

## Cilindros de tope DFSP

**FESTO**



# Cilindros de tope DFSP

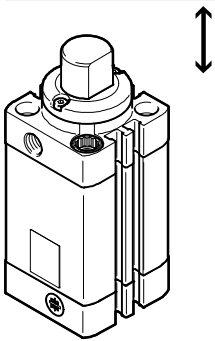
Características



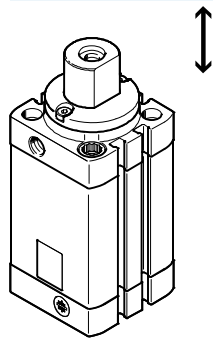
## Informaciones resumidas

- 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 anti giro
- 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

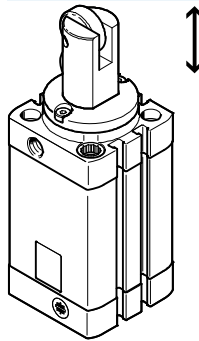
Ejecución con vástago con/sin anti giro



Ejecución con vástago con rosca interior y sin/con anti giro

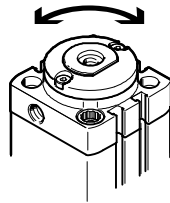


Versión con rueda y con vástago anti giro



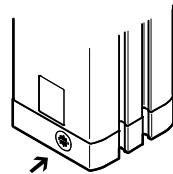
## Vástago anti giro

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



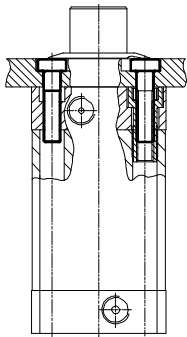
## Cilindro de simple efecto con muelle DFSP-...-P

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.

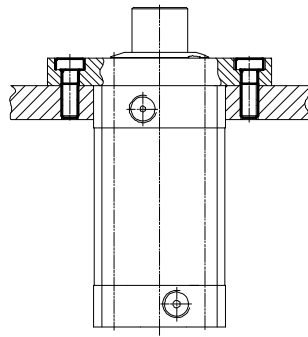


## Métodos de fijación

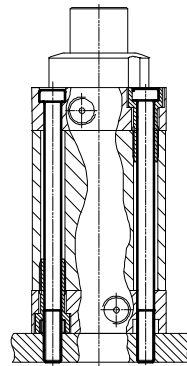
1 Fijación directa por la culata delantera



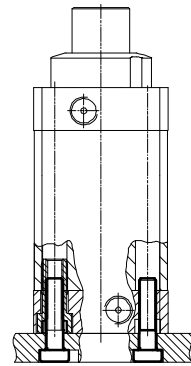
2 Fijación directa con fijación por brida DAMF-F7 en la culata delantera



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.

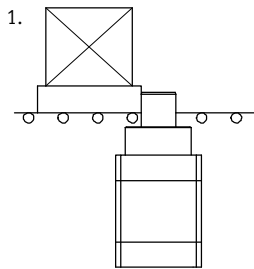
Observe la profundidad de roscado mínima → 12

# Cilindros de tope DFSP

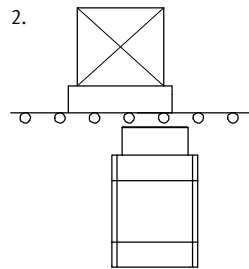
Características

## Ciclo de funcionamiento

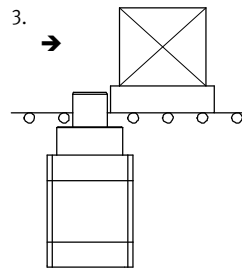
### Ejecución con vástago



1. Detención directa del portaobjetos con el vástago.

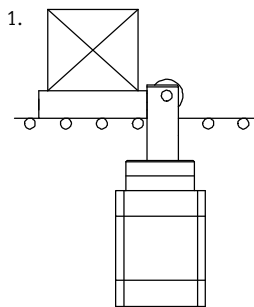


2. Activando el cilindro se deja el paso libre para que avance el portaobjetos. El control tiene que mantener retraído al vástago hasta que haya pasado el portaobjetos.

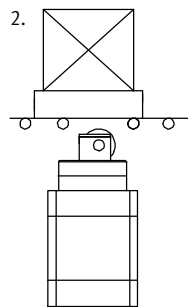


3. A continuación, el cilindro vuelve a salir por acción del muelle o por la presión del aire comprimido. Entonces puede detenerse el siguiente portaobjetos.

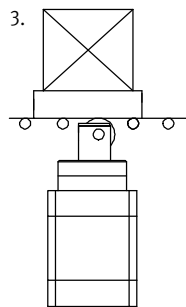
### Ejecución con rueda



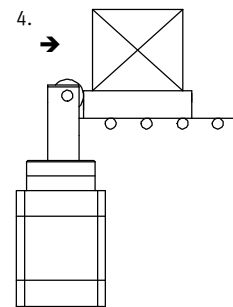
1. Detención directa del portaobjetos con el vástago.



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



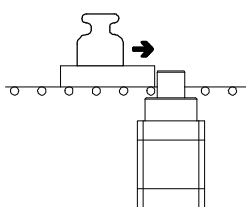
3. El cilindro avanza por acción del muelle o por la presión del aire comprimido hasta que la rueda toca con el portaobjetos. El portaobjetos sigue avanzando.



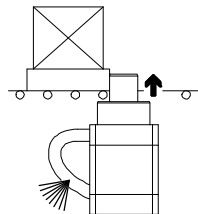
4. Una vez que el portaobjetos termina de pasar por encima de la rueda, el cilindro avanza hasta su posición final. Entonces puede detenerse el siguiente portaobjetos.

## Aplicaciones y ejecuciones

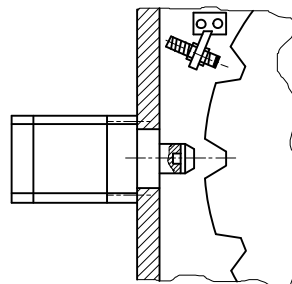
### Detención de masas grandes



### Seguridad



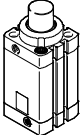
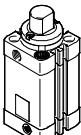
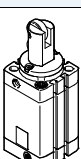
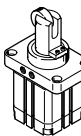
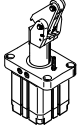
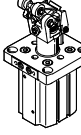
Al avanzar el vástago por la fuerza del muelle (de simple efecto/de doble efecto con resorte), en caso de producirse una desconexión de emergencia o un fallo de presión, se garantiza la detención segura del portaobjetos.



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

Función	Ejecución	Tipo	Diámetro del émbolo [mm]	Carrera [mm]	Fuerza de impacto admisible <sup>1)</sup>	Tipo de fijación		→ Página/ Internet
						Directo	Con brida	
<b>Cilindros de tope DFSP</b>								
De simple efecto, tracción o de doble efecto	<b>Vástago</b>							
		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	■	■	
	<b>Vástago con antigiro</b>							
		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	■	■	
	<b>Rueda con vástago antigiro</b>							
		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	■	■		
<b>Cilindros de tope STAF</b>								
De simple efecto, de tracción o de doble efecto	<b>Rueda</b>							
		STAF-...-P-A-R	80	30, 40	14 600	-	■	sta
De simple efecto, de tracción o de doble efecto	<b>Palanca basculante</b>							
		STAF-...-P-A-K	32	20	480	-	■	sta
<b>Cilindros de tope DFST</b>								
De simple efecto, de tracción o de doble efecto	<b>Palanca basculante</b>							
		DFST-...-	50	30	3 000	-	■	dfst
			63	30	5 000			
			80	40	6 000			

1) Sobre el vástago extendido

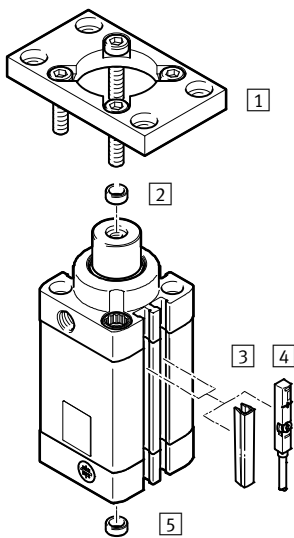
# Cilindros de tope DFSP

Código del producto y cuadro general de periféricos

## Código del producto

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

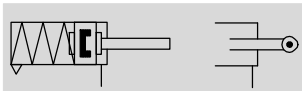
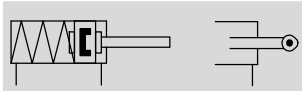
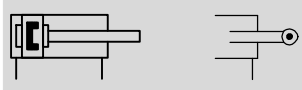
# Cilindros de tope DFSP

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 máx.	[Hz]	5				
Forma constructiva	Émbolo					
	Vástago					
	Vástago con rueda					
	Tubo perfilado					
	Antigiros					
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					

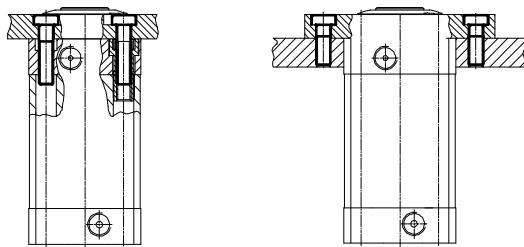
Condiciones de funcionamiento y del entorno						
Diámetro del émbolo		16	20	32	40	50
Fluido de trabajo	Aire comprimido según ISO 8573-1:2010 [7:4:4]					
Nota sobre el fluido de trabajo/mando	Es posible el funcionamiento con aire comprimido lubricado (lo cual requiere seguir utilizando aire lubricado)					
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]	→ Página 10				
Presión máx. de funcionamiento	[bar]	10				
Temperatura ambiente <sup>1)</sup>	[°C]	-10 ... +80				
Clase de resistencia a la corrosión <sup>2)</sup>		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



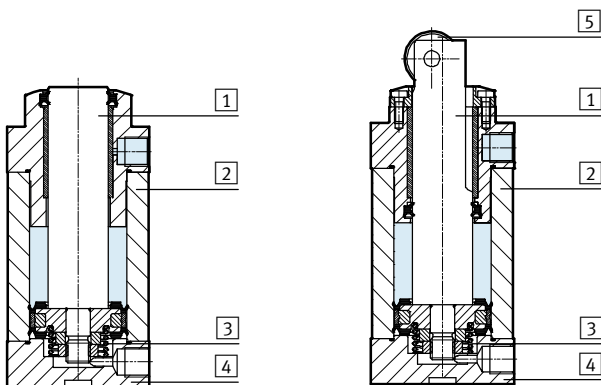
# Cilindros de tope DFSP

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

## 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					
	1,3	1,4	3,5	6,4	10,6

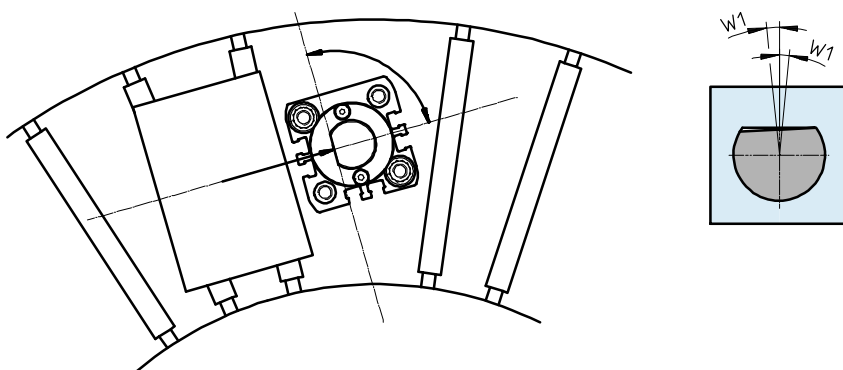
## Cilindro de tope con vástago antigiro

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

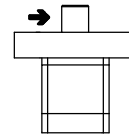
## Fuerza de empuje admisible sobre el vástago extendido

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

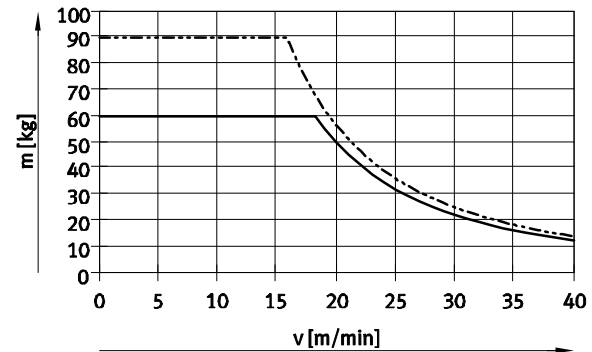
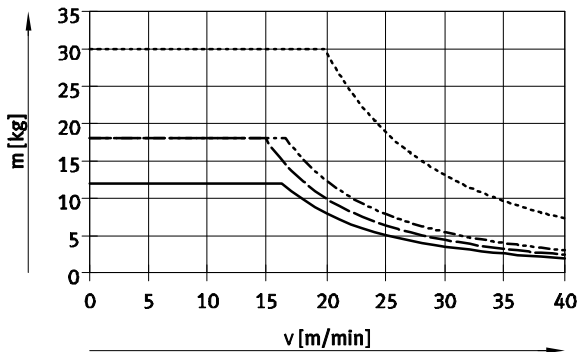
## Masa m máxima admisible en función de la velocidad de avance v

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

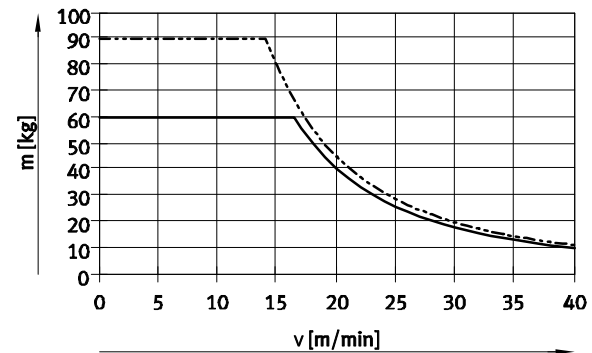
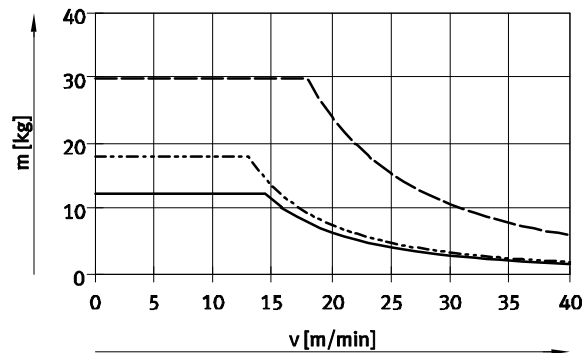
### DFSP-... / DFSP-Q-... – con vástagos



- 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

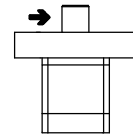


## Fuerza transversal admisible $F$ durante la conmutación sobre el vástago extendido

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  $\rightarrow 6$



$\rightarrow$  = 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

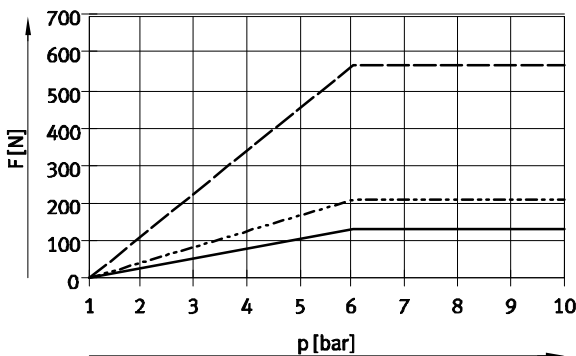
## Fuerza transversal $F$ admisible durante la conmutación, en función de la presión $p$

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

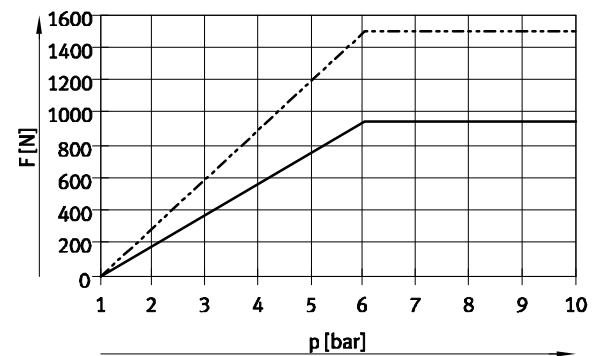
Con un aire comprimido que tenga una presión inferior a 6 bar, deben tenerse en cuenta los siguientes diagramas y la presión de funcionamiento mínima.

Importante  
Ayuda para la selección  $\rightarrow$  22

### DFSP-... / DFSP-Q-... – con vástagos

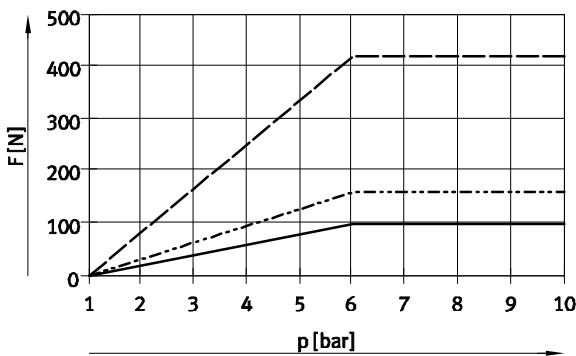


— DFSP-16  
- - - DFSP-20  
- · - DFSP-32

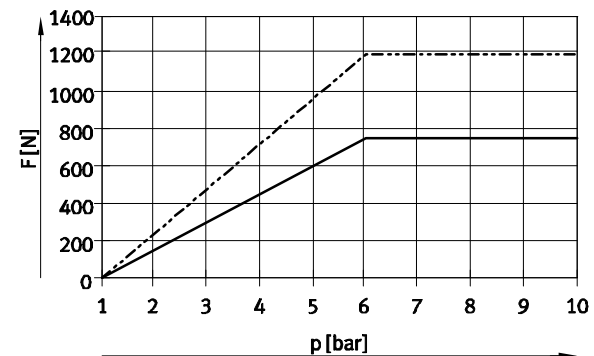


— DFSP-40  
- - - DFSP-50

### 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

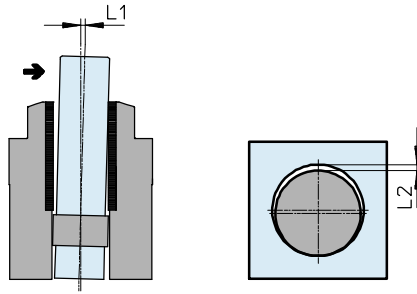
# Cilindros de tope DFSP

Hoja de datos

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

Los datos son válidos bajo las siguientes condiciones:

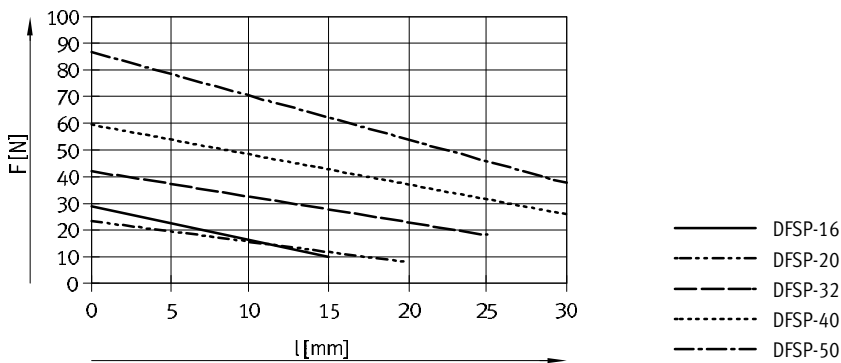
- Unidad nueva
- Sin aire comprimido
- Fuerza transversal máx.
- Vástago extendido



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

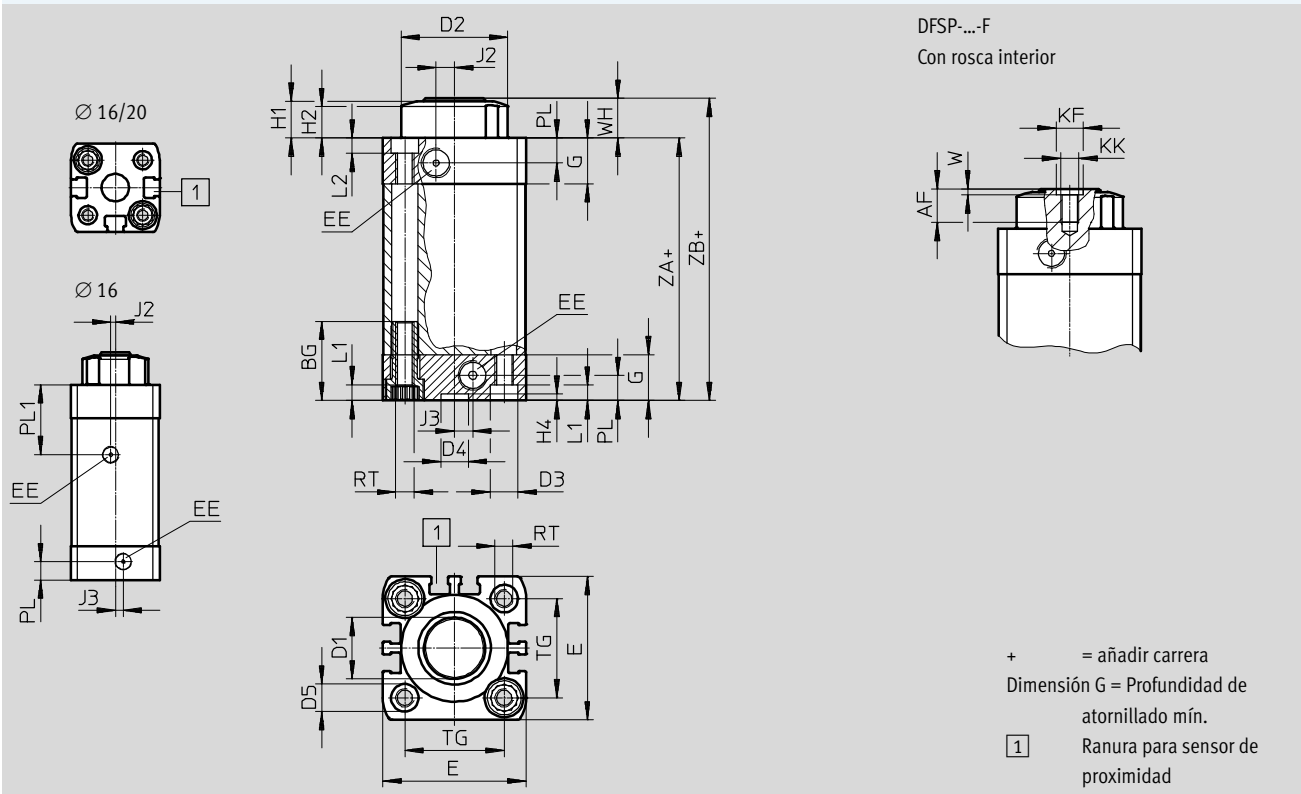
Hoja de datos

FESTO

## Dimensiones

Datos CAD disponibles en [www.festo.com](http://www.festo.com)

DFSP... – con vástago



∅	AF	BG	D1	D2	D3	D4	D5	E	EE	G	H1	H2	H4	J2
[mm]	Mín.	Mín.	∅	∅ f8	∅ F9	∅ H9	∅ 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	9	9	7,5	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	12	12	10,5	65,5	G1/8	15	14,5	12,5	2,6	10

∅	J3	KF	KK	L1	L2	PL	PL1	RT	TG	W	WH	ZA	ZB
[mm]		∅ 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

# Cilindros de tope DFSP

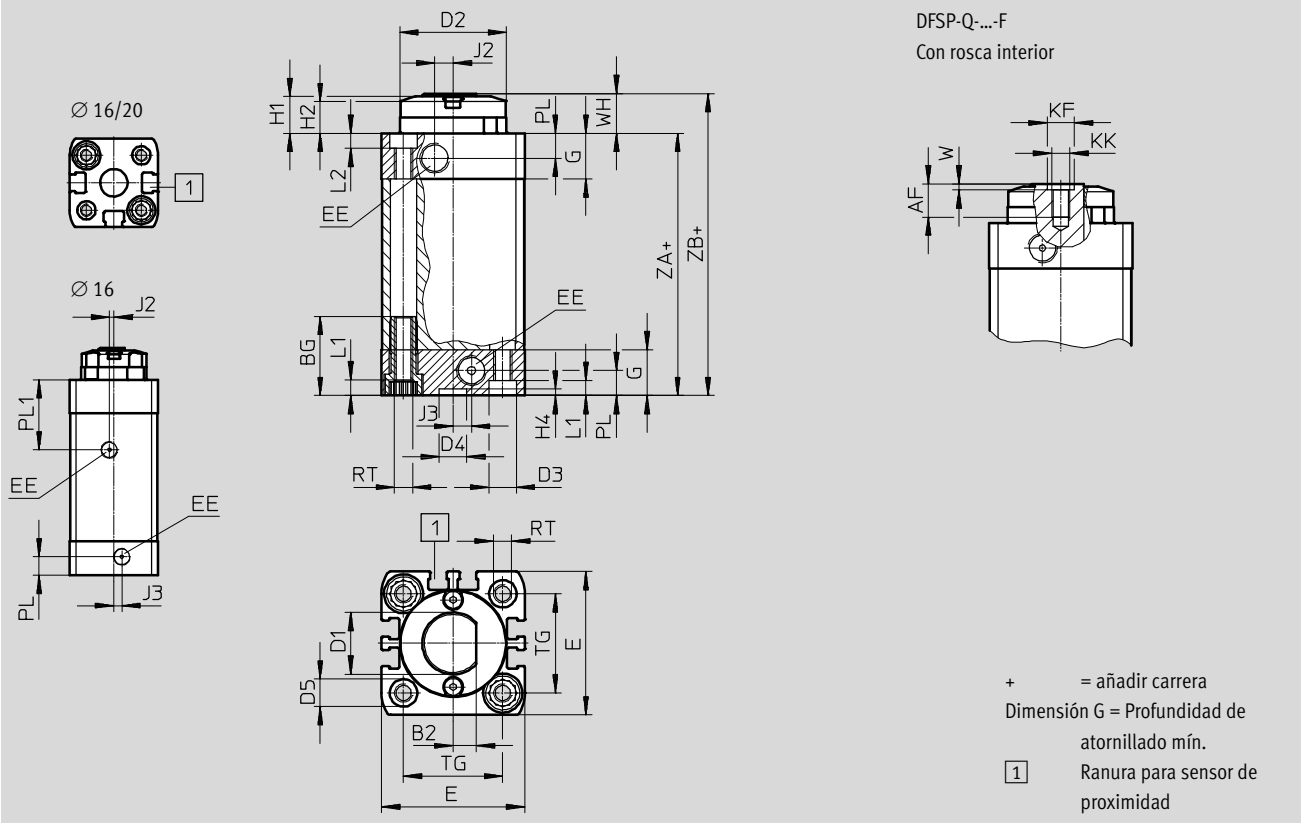
Hoja de datos

FESTO

## Dimensiones

Datos CAD disponibles en [www.festo.com](http://www.festo.com)

DFSP-Q... – con vástago antigiro



∅	AF	B2	BG	D1	D2	D3	D4	D5	E	EE	G	H1	H2	H4
[mm]	Mín.	-0,15	Mín.	∅	∅ f8	∅ F9	∅ H9	∅ F9	+0,3			±0,3	±0,3	+0,1
16	6	3,5	17	10	21,5	6	9	6	29	M5	11	9,5	8,4	2,1
20	6	4	19,5	12	25	9	9	7,5	35,5	M5	12	9,5	8,4	2,1
32	11	7,5	26	20	35	9	9	9	47	G $\frac{1}{8}$	15	12	10,5	2,1
40	14,5	9,5	26	25	43	9	9	9	54,5	G $\frac{1}{8}$	15	12,5	10,5	2,1
50	14,5	12	27	32	51	12	12	10,5	65,5	G $\frac{1}{8}$	15	14,5	12,5	2,6

∅	J2	J3	KF	KK	L1	L2	PL	PL1	RT	TG	W	WH	ZA	ZB
[mm]			∅ H7		+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

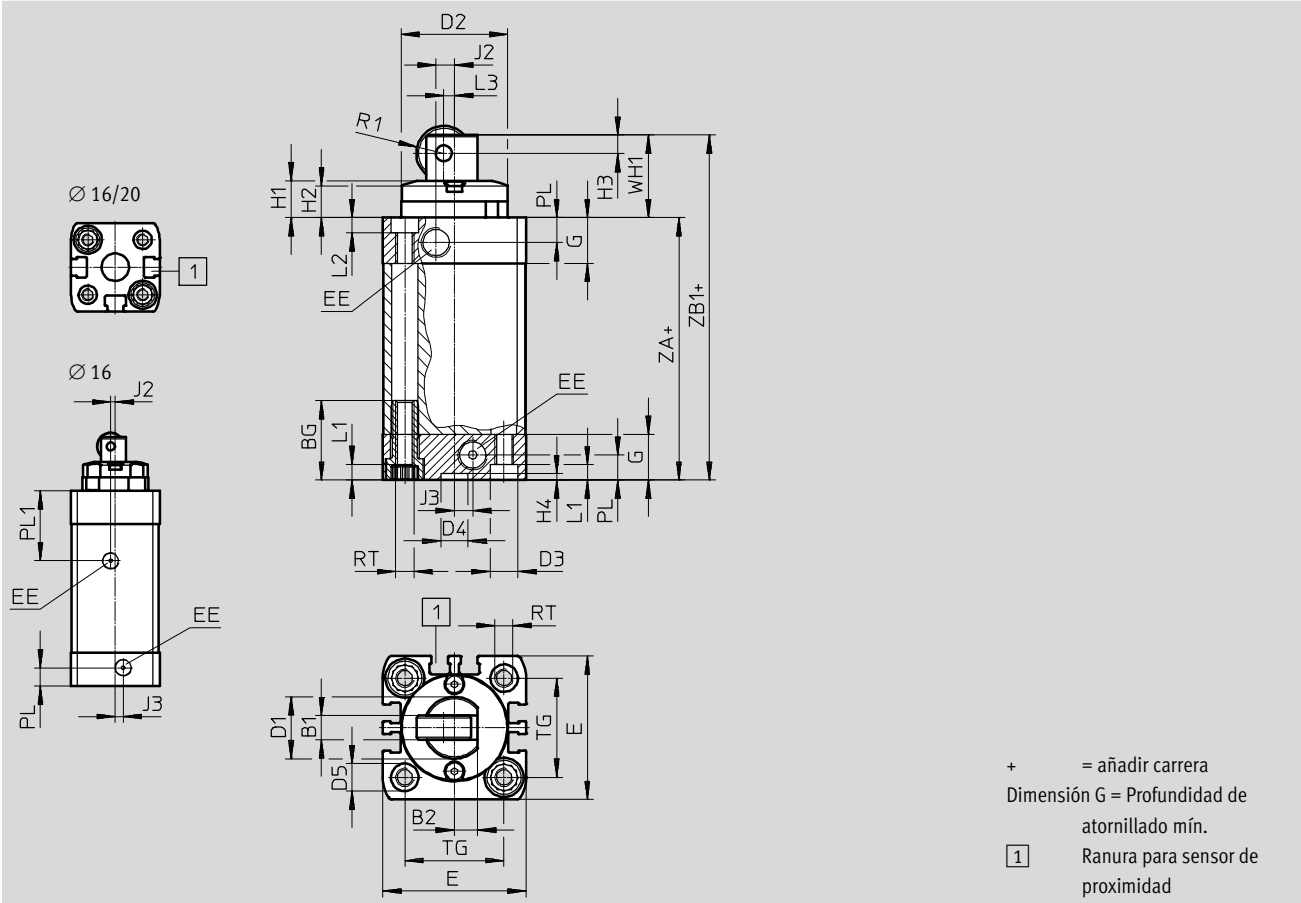
Hoja de datos

FESTO

## Dimensiones

Datos CAD disponibles en [www.festo.com](http://www.festo.com)

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



∅	B1	B2	BG	D1	D2	D3	D4	D5	E	EE	G	H1	H2	H3
[mm]	-0,2	-0,15	Mín.	∅	∅ f8	∅ F9	∅ H9	∅ 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	9	9	7,5	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	12	12	10,5	65,5	G1/8	15	14,5	12,5	7,5

∅	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 inferior	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

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 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 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 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

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	Condiciones	Código	Entrada código	
<b>M</b> Referencia básica	<b>575166</b>	<b>575167</b>	<b>575168</b>	<b>575169</b>	<b>575170</b>				
Función	Cilindros de tope						<b>DFSP</b>	DFSP	
<b>O</b> Vástago antigiro	No								
	Con vástago antigiro						<b>-Q</b>		
<b>M</b> 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				
<b>O</b> Función	De doble efecto, con muelle, tracción								
	De doble efecto, sin muelle						<b>-D</b>		
	De simple efecto con muelle, tracción						<b>-P</b>		
<b>M</b> Ejecución con vástago	Estándar							<b>S</b>	
	Con rosca interior							<b>F</b>	
	Con rueda						<b>1</b>	<b>R</b>	
Amortiguación	Amortiguación por topes elásticos/placa a ambos lados							<b>-P</b>	P
Detección de posiciones	Para sensores de proximidad							<b>A</b>	A

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

Introduzca la referencia

# Cilindros de tope DFSP

Accesorios

FESTO

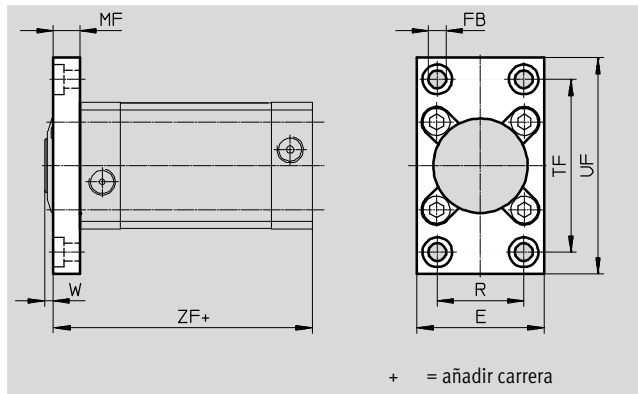
## Fijación por brida DAMF-F7

Materiales:

Acero cincado

Sin cobre ni PTFE

Conformidad con RoHS



Dimensiones y referencias								
Para diámetro [mm]	E	FB ∅	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 <sup>1)</sup> (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.

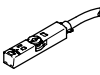
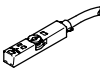
# Cilindros de tope DFSP

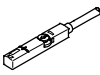


Accesorios



FESTO

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

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	<b>574335</b>	<b>SMT-8M-A-PS-24V-E-2,5-OE</b>
			Conector tipo clavija M8x1, 3 contactos	0,3	<b>574334</b>	<b>SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M8D</b>
			Conector M12x1, 3 cont.	0,3	<b>574337</b>	<b>SMT-8M-A-PS-24V-E-0,3-M12</b>
		NPN	Cable trifilar	2,5	<b>574338</b>	<b>SMT-8M-A-NS-24V-E-2,5-OE</b>
			Conector tipo clavija M8x1, 3 contactos	0,3	<b>574339</b>	<b>SMT-8M-A-NS-24V-E-0,3-M8D</b>
Normalmente cerrado						
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro, diseño corto	PNP	Cable trifilar	7,5	<b>574340</b>	<b>SMT-8M-A-PO-24V-E-7,5-OE</b>

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	<b>543 862</b>	<b>SME-8M-DS-24V-K-2,5-OE</b>
				5,0	<b>543 863</b>	<b>SME-8M-DS-24V-K-5,0-OE</b>
			Cable bifilar	2,5	<b>543 872</b>	<b>SME-8M-ZS-24V-K-2,5-OE</b>
			Conector tipo clavija M8x1, 3 contactos	0,3	<b>543 861</b>	<b>SME-8M-DS-24V-K-0,3-M8D</b>
	Fijación en ranura, encajable a ras con el perfil del cilindro	Con contacto	Cable trifilar	2,5	<b>150 855</b>	<b>SME-8-K-LED-24</b>
			Conector tipo clavija M8x1, 3 contactos	0,3	<b>150 857</b>	<b>SME-8-S-LED-24</b>
Normalmente cerrado						
	Fijación en ranura, encajable a ras con el perfil del cilindro	Con contacto	Cable trifilar	7,5	<b>160 251</b>	<b>SME-8-O-K-LED-24</b>

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	<b>541 333</b>	<b>NEBU-M8G3-K-2.5-LE3</b>	
			5	<b>541 334</b>	<b>NEBU-M8G3-K-5-LE3</b>	
	Conector acodado tipo zócalo M8x1, 3 contactos	Cable trifilar, extremo abierto	2,5	<b>541 338</b>	<b>NEBU-M8W3-K-2.5-LE3</b>	
			5	<b>541 341</b>	<b>NEBU-M8W3-K-5-LE3</b>	

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

# Cilindros de tope DFSP

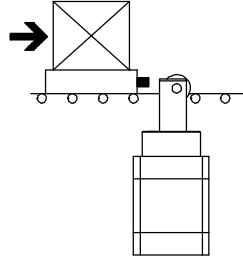
Hoja de datos

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  $p = 6 \text{ bar}$

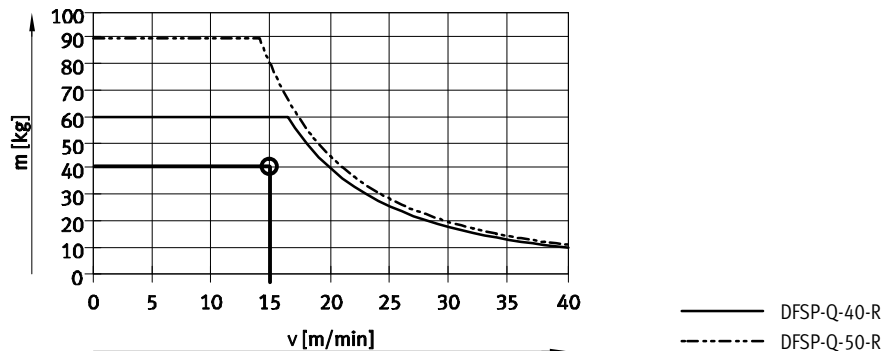
Recorrido del amortiguador para palés  $s_F = 1 \text{ mm}$

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

### 1. Comprobación de la masa admisible

Con una velocidad de avance de  $15 \text{ m/min}$ , la masa máxima admisible es de  $60 \text{ kg}$ .

Ello significa que la masa total compuesta por el palé y la pieza puede ser de  $40 \text{ kg}$ .



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

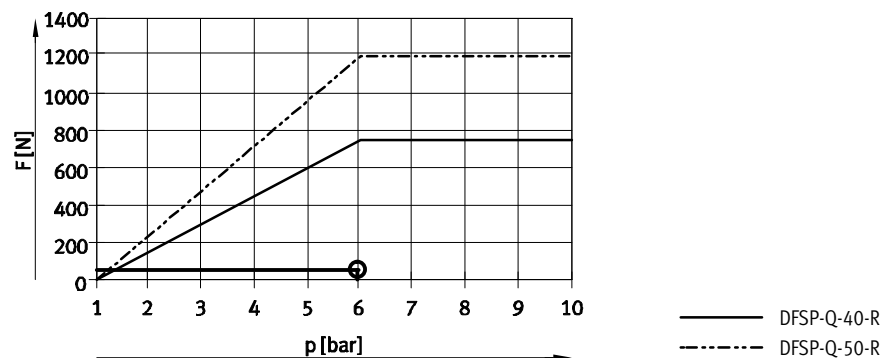
Fuerza transversal  $F_Q =$  Fuerza de fricción  $F_{Fric}$

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

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

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

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



# Cilindros de tope DFSP

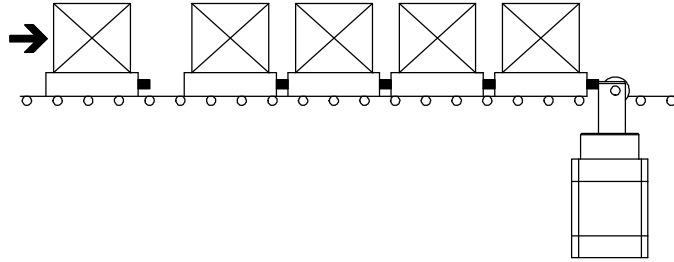
Hoja de datos

FESTO

## 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  $n_{\text{Pres-1}} = 4$

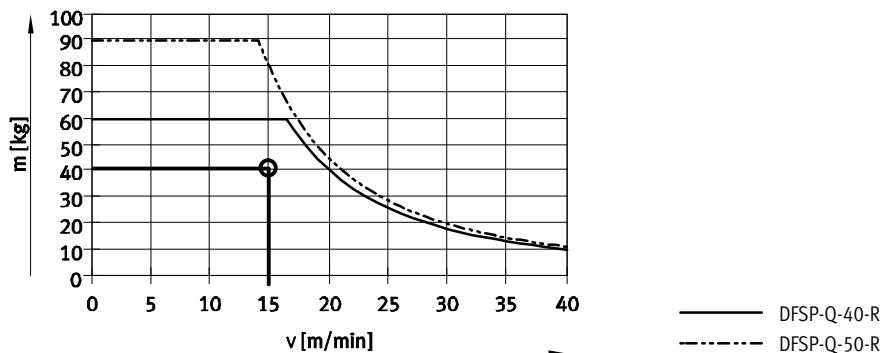
Recorrido del amortiguador para palés  $s_F = 1 \text{ mm}$

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

## 1. Comprobación de la masa admisible del primer palé

Con una velocidad de avance de  $15 \text{ m/min}$ , la masa máxima admisible es de  $60 \text{ kg}$ .

Ello significa que la masa total compuesta por el palé y la pieza puede ser de  $40 \text{ kg}$ .



## 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:

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

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

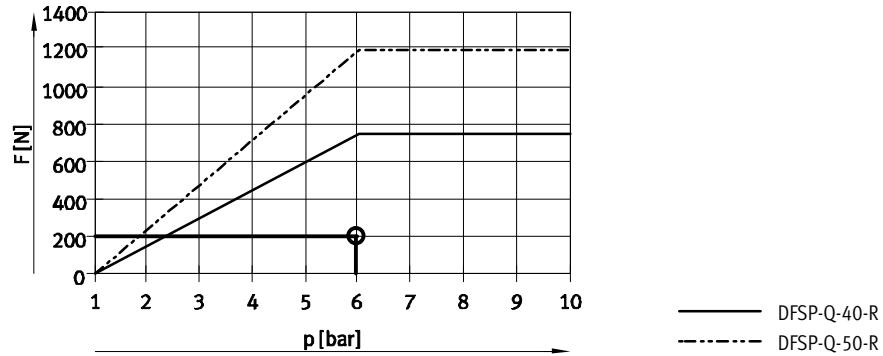
Hoja de datos

## Ayuda a la selección

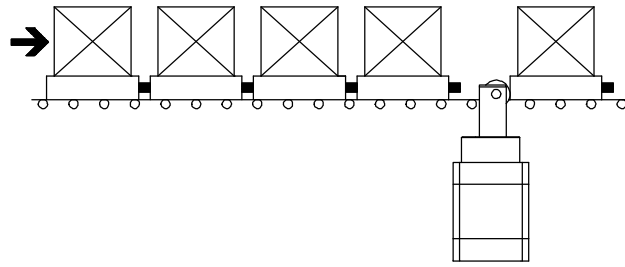
### 2b. Comprobación de la fuerza transversal admisible durante la operación de conmutación

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

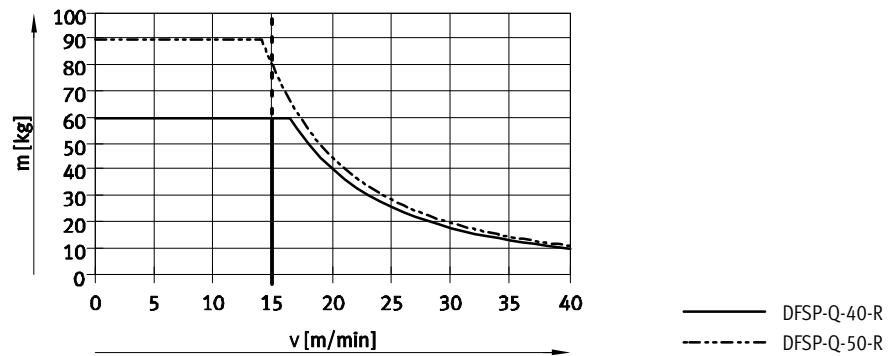
Con una presión de funcionamiento de 6 bar, la fuerza transversal máxima admisible es de 750 N. Ello significa que es admisible la fuerza transversal de 200 N.



### 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.:

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

## 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.:

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