

Cilindros de tope DFSP

FESTO



Cilindros de tope DFSP

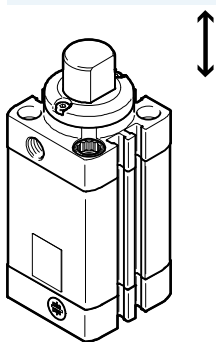
Características

FESTO

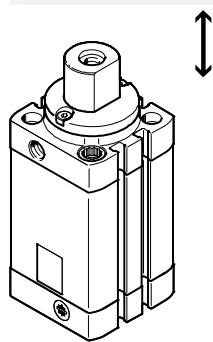
Informaciones resumidas

- Ejecuciones:
 - Vástago
 - Vástago con rosca interior
 - Rueda
- De simple efecto, tracción
- De doble efecto, con muelle, tracción
- De doble efecto, sin muelle
- Con y sin vástago antigiro
- Construcción compacta
- Ranuras para sensores en 3 lados
- Larga vida útil gracias a un muy buen comportamiento amortiguante y a la guía robusta del pistón
- Equipamiento rápido y sencillo de sistemas de cintas transportadoras
- Detención segura de portaobjetos, palés y paquetes de hasta 90 kg
- Detección compacta con sensores de proximidad integrables

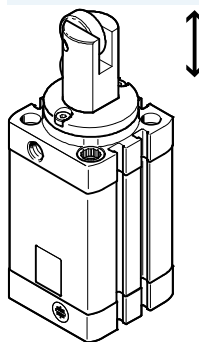
Ejecución con vástago con/sin antigiro



Ejecución con vástago con rosca interior y sin/con antigiro

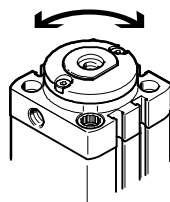


Versión con rueda y con vástago antigiro



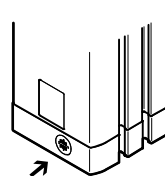
Vástago antigiro

Soltando los tornillos, puede girarse 90° el anillo del vástago antigiro. De esta manera, es posible disponer la conexión de aire comprimido en cualquiera de los 4 lados independientemente del sentido del impacto.



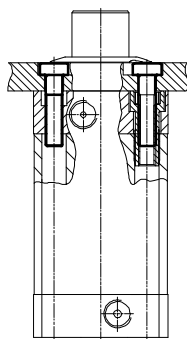
Cilindro de simple efecto con muelle DFSP-...-P

Retirando la boquilla del filtro de la culata trasera en el caso de la variante DFSP-...-P, puede utilizarse el cilindro como un cilindro de doble efecto.

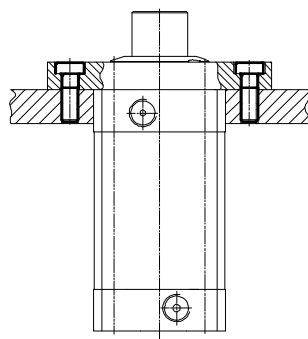


Métodos de fijación

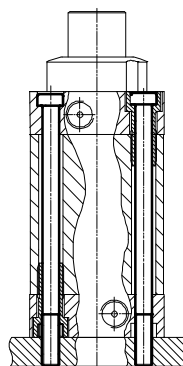
1 Fijación directa por la culata delantera



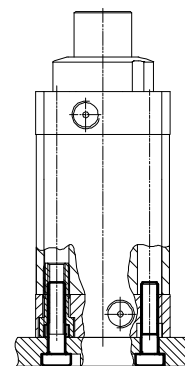
2 Fijación directa con fijación por brida DAMF-F7 en la culata delantera



3 Fijación pasante



4 Fijación directa por la culata trasera



Importante

Todas las especificaciones técnicas hacen referencia a los métodos de fijación 1 y 2. Con los otros medios de

fijación los valores pueden reducirse notablemente.

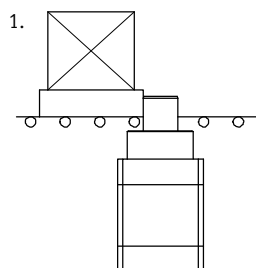
Observe la profundidad de roscado mínima → 12

Cilindros de tope DFSP

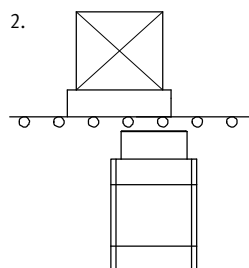
Características

Ciclo de funcionamiento

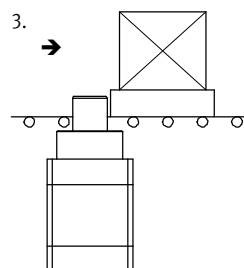
Ejecución con vástago



1. Detención directa del portaobjetos con el vástago.

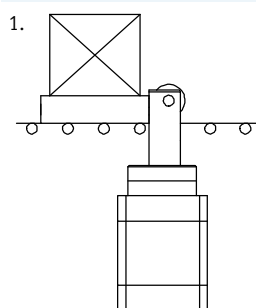


2. Activando el cilindro se deja el paso libre para que avance el portaobjetos. El control tiene que mantener retraído al vástago hasta que haya pasado el portaobjetos.

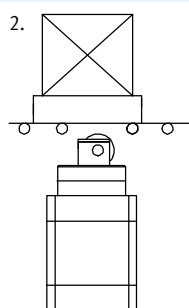


3. A continuación, el cilindro vuelve a salir por acción del muelle o por la presión del aire comprimido. Entonces puede detenerse el siguiente portaobjetos.

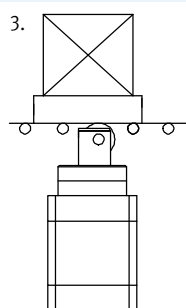
Ejecución con rueda



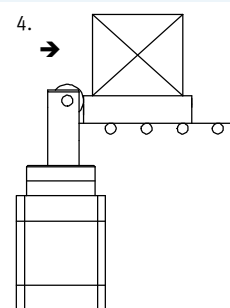
1. Detención directa del portaobjetos con el vástago.



2. Activando el cilindro se deja el paso libre para que avance el portaobjetos.



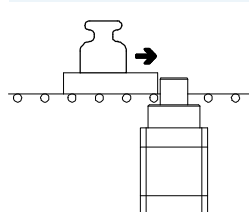
3. El cilindro avanza por acción del muelle o por la presión del aire comprimido hasta que la rueda toca con el portaobjetos. El portaobjetos sigue avanzando.



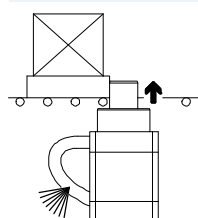
4. Una vez que el portaobjetos termina de pasar por encima de la rueda, el cilindro avanza hasta su posición final. Entonces puede detenerse el siguiente portaobjetos.

Aplicaciones y ejecuciones

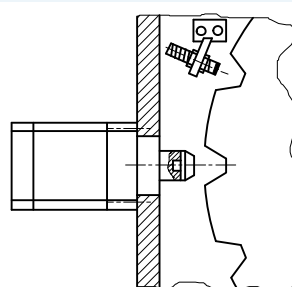
Detención de masas grandes



Seguridad



Al avanzar el vástago por la fuerza del muelle (de simple efecto/de doble efecto con resorte), en caso de producirse una desconexión de emergencia o un fallo de presión, se garantiza la detención segura del portaobjetos.

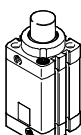
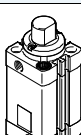
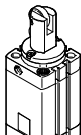
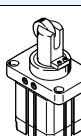
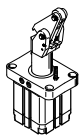
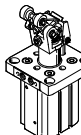


Posibilidad de soportar elevadas fuerzas transversales sobre el vástago, p. ej. durante el bloqueo o sujeción de masas.

Cilindros de tope DFSP

Cuadro general de los productos

FESTO

Función	Ejecución	Tipo	Diámetro del émbolo	Carrera	Fuerza de impacto admisible ¹⁾	Tipo de fijación		→ Página/ Internet
			[mm]	[mm]		Directo	Con brida	
Cilindros de tope DFSP								
De simple efecto, tracción o de doble efecto	Vástago							
		DFSP-...-S DFSP-...-F	16	5 ... 15	880	■	■	5
			20	5 ... 20	1 370	■	■	
			32	5 ... 25	3 270	■	■	
			40	5 ... 30	5 540	■	■	
			50	5 ... 30	6 280	■	■	
	Vástago con antigiro							
		DFSP-Q-...-S DFSP-Q-...-F	16	5 ... 15	880	■	■	5
			20	5 ... 20	1 100	■	■	
			32	5 ... 25	3 270	■	■	
			40	5 ... 30	5 540	■	■	
			50	5 ... 30	6 280	■	■	
	Rueda con vástago antigiro							
		DFSP-Q-...-R	16	5 ... 15	710	■	■	5
			20	5 ... 20	840	■	■	
			32	5 ... 25	2 670	■	■	
			40	5 ... 30	4 500	■	■	
			50	5 ... 30	5 000	■	■	
Cilindros de tope STAF								
De simple efecto, de tracción o de doble efecto	Rueda							
		STAF-...-P-A-R	80	30, 40	14 600	—	■	sta
	Palanca basculante							
		STAF-...-P-A-K	32	20	480	—	■	sta
Cilindros de tope DFST								
De simple efecto, de tracción o de doble efecto	Palanca basculante							
		DFST-...-	50	30	3 000	—	■	dfst
			63	30	5 000			
			80	40	6 000			

1) Sobre el vástago extendido

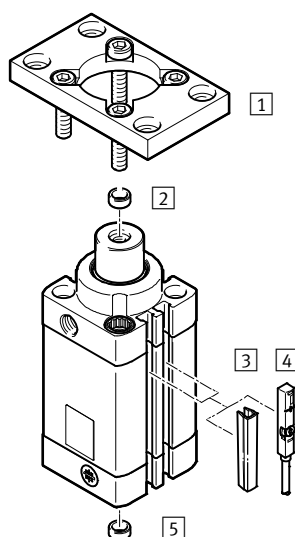
Cilindros de tope DFSP

Código del producto y cuadro general de periféricos

Código del producto

DFSP		—		—	20	—	15	—		S	—	P	A
Tipo													
De simple o doble efecto													
DFSP	Cilindro de tope												
Seguridad torsional													
Q	Con seguridad torsional												
Diámetro del émbolo [mm]													
Carrera [mm]													
Función													
—	De doble efecto, con muelle, tracción												
D	De doble efecto, sin muelle												
P	Simple efecto, tracción												
Ejecución con vástago													
S	Estándar (vástago)												
F	Vástago con rosca interior												
R	Con rueda												
Amortiguación													
P	Amortiguación por topes elásticos/placa a ambos lados												
Detección de posiciones													
A	Para sensores de proximidad												

Cuadro general de periféricos



Accesorios		
	Descripción resumida	→ Página/Internet
1	Fijación por brida DAMF-F7	Método de fijación mediante brida plana 20
2	Casquillo para centrar ZBH	Para la fijación a medida del ajuste en el vástago con rosca interior 21
3	Tapa de ranura ABP	Para proteger contra el ensuciamiento 21
4	Sensor de proximidad SME/SMT-8	Integrable en el perfil ranurado 21
5	Casquillo para centrar ZBH	Para la fijación a medida del ajuste del cilindro de tope 21

Cilindros de tope DFSP

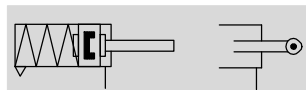
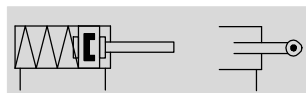
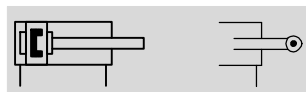
Hoja de datos

FESTO

Ejecución

Vástago

Rueda



 Diámetro
16 ... 50 mm

 Carrera
5 ... 30 mm



Especificaciones técnicas generales					
Diámetro del émbolo	16	20	32	40	50
Conexión neumática	M5	M5	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{8}$
Carrera [mm]	5 ... 15	5 ... 20	5 ... 25	5 ... 30	5 ... 30
Frecuencia de ciclos mín. [Hz]	5				
Forma constructiva	Émbolo				
	Vástago				
	Vástago con rueda				
	Tubo perfilado				
	Antigiro				
Modo de funcionamiento	De doble efecto, con muelle, tracción				
	De doble efecto, sin muelle				
	De simple efecto, tracción				
Amortiguación	Amortiguación por topes elásticos/placas a ambos lados				
Tipo de fijación	Con taladro pasante				
	Con rosca interior				
	Con accesorios				
Detección de posiciones	Para sensores de proximidad				
Posición de montaje	Indiferente				

Condiciones de funcionamiento y del entorno						
Diámetro del émbolo	16	20	32	40	50	
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]					
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)					
Presión mín. de funcionamiento						
Sin muelle	[bar]	1				
Con muelle	[bar]	2,8	1,6	1,2	1,2	1,2
Con fuerza transversal máx.	[bar]	➔ Página10				
Presión máx. de funcionamiento	[bar]	10				
Temperatura ambiente ¹⁾	[°C]	-10 ... +80				
Clase de resistencia a la corrosión ²⁾		2				

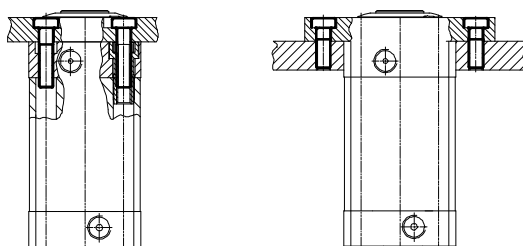
1) Tener en cuenta el margen de aplicación de los sensores de proximidad

2) Clase de resistencia a la corrosión 2 según norma de Festo 940 070: componentes moderadamente expuestos a corrosión. Piezas exteriores visibles, con características principalmente decorativas en la superficie, que se encuentran en contacto directo con atmósferas o fluidos usuales en entornos industriales, tales como refrigerantes y lubricantes.

 **Importante**

Todas las especificaciones técnicas hacen referencia a los métodos de fijación (➔ derecha). Con los otros métodos de fijación los valores

pueden reducirse notablemente. Observe la profundidad de roscado mínima ➔ 12



Cilindros de tope DFSP

Hoja de datos

Fuerza efectiva y energía del impacto						
Diámetro del émbolo		16	20	32	40	50
Fuerza efectiva a 6 bar, avance						
DFSP-...	[N]	107	171	438	683	1 064
DFSP-...-D	[N]	121	188	483	754	1 178
Fuerza efectiva a 6 bar, retroceso						
DFSP-...	[N]	74	121	294	459	696
Energía máx. de impacto del cilindro en las posiciones finales						
DFSP-...	[J]	0,1	0,15	0,4	0,7	1,0



Importante

Estas especificaciones se refieren a los valores máximos posibles. Debe tenerse en cuenta la energía máxima admisible del impacto.

Velocidad de impacto admisible:

$$v_{adm.} = \sqrt{\frac{2 \times E_{adm.}}{m_{propia} + m_{carga}}}$$

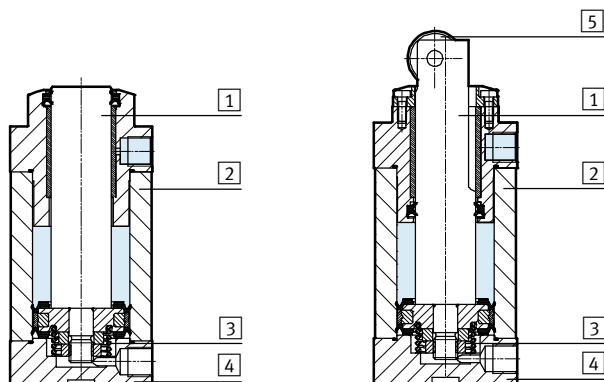
Masa máxima admisible:

$$m_{carga} = \frac{2 \times E_{adm.}}{v^2} - m_{propia}$$

$v_{adm.}$ Velocidad de impacto adm.
 $E_{adm.}$ Energía del impacto máx.
 m_{propia} Masa en movimiento (actuador)
 m_{carga} Carga útil móvil

Materiales

Vista en sección



Cilindro de tope	
1 Vástago	Acero inoxidable de aleación fina
2 Tubo perfilado	Aleación forjada de aluminio, superficie pulida y anodizada
3 Muelle	Acero de muelles
4 Tapa	Aleación forjada de aluminio anodizado
5 Rueda	Acero cincado
- Tornillos con collar	Acero inoxidable de aleación fina
Juntas	TPE-U (PU)
Anillo antigiro	POM
Nota sobre el material	Conformidad con RoHS

Cilindros de tope DFSP

Hoja de datos

FESTO

Pesos [g]					
Diámetro del émbolo	16	20	32	40	50
Peso del producto					
Con carrera de 0 mm					
DFSP-...-S	113	189	409	633	948
DFSP-...-F	112	188	406	626	941
DFSP-Q-...-S	111	185	402	628	937
DFSP-Q-...-F	110	184	399	621	930
DFSP-Q-...-R	113	188	419	666	1 007
Peso adicional por cada 10 mm de carrera					
DFSP-...-S	16,1	24,7	45,5	68,4	99,5
DFSP-...-F	16,1	24,7	45,5	68,4	99,5
DFSP-Q-...-S	15,6	23,7	43,7	65,8	94,9
DFSP-Q-...-F	15,6	23,7	43,7	65,8	94,9
DFSP-Q-...-R	15,6	23,7	43,7	65,8	94,9
Masa en movimiento					
Con carrera de 0 mm					
DFSP-...-S	30	50	156	263	436
DFSP-...-F	29	50	153	257	429
DFSP-Q-...-S	29	49	155	261	430
DFSP-Q-...-F	29	49	152	254	424
DFSP-Q-...-R	31	52	171	299	501
Peso adicional por cada 10 mm de carrera					
DFSP-...-S	6,3	9,0	25,1	39,3	64,3
DFSP-...-F	6,3	9,0	25,1	39,3	64,3
DFSP-Q-...-S	5,7	8,1	23,3	36,6	59,7
DFSP-Q-...-F	5,7	8,1	23,3	36,6	59,7
DFSP-Q-...-R	5,7	8,1	23,3	36,6	59,7
Muelle					
Muelle	1,3	1,4	3,5	6,4	10,6

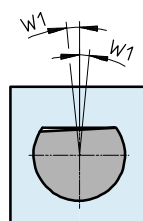
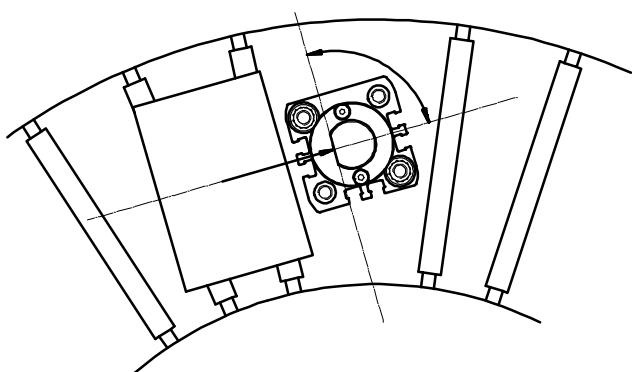
Cilindro de tope con vástago antigiro

La orientación de la dirección del movimiento del portaobjetos debe realizarse con el DFSP-Q-... (con anillo antigiro) totalmente vertical con respecto a la superficie plana de

impacto del vástago. El material de transporte que impacte oblicuamente reduce la vida útil del cilindro y puede provocar la rotura del anillo antigiro.

El anillo antigiro puede girarse 90° cada vez a la posición deseada

De esta manera, es posible disponer la conexión de aire comprimido en cualquiera de los 4 lados independientemente del sentido del impacto.



Diámetro del émbolo	16	20	32	40	50
Par de giro admisible sobre el vástago [Nm]	1	1,5	2,5	2,5	3,5
Holgura torsional W1 admisible con la unidad nueva [°]	±5	±4	±4	±4	±3

Cilindros de tope DFSP

Hoja de datos

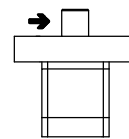
Fuerza de empuje admisible sobre el vástago extendido

Por fuerza de empuje se entiende al valor máximo de un desarrollo de fuerza en función del tiempo, que se desconoce en detalle, y que tiene lugar durante el proceso de detención o de frenado de la masa en movimiento. Esta ejerce verticalmente respecto al eje de movimiento del

vástago. Si consideramos los componentes elásticos como resortes lineales, podemos calcular la energía de impacto admisible a partir de la fuerza de empuje admisible, que sirve para elegir el tope adecuado. El tope no debe conmutar con una fuerza

inferior a este valor.

Dependiendo de la masa que se deba detener, puede resultar recomendable instalar un tope elástico adicional para amortiguar el impacto, reducir el nivel de ruido y absorber mejor la energía del impacto.



→ = Sentido de la fuerza de empuje

Diámetro del émbolo		16	20	32	40	50
DFSP-...	[N]	880	1 370	3 270	5 540	6 280
DFSP-Q-...	[N]	880	1 100	3 270	5 540	6 280
DFSP-Q-...-R	[N]	710	840	2 670	4 500	5 000

Masa m máxima admisible en función de la velocidad de avance v

Los valores de los diagramas suponen la existencia de un amortiguador elástico en el portaobjetos con 1 mm de deformación.

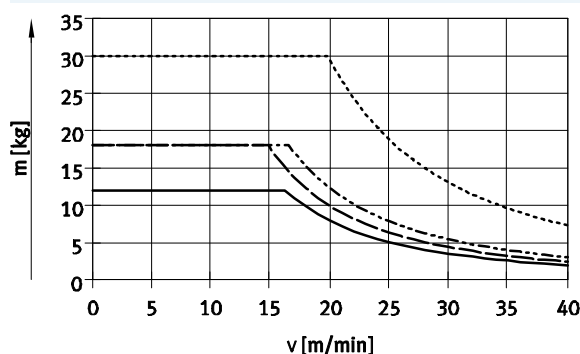
Con una deformación más pequeña se reduce la fuerza de empuje.



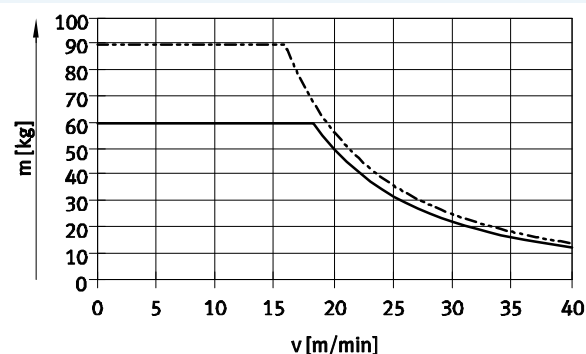
Importante

Ayuda para la selección → 22

DFSP-... / DFSP-Q-... – con vástagos

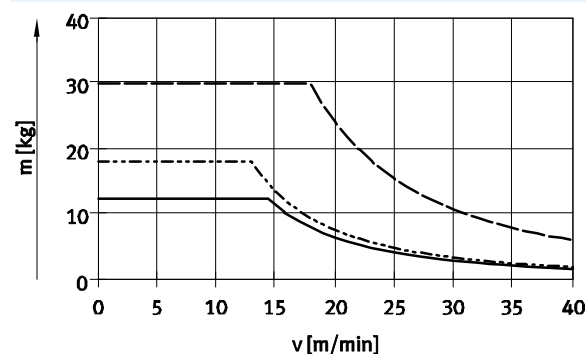


— DFSP-16/DFSP-Q-16
 DFSP-20
 - · - DFSP-Q-20
 - · - DFSP-32/DFSP-Q-32

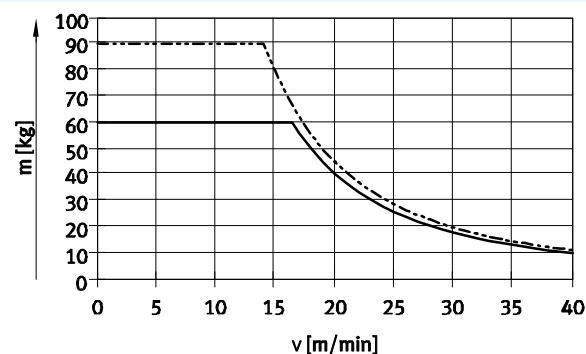


— DFSP-40/DFSP-Q-40
 DFSP-50/DFSP-Q-50

DFSP-Q-...-R – con rueda



— DFSP-Q-16-R
 DFSP-Q-20-R
 - · - DFSP-Q-32-R



— DFSP-Q-40-R
 DFSP-Q-50-R

Cilindros de tope DFSP

Hoja de datos

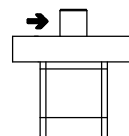
FESTO

Fuerza transversal admisible F durante la conmutación sobre el vástago extendido

Por fuerza transversal admisible durante la conmutación se entiende la fuerza que sigue ejerciéndose verticalmente a la dirección de movimiento del vástago incluso tras finalizar el

proceso de impacto o frenado como, por ejemplo, por cintas que siguen funcionando o la fuerza descendente de una cinta de rodillos en pendiente. La fuerza actúa estáticamente. El tope

debe conmutar con esta fuerza. Para garantizar el funcionamiento del cilindro, debe ejercerse una presión mínima → 6



→ = sentido de la fuerza transversal

Diámetro del émbolo		16	20	32	40	50
DFSP-...	[N]	130	210	570	950	1 500
DFSP-Q-...	[N]	130	210	570	950	1 500
DFSP-Q-...-R	[N]	100	160	420	750	1 200

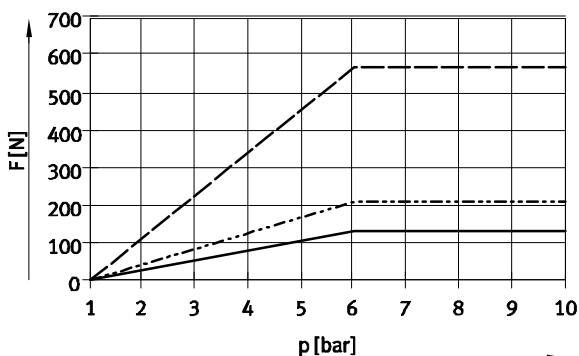
Fuerza transversal F admisible durante la conmutación, en función de la presión p

Para poder vencer la fricción de cojinete, se debe aplicar el suficiente aire comprimido al conmutar bajo presión.

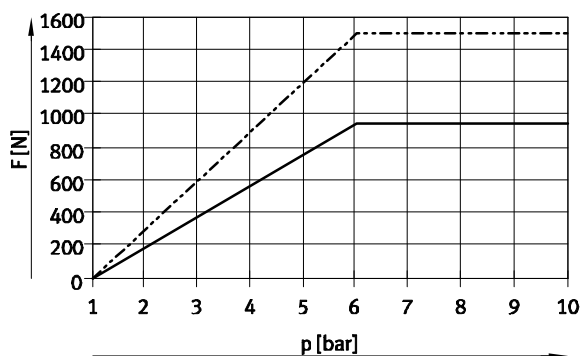
Con un aire comprimido que tenga una presión inferior a 6 bar, deben tenerse en cuenta los siguientes diagramas y la presión de funcionamiento mínima.

 Importante
Ayuda para la selección → 22

DFSP-... / DFSP-Q-... – con vástagos

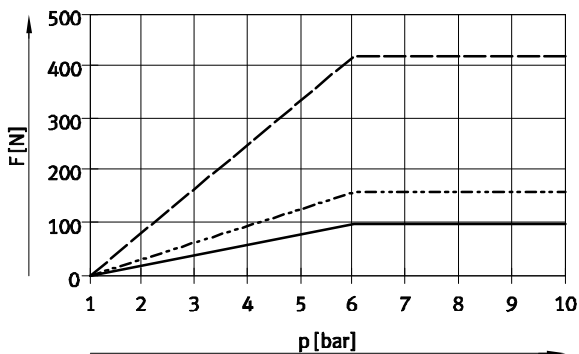


— DFSP-16
- - - DFSP-20
- · - DFSP-32

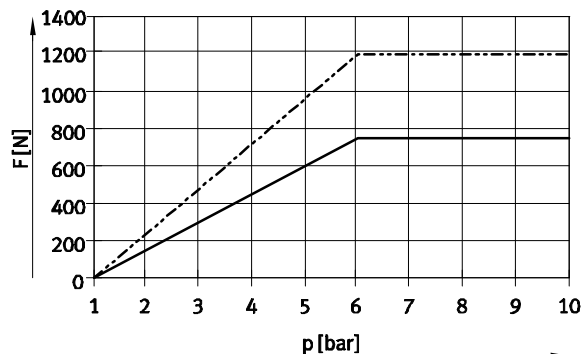


— DFSP-40
- - - DFSP-50

DFSP-Q-...-R – con rueda



— DFSP-Q-16-R
- - - DFSP-Q-20-R
- · - DFSP-Q-32-R



— DFSP-Q-40-R
- - - DFSP-Q-50-R

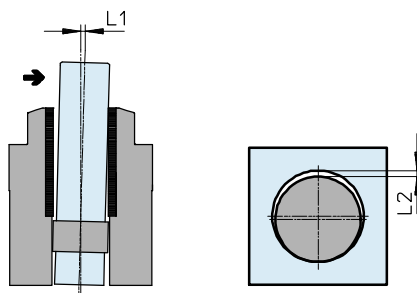
Cilindros de tope DFSP

Hoja de datos

Juego del cojinete del vástago con carga de la fuerza transversal F

Los datos son válidos bajo las siguientes condiciones:

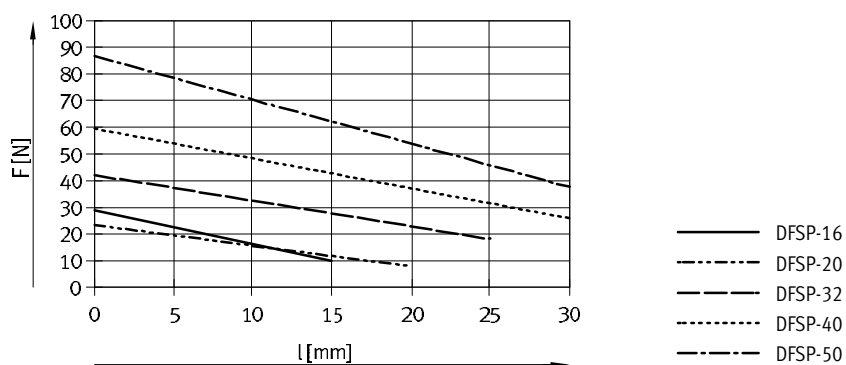
- Unidad nueva
- Sin aire comprimido
- Fuerza transversal máx.
- Vástago extendido



Diámetro del émbolo		16	20	32	40	50
Dimensión L1						
DFSP-...	[mm]	±0,2	±0,25	±0,25	±0,3	±0,3
DFSP-Q-...	[mm]	±0,25	±0,3	±0,3	±0,3	±0,35
Dimensión L2						
Juego del cojinete absoluto	[mm]	±0,1	±0,12	±0,14	±0,14	±0,17

Fuerza recuperadora del muelle F en función de la carrera l

- Con cilindros de simple efecto, la fuerza efectiva, con respecto a la teórica, es tanto menor como el total de la fuerza de fricción y elástica.
- La fuerza de fricción debe ser menor que la fuerza elástica del muelle.
- La fricción depende de la posición de montaje y del tipo de carga.
- Los cilindros de simple efecto deben utilizarse, en lo posible, sin fuerzas transversales al avanzar (fuerza elástica del muelle).



Cilindros de tope DFSP

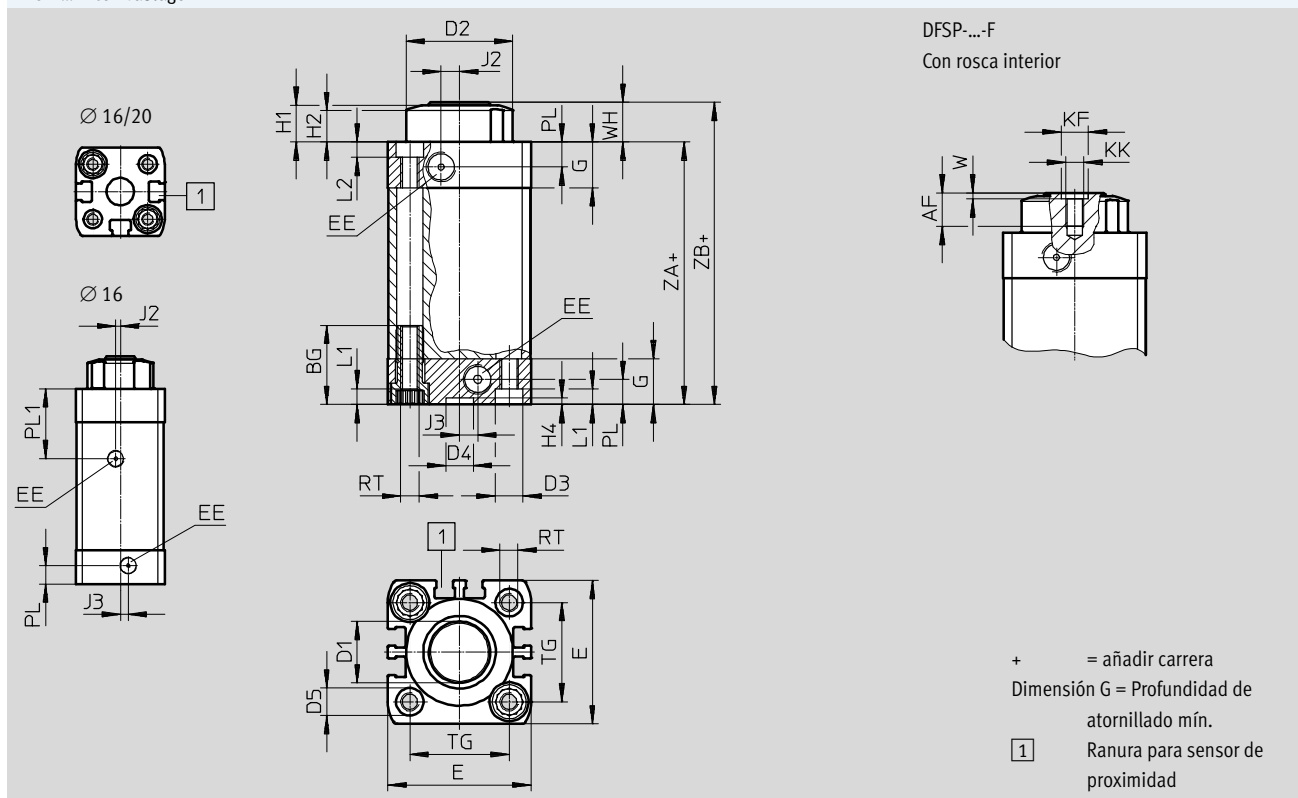
Hoja de datos

FESTO

Dimensiones

DFSP-... – con vástago

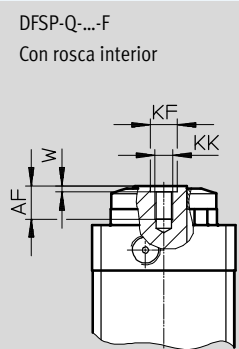
Datos CAD disponibles en → www.festo.com



Ø	AF	BG	D1	D2	D3	D4	D5	E	EE	G	H1	H2	H4	J2
[mm]	Mín.	Mín.	Ø	Ø f8	Ø F9	Ø H9	Ø F9	+0,3			±0,3	±0,3	+0,1	
16	6	17	10	21,5	6	9	6	29	M5	11	9,5	8,4	2,1	1,5
20	6	19,5	12	25	7,5	9	9	35,5	M5	12	9,5	8,4	2,1	4
32	11	26	20	35	9	9	9	47	G1/8	15	12	10,5	2,1	6
40	14,5	26	25	43	9	9	9	54,5	G1/8	15	12,5	10,5	2,1	8
50	14,5	27	32	51	10,5	12	12	65,5	G1/8	15	14,5	12,5	2,6	10

Ø	J3	KF	KK	L1	L2	PL	PL1	RT	TG	W	WH	ZA	ZB
[mm]		Ø H7		+0,2	+0,2	+0,2	±0,4		±0,2	+0,1	±0,7	±0,3	±0,7
16	2,6	5	M3	3,5	3	6	23	M4	18	1,2	10,5	49	59,5
20	2,6	5	M3	5	4	6	–	M5	22	1,2	10,5	53,5	64
32	6	9	M6	5	5	8,2	–	M6	32,5	2	13	61	74
40	8	12	M8	5	5	8,2	–	M6	38	2,5	13,5	66,5	80
50	8	12	M8	5	4,2	8,2	–	M8	46,5	2,5	15,5	65,5	81

DFSP-Q-... – con vástago antiguo



Ø	J2	J3	KF Ø H7	KK	L1	L2	PL	PL1	RT	TG	W	WH	ZA	ZB
[mm]					+0,2	+0,2	+0,2	±0,4		±0,2	+0,1	±0,7	±0,3	±0,7
16	1,5	2,6	5	M3	3,5	3	6	23	M4	18	1,2	10,5	49	59,5
20	4	2,6	5	M3	5	4	6	–	M5	22	1,2	10,5	53,5	64
32	6	6	9	M6	5	5	8,2	–	M6	32,5	2	13	61	74
40	8	8	12	M8	5	5	8,2	–	M6	38	2,5	13,5	66,5	80
50	10	8	12	M8	5	4,2	8,2	–	M8	46,5	2,5	15,5	65,5	81

Cilindros de tope DFSP

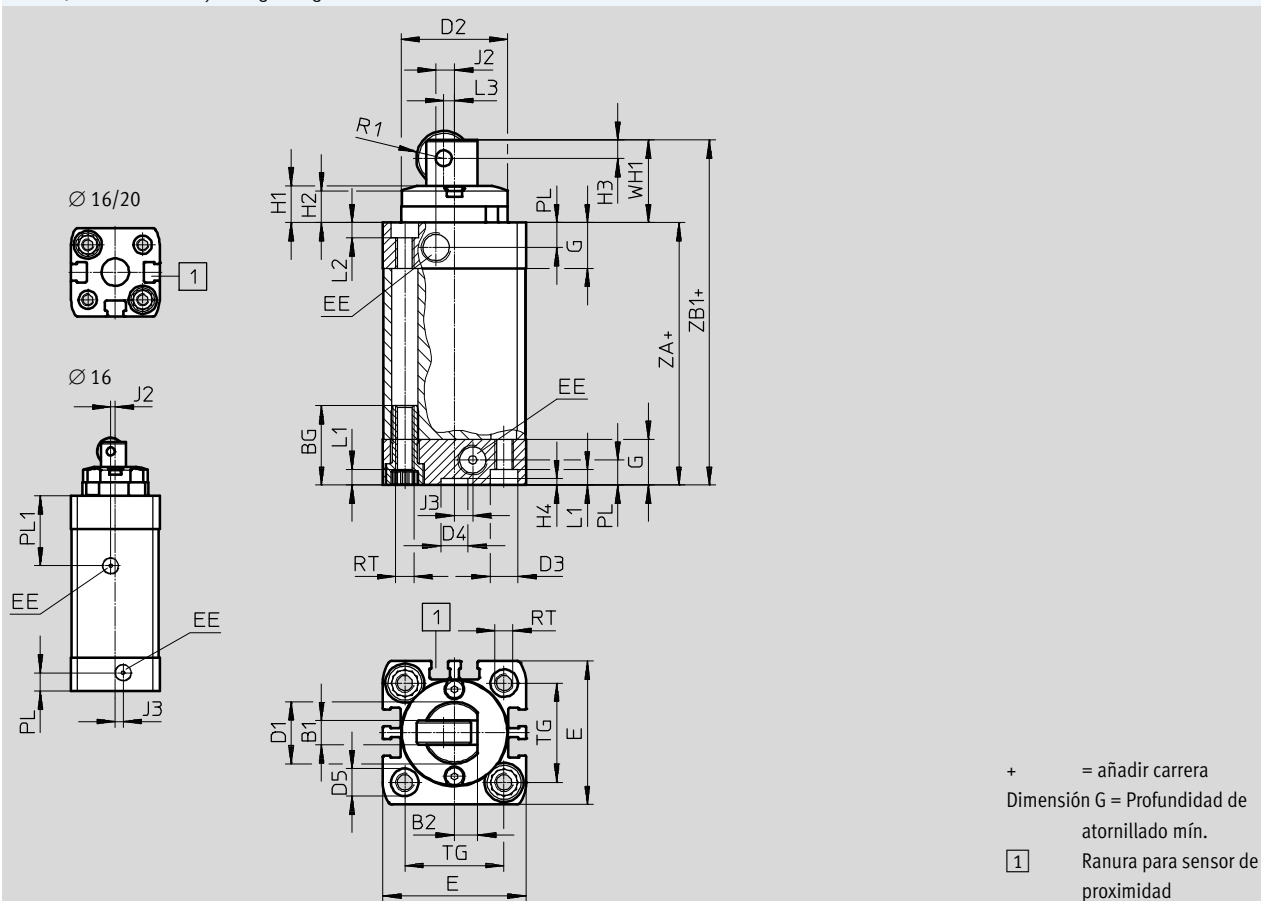
Hoja de datos

FESTO

Dimensiones

Datos CAD disponibles en → www.festo.com

DFSP-Q-...-R – con rueda y vástago antigiro



Ø	B1	B2	BG	D1	D2	D3	D4	D5	E	EE	G	H1	H2	H3
[mm]	-0,2	-0,15	Mín.	Ø	Ø f8	Ø F9	Ø H9	Ø F9	+0,3			±0,3	±0,3	
16	3,5	3,5	17	10	21,5	6	9	6	29	M5	11	9,5	8,4	3
20	4	4	19,5	12	25	7,5	9	9	35,5	M5	12	9,5	8,4	3
32	8	7,5	26	20	35	9	9	9	47	G1/8	15	12	10,5	6
40	8	9,5	26	25	43	9	9	9	54,5	G1/8	15	12,5	10,5	7
50	10	12	27	32	51	10,5	12	12	65,5	G1/8	15	14,5	12,5	7,5

Ø	H4	J2	J3	L1	L2	L3	PL	PL1	R1	RT	TG	WH1	ZA	ZB1
[mm]	+0,1			+0,2	+0,2		+0,2	±0,4			±0,2	±0,7	±0,3	±0,7
16	2,1	1,5	2,6	3,5	3	1,5	6	23	4,5	M4	18	17,5	49	66,5
20	2,1	4	2,6	5	4	2	6	–	5	M5	22	17,5	53,5	71
32	2,1	6	6	5	5	3,5	8,2	–	9	M6	32,5	27	61	88
40	2,1	8	8	5	5	5	8,2	–	11	M6	38	30,5	66,5	97
50	2,6	10	8	5	4,2	7	8,2	–	12,5	M8	46,5	34,5	65,5	100

Cilindros de tope DFSP

Hoja de datos

Referencias								
Carrera	Ejecución con vástago			Función			Vástago antiguo	Nº art. Tipo
[mm]	Con vástago	Con vástago y rosca interior	Con rueda	De doble efecto, con muelle, tracción	De doble efecto, sin muelle	De simple efecto, tracción	Con seguridad torsional	
Diámetro del émbolo 16								
10	■			■				576056 DFSP-16-10-S-PA
	■				■			576058 DFSP-16-10-DS-PA
	■					■		576060 DFSP-16-10-PS-PA
		■		■				576062 DFSP-16-10-F-PA
		■			■			576064 DFSP-16-10-DF-PA
		■				■		576066 DFSP-16-10-PF-PA
		■			■		■	576068 DFSP-Q-16-10-DF-PA
			■			■	■	576070 DFSP-Q-16-10-PR-PA
15	■			■				576057 DFSP-16-15-S-PA
	■				■			576059 DFSP-16-15-DS-PA
	■					■		576061 DFSP-16-15-PS-PA
		■		■				576063 DFSP-16-15-F-PA
		■			■			576065 DFSP-16-15-DF-PA
		■				■		576067 DFSP-16-15-PF-PA
		■			■		■	576069 DFSP-Q-16-15-DF-PA
			■			■	■	576071 DFSP-Q-16-15-PR-PA
Diámetro del émbolo 20								
10	■			■				576072 DFSP-20-10-S-PA
	■				■			576075 DFSP-20-10-DS-PA
	■					■		576078 DFSP-20-10-PS-PA
		■		■				576081 DFSP-20-10-F-PA
		■			■			576084 DFSP-20-10-DF-PA
		■				■		576087 DFSP-20-10-PF-PA
		■			■		■	576090 DFSP-Q-20-10-DF-PA
			■			■	■	576093 DFSP-Q-20-10-PR-PA
15	■			■				576073 DFSP-20-15-S-PA
	■				■			576076 DFSP-20-15-DS-PA
	■					■		576079 DFSP-20-15-PS-PA
		■		■				576082 DFSP-20-15-F-PA
		■			■			576085 DFSP-20-15-DF-PA
		■				■		576088 DFSP-20-15-PF-PA
		■			■		■	576091 DFSP-Q-20-15-DF-PA
			■			■	■	576094 DFSP-Q-20-15-PR-PA
20	■			■				576074 DFSP-20-20-S-PA
	■				■			576077 DFSP-20-20-DS-PA
	■					■		576080 DFSP-20-20-PS-PA
		■		■				576083 DFSP-20-20-F-PA
		■			■			576086 DFSP-20-20-DF-PA
		■				■		576089 DFSP-20-20-PF-PA
		■			■		■	576092 DFSP-Q-20-20-DF-PA
			■			■	■	576095 DFSP-Q-20-20-PR-PA


Importante
 Otras variantes → 19

Cilindros de tope DFSP

Hoja de datos

FESTO

Referencias								
Carrera	Ejecución con vástago			Función			Vástago antigiro	Nº art. Tipo
[mm]	Con vástago	Con vástago y rosca interior	Con rueda	De doble efecto, con muelle, tracción	De doble efecto, sin muelle	De simple efecto, tracción	Con vástago antigiro	
Diámetro del émbolo 32								
15	■			■				576096 DFSP-32-15-S-PA
	■				■			576099 DFSP-32-15-DS-PA
	■					■		576102 DFSP-32-15-PS-PA
		■		■				576105 DFSP-32-15-F-PA
		■			■			576108 DFSP-32-15-DF-PA
		■				■		576111 DFSP-32-15-PF-PA
		■			■		■	576114 DFSP-Q-32-15-DF-PA
			■			■	■	576117 DFSP-Q-32-15-PR-PA
20	■			■				576097 DFSP-32-20-S-PA
	■				■			576100 DFSP-32-20-DS-PA
	■					■		576103 DFSP-32-20-PS-PA
		■		■				576106 DFSP-32-20-F-PA
		■			■			576109 DFSP-32-20-DF-PA
		■				■		576112 DFSP-32-20-PF-PA
		■			■		■	576115 DFSP-Q-32-20-DF-PA
			■			■	■	576118 DFSP-Q-32-20-PR-PA
25	■			■				576098 DFSP-32-25-S-PA
	■				■			576101 DFSP-32-25-DS-PA
	■					■		576104 DFSP-32-25-PS-PA
		■		■				576107 DFSP-32-25-F-PA
		■			■			576110 DFSP-32-25-DF-PA
		■				■		576113 DFSP-32-25-PF-PA
		■			■		■	576116 DFSP-Q-32-25-DF-PA
			■			■	■	576119 DFSP-Q-32-25-PR-PA

 Importante

Otras variantes → 19

Cilindros de tope DFSP

Hoja de datos

Referencias								
Carrera	Ejecución con vástago			Función			Vástago antiguo	Nº art. Tipo
[mm]	Con vástago	Con vástago y rosca interior	Con rueda	De doble efecto, con muelle, tracción	De doble efecto, sin muelle	De simple efecto, tracción	Con vástago antiguo	
Diámetro del émbolo 40								
20	■			■				576120 DFSP-40-20-S-PA
	■				■			576123 DFSP-40-20-DS-PA
	■					■		576126 DFSP-40-20-PS-PA
		■		■				576129 DFSP-40-20-F-PA
		■			■			576132 DFSP-40-20-DF-PA
		■				■		576135 DFSP-40-20-PF-PA
		■			■		■	576138 DFSP-Q-40-20-DF-PA
			■			■	■	576141 DFSP-Q-40-20-PR-PA
25	■			■				576121 DFSP-40-25-S-PA
	■				■			576124 DFSP-40-25-DS-PA
	■					■		576127 DFSP-40-25-PS-PA
		■		■				576130 DFSP-40-25-F-PA
		■			■			576133 DFSP-40-25-DF-PA
		■				■		576136 DFSP-40-25-PF-PA
		■			■		■	576139 DFSP-Q-40-25-DF-PA
			■			■	■	576142 DFSP-Q-40-25-PR-PA
30	■			■				576122 DFSP-40-30-S-PA
	■				■			576125 DFSP-40-30-DS-PA
	■					■		576128 DFSP-40-30-PS-PA
		■		■				576131 DFSP-40-30-F-PA
		■			■			576134 DFSP-40-30-DF-PA
		■				■		576137 DFSP-40-30-PF-PA
		■			■		■	576140 DFSP-Q-40-30-DF-PA
			■			■	■	576143 DFSP-Q-40-30-PR-PA

 Importante

Otras variantes → 19

Cilindros de tope DFSP

Hoja de datos

FESTO

Referencias								
Carrera	Ejecución con vástago			Función			Vástago antiguo	Nº art. Tipo
[mm]	Con vástago	Con vástago y rosca interior	Con rueda	De doble efecto, con muelle, tracción	De doble efecto, sin muelle	De simple efecto, tracción	Con vástago antiguo	
Diámetro del émbolo 50								
20	■			■				576144 DFSP-50-20-S-PA
	■				■			576147 DFSP-50-20-DS-PA
	■					■		576150 DFSP-50-20-PS-PA
		■		■				576153 DFSP-50-20-F-PA
		■			■			576156 DFSP-50-20-DF-PA
		■				■		576159 DFSP-50-20-PF-PA
		■			■		■	576162 DFSP-Q-50-20-DF-PA
			■			■	■	576165 DFSP-Q-50-20-PR-PA
25	■			■				576145 DFSP-50-25-S-PA
	■				■			576148 DFSP-50-25-DS-PA
	■					■		576151 DFSP-50-25-PS-PA
		■		■				576154 DFSP-50-25-F-PA
		■			■			576157 DFSP-50-25-DF-PA
		■				■		576160 DFSP-50-25-PF-PA
		■			■		■	576163 DFSP-Q-50-25-DF-PA
			■			■	■	576166 DFSP-Q-50-25-PR-PA
30	■			■				576146 DFSP-50-30-S-PA
	■				■			576149 DFSP-50-30-DS-PA
	■					■		576152 DFSP-50-30-PS-PA
		■		■				576155 DFSP-50-30-F-PA
		■			■			576158 DFSP-50-30-DF-PA
		■				■		576161 DFSP-50-30-PF-PA
		■			■		■	576164 DFSP-Q-50-30-DF-PA
			■			■	■	576167 DFSP-Q-50-30-PR-PA

 **Importante**

Otras variantes → 19

Cilindros de tope DFSP

Referencias – Producto modular

Tabla para pedidos								
Tamaño	16	20	32	40	50	Condicio- nes	Código	Entrada código
[M] Referencia básica	575166	575167	575168	575169	575170			
Función	Cilindros de tope						DFSP	DFSP
[O] Vástago antigiro	No							
	Con vástago antigiro						-Q	
[M] Diámetro del émbolo [mm]	16	20	32	40	50		-...	
Carrera [mm]	10, 15	10, 15, 20	15, 20, 25	20, 25, 30	20, 25, 30		-...	
	5 ... 15	5 ... 20	5 ... 25	5 ... 30	5 ... 30			
Función	De doble efecto, con muelle, tracción							
	De doble efecto, sin muelle						-D	
	De simple efecto con muelle, tracción						-P	
Ejecución con vástago	Estándar						S	
	Con rosca interior						F	
	Con rueda					1	R	
Amortiguación	Amortiguación por topes elásticos/placa a ambos lados						-P	P
Detección de posiciones	Para sensores de proximidad						A	A

1 R Solo con carrera 10, 15, 20, 25, 30 mm
Solo con vástago antigiro Q

Introduzca la referencia

DFSP

-

-

-

-

-

P

A

Cilindros de tope DFSP

Accesorios

FESTO

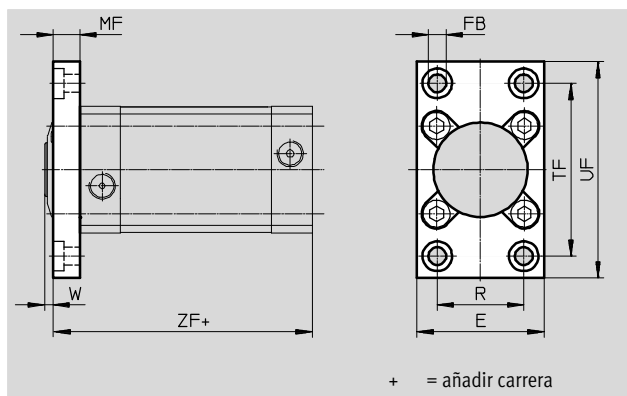
Fijación por brida DAMF-F7

Materiales:

Acero cincado

Sin cobre ni PTFE

Conformidad con RoHS



Dimensiones y referencias								
Para diámetro [mm]	E	FB Ø	MF ±0,2	R ±0,1	TF ±0,1	UF	W ±0,9	ZF ±0,5
16	29	5,5	8	17	43	55	2,5	57
20	35,5	5,5	8	22	56	70	2,5	61,5
32	47	6,6	10	32	64	80	3	71
40	54,5	6,6	10	36	72	90	3,5	76,5
50	65	9	12	45	90	110	3,5	77,5

Para diámetro [mm]	Tornillos ¹⁾ (4x)	Par de apriete [Nm]	Peso	Nº art.	Tipo
16	DIN 912-M4x16-8.8	2,5	69	1405169	DAMF-F7-16
20	DIN 6912-M5x20-8.8	4,8	119	1405193	DAMF-F7-20
32	DIN 6912-M6x25-8.8	8	212	1405211	DAMF-F7-32
40	DIN 6912-M6x25-10,9	11	263	1405218	DAMF-F7-40
50	DIN 6912-M8x25-8.8	15	449	1405225	DAMF-F7-50

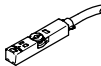
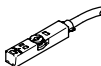
1) Los tornillos están incluidos en el suministro de la fijación por brida.

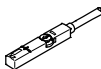
Cilindros de tope DFSP

Accesorios

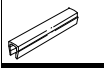
Referencias – Casquillo para centrar					
	Para diámetro	Conexión	Nº art.	Tipo	PE ¹⁾
	16, 20	Para la fijación a medida del ajuste en el vástago con rosca interior	189652	ZBH-5	10
	32		150927	ZBH-9	
	40, 50		189653	ZBH-12	
	16, 20, 32, 40	Para la fijación a medida del ajuste del cilindro de tope en la culata trasera	150927	ZBH-9	
	50		189653	ZBH-12	

1) Unidades por embalaje

Referencias – Sensor de proximidad para ranura en T, magnetorresistivo						Hojas de datos ➔ Internet: smt	
	Tipo de fijación	Salida de conmutación	Conexión eléctrica	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo	
Normalmente abierto							
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro, diseño corto	PNP	Cable trifilar	2,5	574335	SMT-8M-A-PS-24V-E-2,5-OE	
			Conector tipo clavija M8x1, 3 contactos	0,3	574334	SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D	
			Conector M12x1, 3 cont.	0,3	574337	SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M12	
		NPN	Cable trifilar	2,5	574338	SMT-8M-A-NS-24V-E-2,5-OE	
			Conector tipo clavija M8x1, 3 contactos	0,3	574339	SMT-8M-A-NS-24V-E-0,3-M8D	
Normalmente cerrado							
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro, diseño corto	PNP	Cable trifilar	7,5	574340	SMT-8M-A-PO-24V-E-7,5-OE	

Referencias – Sensor de proximidad para ranura en T, magnético Reed					Hojas de datos → Internet: sme	
	Tipo de fijación	Salida de conmutación	Conexión eléctrica	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
Normalmente abierto						
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro	Con contacto	Cable trifilar	2,5	543 862	SME-8M-DS-24V-K-2,5-OE
				5,0	543 863	SME-8M-DS-24V-K-5,0-OE
			Cable bifilar	2,5	543 872	SME-8M-ZS-24V-K-2,5-OE
			Conector tipo clavija M8x1, 3 contactos	0,3	543 861	SME-8M-DS-24V-K-0,3-M8D
	Fijación en ranura, encajable a ras con el perfil del cilindro	Con contacto	Cable trifilar	2,5	150 855	SME-8-K-LED-24
			Conector tipo clavija M8x1, 3 contactos	0,3	150 857	SME-8-S-LED-24
Normalmente cerrado						
	Fijación en ranura, encajable a ras con el perfil del cilindro	Con contacto	Cable trifilar	7,5	160 251	SME-8-O-K-LED-24

Referencias – Cable de conexión					Hojas de datos → Internet: nebu	
	Conexión eléctrica en el lado izquierdo	Conexión eléctrica en el lado derecho	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo	
	Conector recto tipo zócalo M8x1, 3 contactos	Cable trifilar, extremo abierto	2,5	541 333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3	
			5	541 334	NEBU-M8G3-K-5-LE3	
	Conector acodado tipo zócalo M8x1, 3 contactos	Cable trifilar, extremo abierto	2,5	541 338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3	
			5	541 341	NEBU-M8W3-K-5-LE3	

Referencias – Tapa para ranuras para ranura T						
	Montaje	Largo [m]	Nº art.	Tipo		
	Enchufable	2x 0,5	151680	ABP-5-S		

Cilindros de tope DFSP

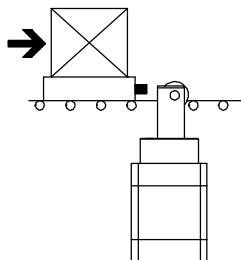
Hoja de datos

FESTO

Ayuda a la selección

Frenar un palé

El cilindro de tope se utiliza para frenar un palé individual.



Ejemplo

Valores conocidos:

Coefficiente de fricción $\mu = 0,1$

Velocidad de avance $v = 15 \text{ m/min}$

Palé con pieza $m = 40 \text{ kg}$

Presión de funcionamiento $p = 6 \text{ bar}$

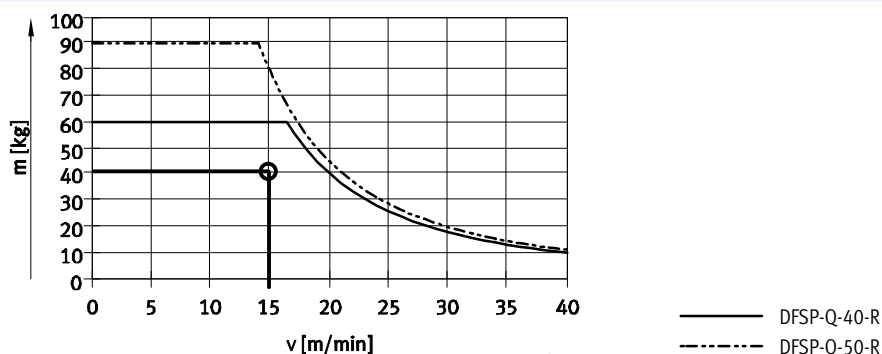
Recorrido del amortiguador para palés $s_F = 1 \text{ mm}$

Selección: cilindro de tope DFSP-Q-40-...-R

1. Comprobación de la masa admisible

Con una velocidad de avance de 15 m/min , la masa máxima admisible es de 60 kg .

Ello significa que la masa total compuesta por el palé y la pieza puede ser de 40 kg .



2. Comprobación de la fuerza transversal admisible durante la operación de conmutación

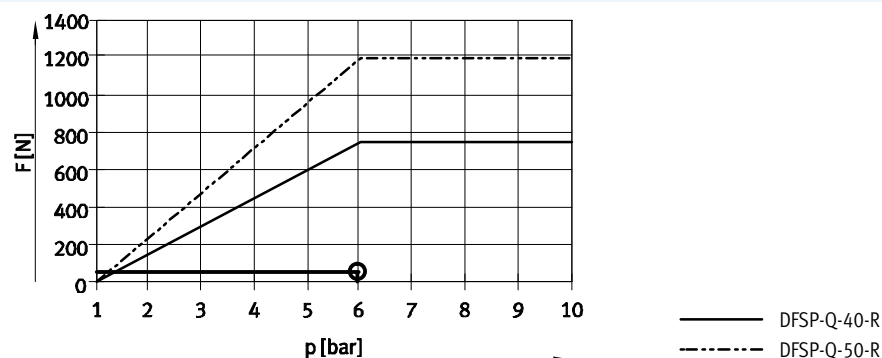
Fuerza transversal F_Q = Fuerza de fricción F_{Fric}

$$F_{Fric} = \mu \times m \times g$$

$$= 0,1 \times 40 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$= \text{aprox. } 40 \text{ N}$$

Con una presión de funcionamiento de 6 bar , la fuerza transversal máxima admisible es de 750 N . Ello significa que es admisible la fuerza transversal de 40 N .



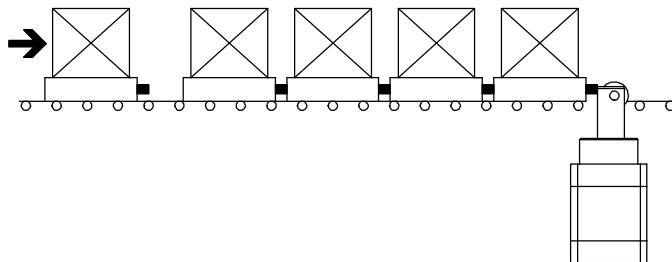
Cilindros de tope DFSP

Hoja de datos

Ayuda a la selección

Frenar y separar varios palés

El cilindro de tope se utiliza para separar palés. A los palés que están presionando sobre el cilindro de tope, les siguen los siguientes palés. Entre los palés debe preverse necesariamente un amortiguador (por ejemplo, elementos elastómeros).



Ejemplo

Valores conocidos:

Coefficiente de fricción $\mu = 0,1$

Velocidad de avance $v = 15 \text{ m/min}$

Palé con pieza $m = 40 \text{ kg}$

Presión de funcionamiento $p = 6 \text{ bar}$

Cantidad máxima de palés que se acercan simultáneamente $n_{\text{Grupo}} = 1$

Cantidad máxima de todos los palés presentes $n_{\text{Pres}} = 5$

Cantidad máxima de palés de todos los palés que avanzan $n_{\text{Pres-1}} = 4$

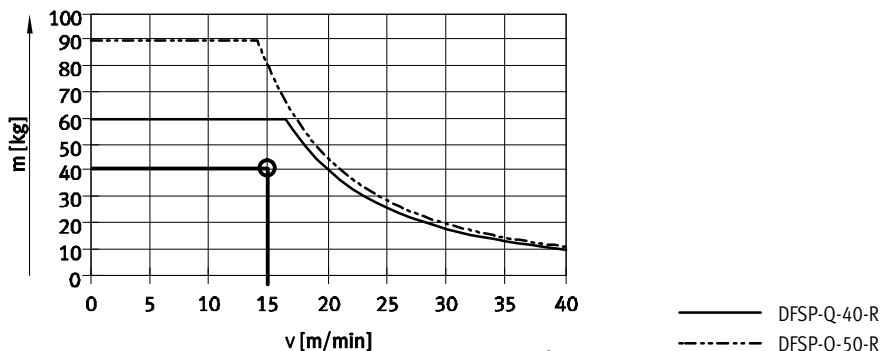
Recorrido del amortiguador para palés $s_F = 1 \text{ mm}$

Selección: cilindro de tope DFSP-Q-40-...-R

1. Comprobación de la masa admisible del primer palé

Con una velocidad de avance de 15 m/min , la masa máxima admisible es de 60 kg .

Ello significa que la masa total compuesta por el palé y la pieza puede ser de 40 kg .



2a. Cálculo de la fuerza de impulso máxima admisible si los palés avanzan hasta toparse con un palé que está presionando sobre el cilindro de tope.

En el caso del DFSP-Q-40-...-R la fuerza de empuje máx. admisible es de $4\,500 \text{ N}$.

Ello significa que considerando la fuerza total de $2\,700 \text{ N}$, la cantidad de palés es admisible.

Cálculo de la fuerza de impulso:

$$F_{\text{Impulso}} = \frac{(n_{\text{Grupo}} \times m) \times v^2}{s_F} = \frac{(1 \times 40 \text{ kg}) \times (15 \text{ m}/60 \text{ s})^2}{0,001 \text{ m}} = \text{ca. } 2500 \text{ N}$$

Fuerza de fricción:

$$F_{\text{Fric}} = \mu \times (n_{\text{Pres}} \times m) \times g = 0,1 \times (5 \times 40 \text{ kg}) \times 9,81 \text{ m/s}^2 = \text{ca. } 200 \text{ N}$$

Fuerza total máxima:

$$F_{\text{total}} = F_{\text{Impulso}} + F_{\text{Fric}} = 2500 \text{ N} + 200 \text{ N} = 2700 \text{ N}$$

Cilindros de tope DFSP

Hoja de datos

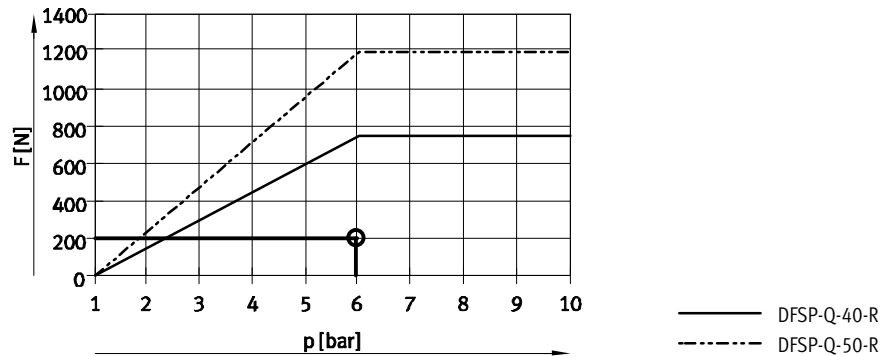
FESTO

Ayuda a la selección

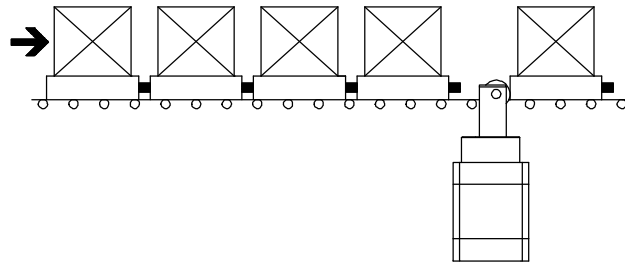
2b. Comprobación de la fuerza transversal admisible durante la operación de conmutación

Fuerza transversal F_Q = Fuerza de fricción F_{Fric}
 $F_{\text{Fric}} = 200 \text{ N}$

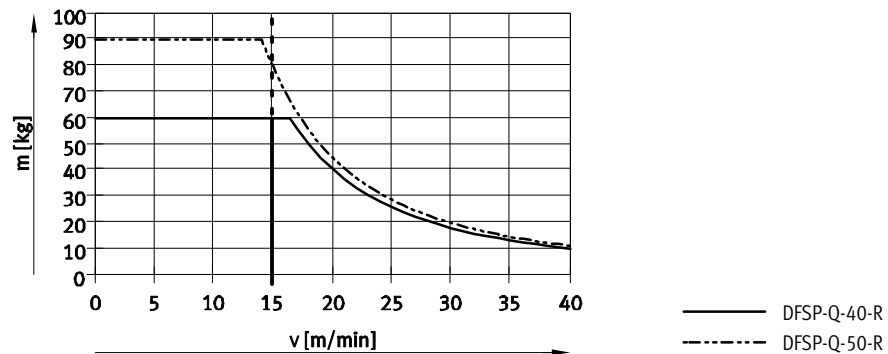
Con una presión de funcionamiento de 6 bar, la fuerza transversal máxima admisible es de 750 N. Ello significa que es admisible la fuerza transversal de 200 N.



3. Separación de palés y avance de los siguientes



Con una velocidad de avance de 15 m/min, con el DFSP-Q-40-...-R la máxima masa admisible es de 60 kg. La masa total de los 4 palés que avanzan hacia el cilindro de tope es de 160 kg. Por ello, para esta aplicación tampoco vale el siguiente cilindro de tope de mayor tamaño, ya que en este caso se admite como máx. 80 kg con una velocidad de 15 m/min.



Masa total máx.:

$$m_{\text{total}} = n_{\text{Pres}-1} \times m = 4 \times 40 \text{ kg} = 160 \text{ kg}$$

Resultado

Si se utiliza el cilindro de tope DFSP-Q-50-...-R, como máximo deben detenerse simultáneamente 2 palés que se encuentren avanzando.

Masa total máx.:

$$m_{\text{total}} = n_{\text{Pres}-1} \times m = 2 \times 40 \text{ kg} = 80 \text{ kg}$$