-pisadora de plancha:

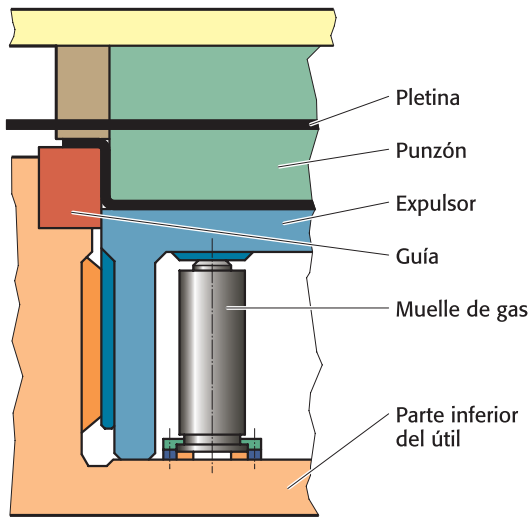
Los muelles de gas alojados en la parte superior del útil sirven para reforzar la presión del cojín-troqueles, por si solo demasiado débil.



## Ejemplos de aplicación

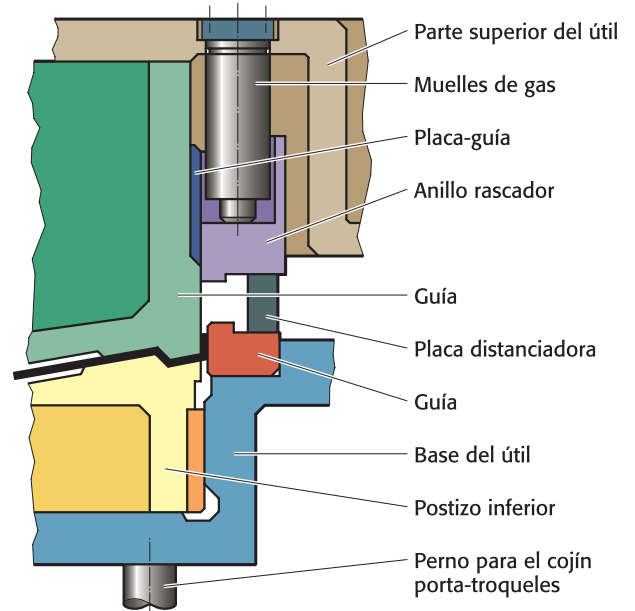
### Util de posicionado en alto con muelles de gas

Si la prensa impide dejar un espacio libre inferior, el empleo de muelles de gas permite un accionamiento de expulsión sin problemas.



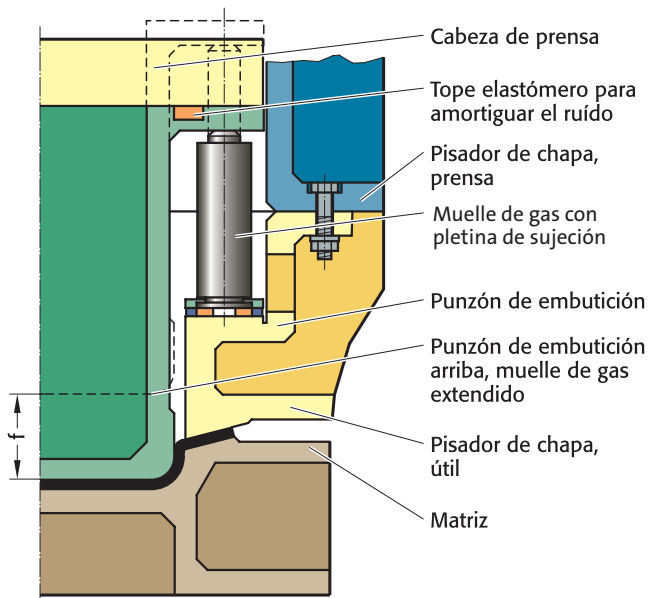
### Util de posicionado en alto con anillo rascador

El anillo rascador es accionado mediante muelles de gas.



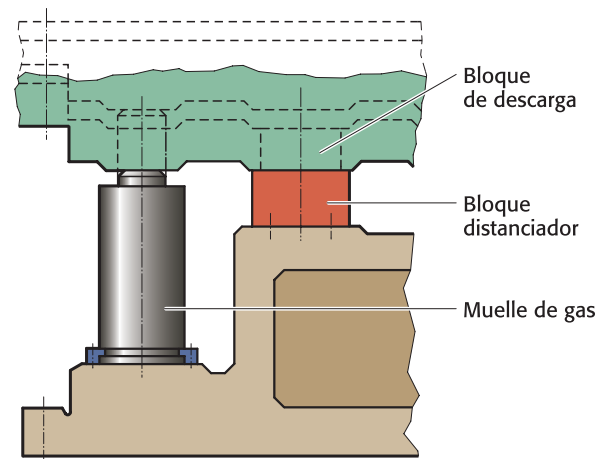
### Util de embutición de doble efecto

A fin de acortar los tiempos de preparación, se atornillan únicamente los pisadores de chapa de la prensa y del util. El troquel de embutición se posiciona arriba mediante muelles de gas con una carrera: f > profundidad de embutición + 20 mm.



### Util de corte y de punzonado

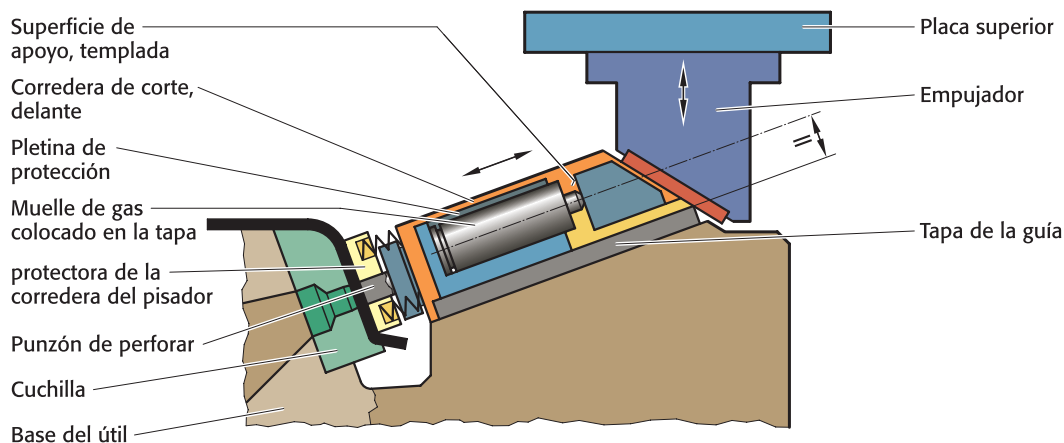
El empleo de muelles de gas en lugar de los tradicionales bloques de elastómeros se logra acortar sensiblemente el tiempo de preparación. Al mismo tiempo se elimina el peligro que pueden representar tales bloques cuando se escapan y salen despedidos.



## Ejemplos de aplicación

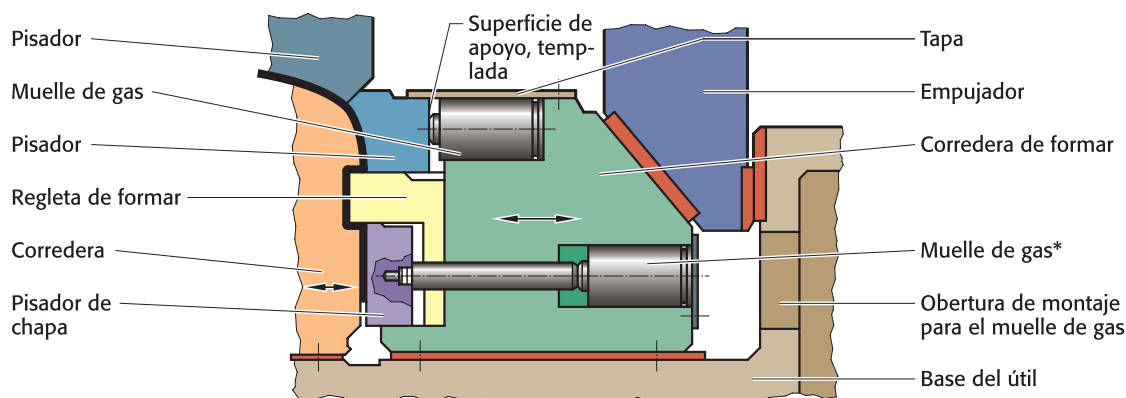
### Retroceso de la corredera de corte mediante muelle de gas

El muelle de gas, atornillado a la base del útil, efectúa el retroceso de la corredera de corte después de la operación de punzonado. Se recomienda equipar corredera/empujador con una curva de iniciación de movimiento, a fin de mantener bajas las fuerzas de empuje.



### Util de deformación

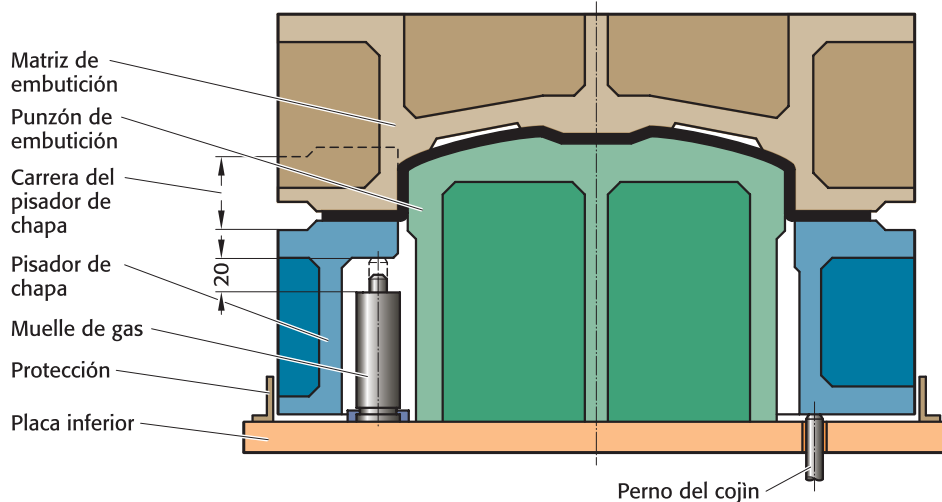
Esta corredera necesita elevandas fuerzas de pisado y de sujeción de la chapa para evitar la formación de pliegues. Se ha logrado una solución elegante con el empleo de muelles de gas, teniendo especialmente en cuenta un fácil montaje.



\*Necesario asegurar con pletina especial.

### Util de embutición

Los muelles de gas proporcionan un efecto de estiraje enderezador 20 mm aproximadamente antes de terminar la operación de embutición.

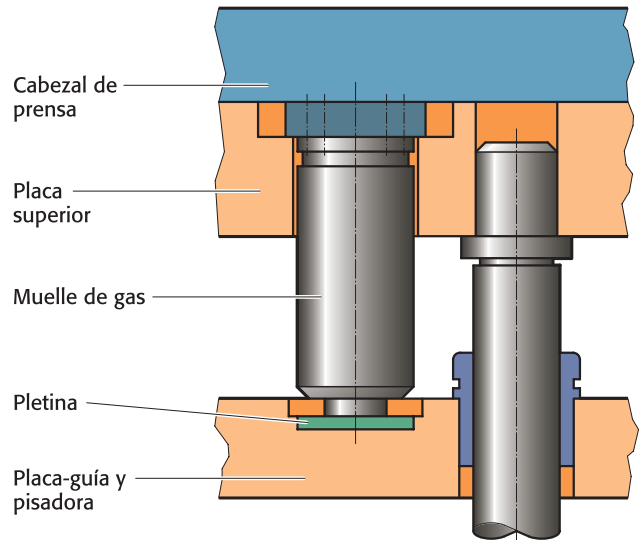


## Ejemplos de aplicación

### Vista parcial de un útil de matrices progresivas

con dos muelles de gas 2480.12.01500.025, que ejercen la misión de pisador.

Ambos muelles de gas tienen una presión inicial de 15 kN cada uno, 25 mm de carrera total y 20 mm de carrera trabajo.

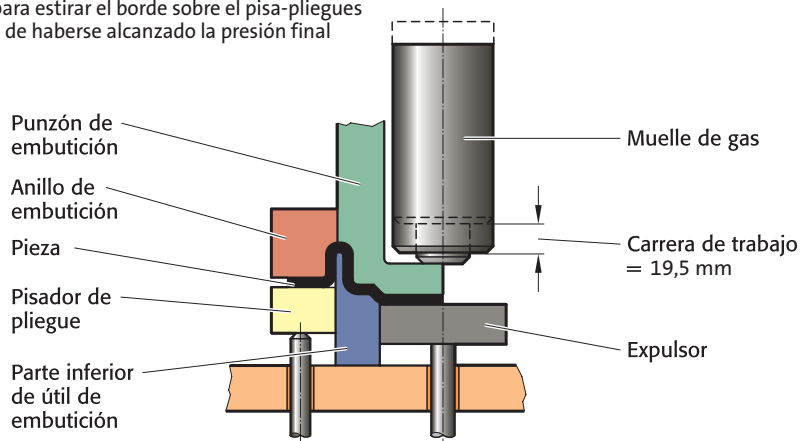


### Util de embutición

para su empleo en una prensa de embutición hidráulica SMG de 100 tm., con un muelle de gas 2480.12.03000.025 montado en el punzón de embutición.

En este caso el muelle de gas sirve para iniciar la embutición de la parte interior de la pieza a formar, y para estirar el borde sobre el pisa-pliegues (anillo de embutición), después de haberse alcanzado la presión final (30 kN).

El muelle de gas tiene una fuerza inicial de 30 kN, 25 mm de carrera nominal al y 19,5 mm de curso de trabajo.  
Número de carreras en funcionamiento = 4 min<sup>-1</sup>.

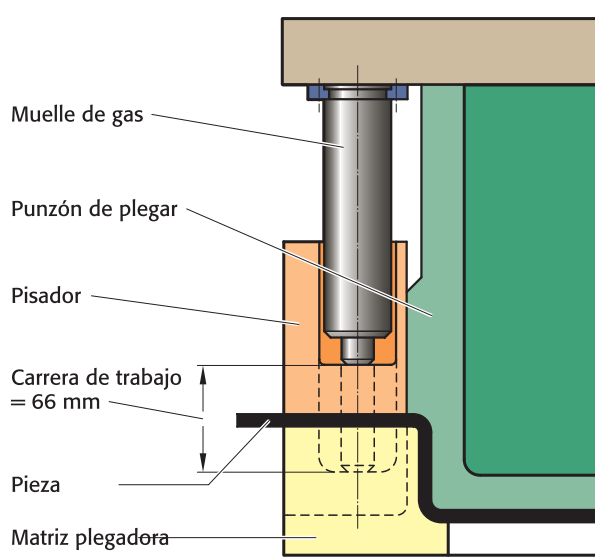


### Util para doblar material redondo

Este útil lleva dos muelles de gas 2480.13.00750.080 con función de pisador. La carrera total de la prensa excéntrica es de 92 mm, la carrera de trabajo de aprox. 66 mm.

Debido a ciclos individuales con alimentación manual y expulsión automática de la pieza acabada, el número de carreras oscila entre 36 y 40/Min.

Los muelles de gas tienen una presión inicial de 7,5 kN y su carrera total es de 80 mm.



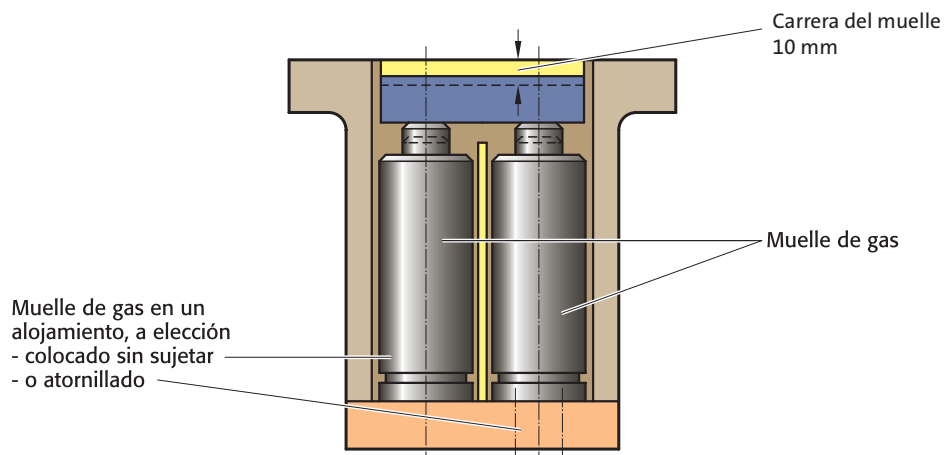


## Ejemplos de aplicación

### Fondo elástico (expulsor) de un útil de matrices progresivas

Se emplean 2 muelles de gas 2480.13.00750.025 con una fuerza inicial de 7,5 kN, una carrera total de 25 mm, y 10 mm de carrera de trabajo.

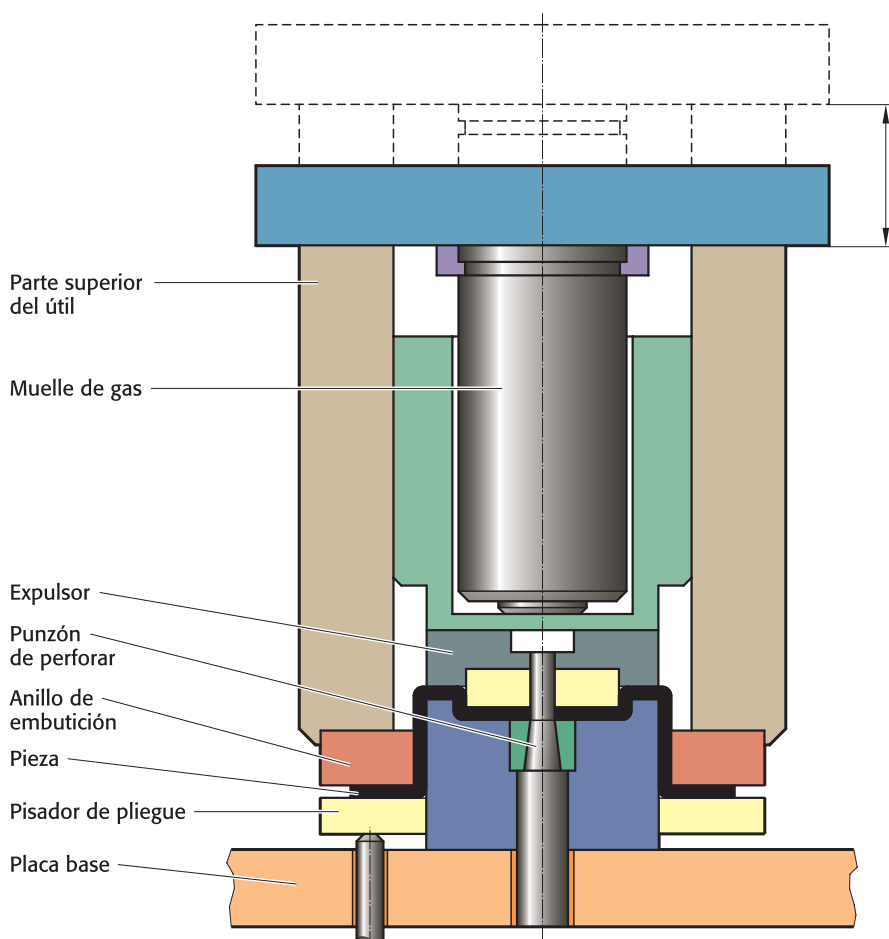
El número de ciclos es de 150 min<sup>-1</sup>.  
La corsa del útil es de 48 mm.



### Util de embutición y de punzonado

para prensa de embutición SMG de 100 tm., con muelle de gas 2480.13.03000.080.

El muelle de gas empleado tiene una presión inicial de 130 bar, correspondiendo una fuerza inicial de 26 kN. La corsa de trabajo de 76 mm.  
Número de ciclos: 14 min<sup>-1</sup>.



# Ejemplos de aplicación

## Muelles de gas para la preparación y el almacenamiento de útiles

Para conseguir una reducción en los tiempos de preparación y de manipulación de los troqueles y útiles se emplean muelles de gas de funcionamiento autónomo.

Los muelles de gas se atornillan firmemente en la placa superior o inferior del útil, los cuales actúan únicamente durante el tiempo de preparación o de almacenamiento fuera de la máquina.

En las ejecuciones 1 y 2 se retiran manualmente la piezas distanciadoras después de efectuada la preparación, colocándose nuevamente al retirar del útil. De esta forma, el muelle de gas permanece libre carga durante el tiempo de trabajo.

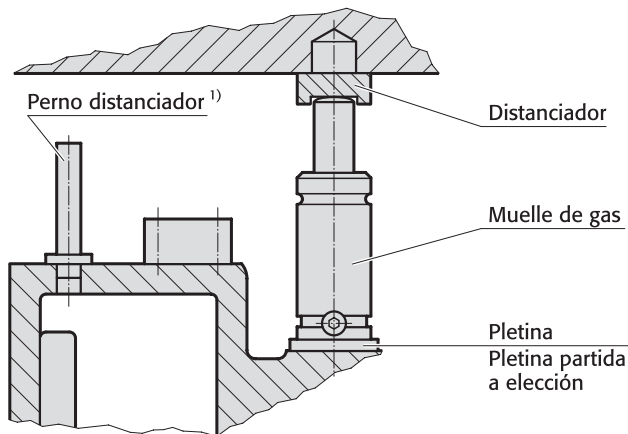
Pernos distanciadores se necesitan solamente para el almacenamiento del útil, y tienen que retirarse para la preparación preliminar. Los muelles de gas sostienen elevado el peso de la parte superior del útil.

Con el empleo de 4 muelles de gas puede sostenerse elevado por ejemplo el peso de las partes superiores de hasta 20 tm.

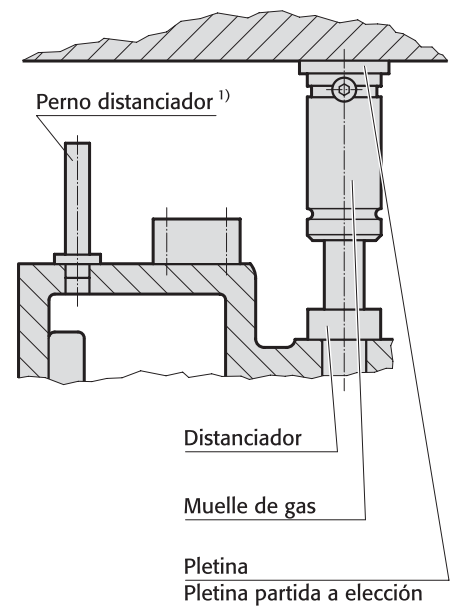
Para el apilado de útiles deben emplearse pernos distanciadores o de apoyo. Los muelles ceden hasta que la parte superior del útil descansa sobre los pernos de apoyo.

Se recomienda colocar en el útil un letrero de aviso, ya que en muchos casos los muelles de gas no son visibles desde el exterior.

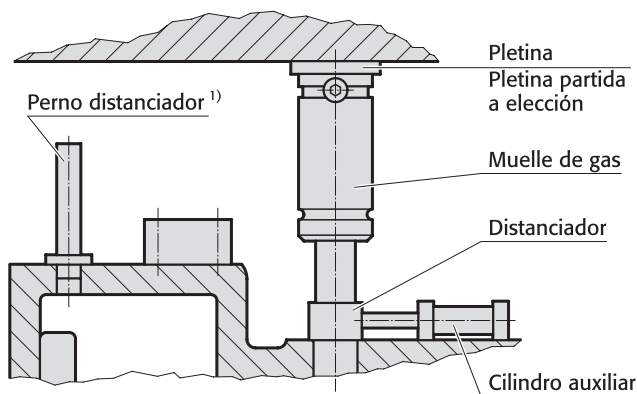
**Ejemplo 1: Muelle de gas ejecución 1  
Montaje inferior**



**Ejemplo 2: Muelle de gas ejecución 2  
Montaje superior**



**Ejemplo 3: Muelle de gas ejecución 3 de presión regulable**



1) Al efectuar el montaje en la prensa, para la preparación preliminar se introducen los pernos distanciadores girados en 180° en los orificios.



Sector Empresarial  
Elementos Normalizados

FIBRO GmbH  
August-Läpple-Weg  
74855 Hassmersheim  
T +49 6266 73-0  
F +49 6266 73 237  
info@fibro.de

DE

CESEHSA  
Bahía de todos los Santos  
166, Santa Anna Tlapaltitlán  
Toluca, México 50160  
T +52 01800 237 3472  
info@cesehsa.com.mx

MX

FIBRO Inc.  
139 Harrison Avenue  
Rockford, IL 61104  
T +1 815 2 29 13 00  
F +1 815 2 29 13 03  
info@fibroinc.com

US

FIBRO Asia Pte. Ltd.  
9, Changi South Street 3, #07-04  
Singapore 486361  
T +65 65 43 99 63  
F +65 65 43 99 62  
info@fibro-asia.com

SG

FIBRO INDIA  
PRECISION PRODUCTS PVT. LTD.  
Plot No: A-55, Phase II, Chakan Midc,  
Taluka Khed, Pune - 410 501  
T +91 21 35 33 88 00  
F +91 21 35 33 88 88  
info@fibro-india.com

IN

FIBRO (SHANGHAI)  
PRECISION PRODUCTS CO., LTD.  
1st Floor, Building 3, No. 253, Ai Du Road  
Pilot Free Trade Zone, Shanghai 200131  
T +86 21 60 83 15 96  
F +86 21 60 83 15 99  
info@fibro.cn

CN

FIBRO KOREA CO., LTD.  
203-603, Bucheon Technopark  
Ssangyong 3  
397, Seokcheon-ro, Ojeong-gu,  
Bucheon-si, Gyeonggi-do  
T +82 32 624 0630  
F +82 32 624 0631  
fibro\_korea@fibro.kr

KR

www.fibro.com



**CESEHSA**  
soluciones



cesehsa.com.mx  
01 800 237 3472  
info@cesehsa.com.mx