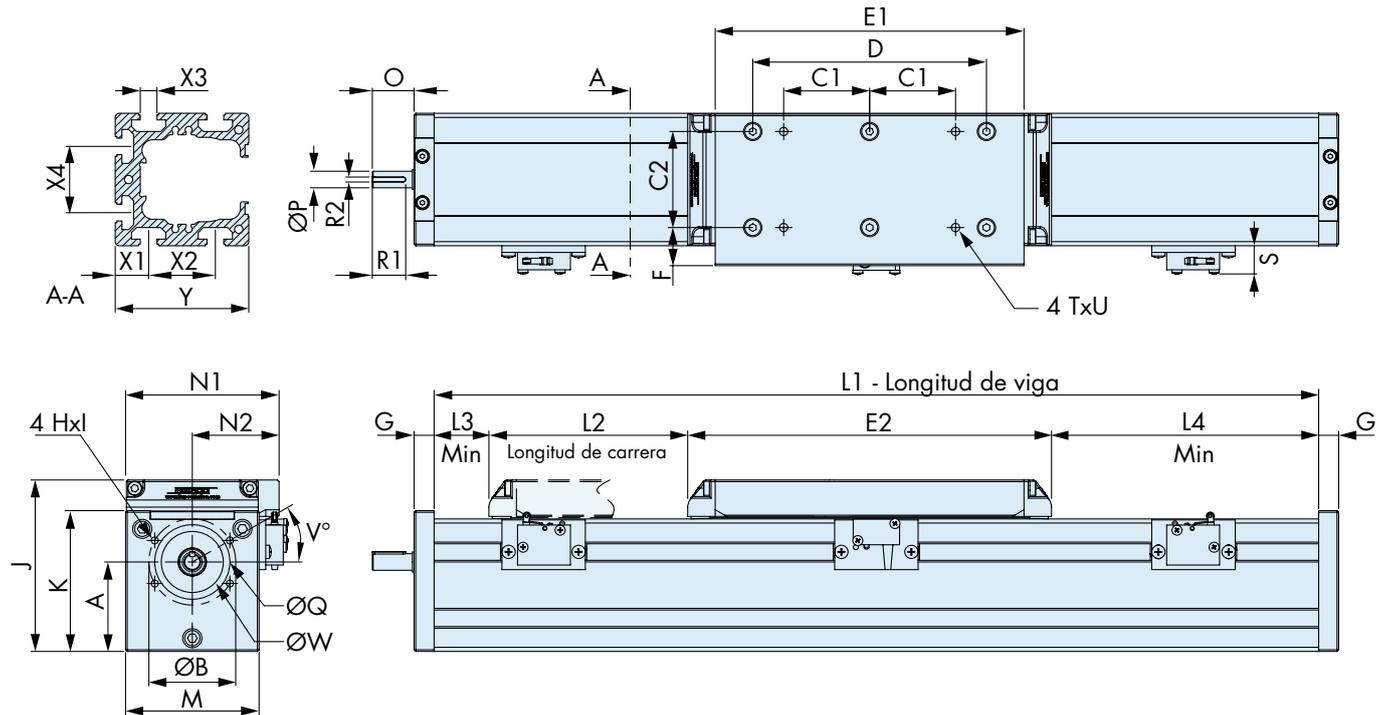


SDM - Módulo Accionado por Husillo

La gama SDM de HepcoMotion® se ha basado en la popular gama SBD de actuadores lineales accionados por correa, pero incorporando un husillo en el diseño. Esto permite obtener una mejor rigidez y precisión. Las unidades se suministran en incrementos de 60 mm (SDM20-80) y de 80 mm (SDM30-100) hasta una longitud de 2800 mm en una sola pieza. Se pueden suministrar unidades más largas, previa petición. La longitud de carrera nominal se calcula con el carro tocando los toques amortiguadores internos. En la práctica, se debería permitir un margen de seguridad en caso de rebasar dicha carrera.

Las dimensiones principales de las unidades SDM de longitudes estándar se muestran más abajo.



Unidad SDM	Paso	A	B	C1	C2	D	E1	E2	F	G	Hxl	J	K	L1 (min)	L2 Carrera Nominal
SDM 20-80	Ø16x5/10/16	54	52	51.5	58	140	185	218	23	12	M5x12	103.5	85	530	L1-294
SDM 30-100	Ø20x5	69	60	65	76	180	235	268	24.5	12	M5x12	123.5	105	530	L1-322
	Ø20x20													540	L1-332

Unidad SDM	Paso	L3 (min)	L4 (min)	M	N1	N2	O	P	Q ¹ _{H7}	R1	R2	S	TxU	V	W ¹	X1	X2	X3	X4	Y
SDM 20-80	Ø16x5/10/16	31	45	80	91.5	52	25	10	44.5	20	3	17	M6x9.5	30	-	20	40	10	40	80
SDM 30-100	Ø20x5	28	26.5	100	112	62.5	30	15	50	25	5	17	M8x9.5	45	43	30	40	10	50	100
	Ø20x20		36.5																	

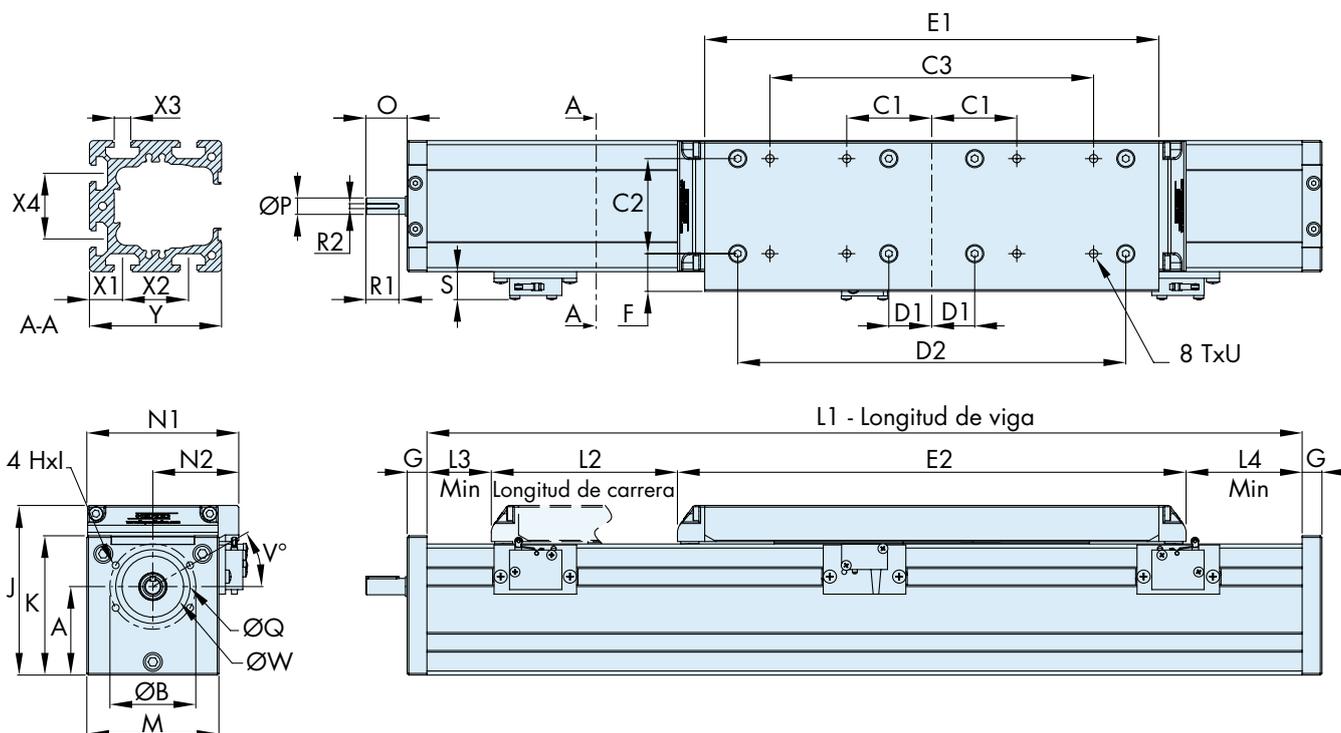
Todas las dimensiones en mm)

Nota:

1. Los diámetros Q y W corresponden a un rebaje de 2 mm de profundidad.

SDM - Módulo Accionado por Husillo – Carro largo

Las unidades SDM están disponibles con la opción de carro largo. Esta versión lleva dos carros HLG en el carro y se ha mejorado notablemente la capacidad de carga. Las dimensiones principales del carro largo de las unidades SDM estándar se muestran más abajo. Para más información, contacte con el departamento técnico de Hepco.



Unidad SDM	Paso	A	B	C1	C2	C3	D1	D2	E1	E2	F	G	Hxl	J	K	L1 (min)	L2 Carrera Nominal
SDM 20-80	Ø16x5/10/16	54	52	51.5	58	196	26	235	275	308	23	12	M5x12	103.5	85	540	L1-362
SDM 30-100	Ø20x5	69	60	65	76	260	46	295	340	373	24.5	12	M5x12	123.5	105	530	L1-404
	Ø20x20															540	L1-424

Unidad SDM	Paso	L3 (min)	L4 (min)	M	N1	N2	O	P	Q ¹ _{H7}	R1	R2	S	TxU	V	W ¹	X1	X2	X3	X4	Y
SDM 20-80	Ø16x5/10/16	10	45	80	91.5	52	25	10	44.5	20	3	17	M6x9.5	30	-	20	40	10	40	80
SDM 30-100	Ø20x5	20	31	100	112	62.5	30	15	50	25	5	17	M8x9.5	45	43	30	40	10	50	100
	Ø20x20																			

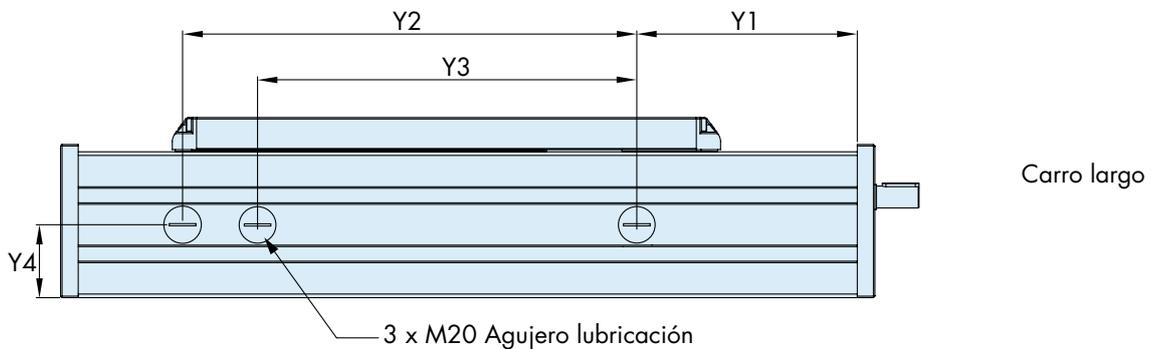
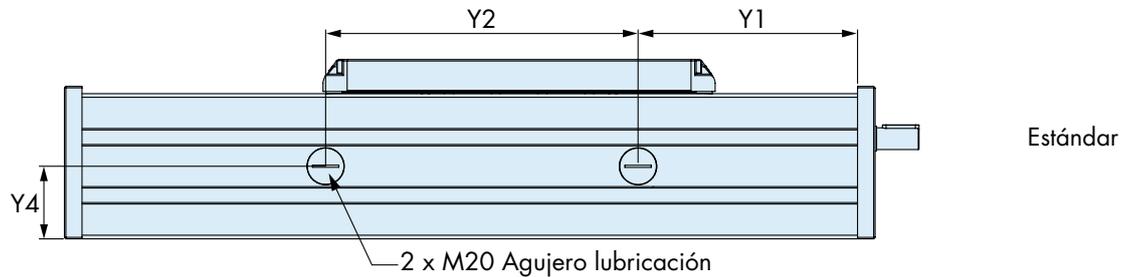
(Todas las dimensiones en mm)

Nota:

1. Los diámetros Q y W corresponden a un rebaje de 2 mm de profundidad.

SDM Información sobre lubricación

La re-lubricación del carro de recirculación de bolas se realiza a través de los puntos de lubricación que se encuentran en un lateral de la viga y que están cerrados mediante un tapón roscado. El intervalo de lubricación dependerá de longitud de carrera, velocidad y servicio, pero no debería ser mayor de 500 km de carrera lineal. Las posiciones de los agujeros de lubricación en ambas versiones, estándar y con el carro largo, se detallan más abajo.



Unidad SDM		Paso husillo	Y1	Y2	Y3	Y4
SDM20-80	Estándar	Ø16x05	150	172	-	36
		Ø16x10		179.5		
		Ø16x16		175		
	Carro largo	Ø16x5/10	150	264.5	186.5	36
Ø16x16		266.5				
SDM30-100	Estándar	Ø20x5	156	207.5	-	50
		Ø20x20		215		
	Carro largo	Ø20x5	156	314	246	50
		Ø20x20		310.5		

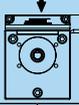
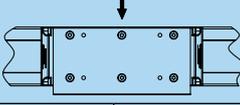
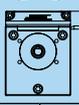
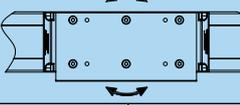
El lubricante se deberá aplicar en todos los puntos de lubricación de la unidad SDM. Utilizar una grasa a base de jabón de litio, de consistencia NLGI N° 2 o similar.

Cálculo de la Vida del sistema

La duración de un sistema SDM dependerá de varios factores. Estos factores incluyen la duración de la guía de recirculación de bolas HLG, que soporta la carga móvil que se aplica al carro, así como la vida del husillo de bolas que proporciona la fuerza de accionamiento. En muchas aplicaciones el factor principal será la de la guía de recirculación de bolas y esta duración se puede calcular según se especifica más abajo. En otras aplicaciones donde la unidad SDM proporciona una fuerza alta de accionamiento, la vida del husillo también se deberá tener en consideración.

Vida de la Guía de recirculación de bolas LBG

La tabla inferior muestra la máxima carga del carro y los cálculos de abajo determinan la vida del sistema.

Unidad SDM		L1		L2		Ms		Mv		M	
											
		Nominal	@ 10000km	Nominal	@ 10000km	Nominal	@ 10000km	Nominal	@ 10000km	Nominal	@ 10000km
SDM 20-80	Carro Estándar	21200N	1813N	21200N	1813N	189Nm	16.2Nm	175Nm	14.9Nm	175Nm	14.9Nm
	Carro Largo	33920N	2900N	33920N	2900N	302Nm	25.8Nm	1150Nm	138Nm	1150Nm	138Nm
SDM 30-100	Carro Estándar	52100N	4455N	52100N	4455N	639Nm	54Nm	755Nm	64Nm	755Nm	64Nm
	Carro Largo	68800N	5882N	68800N	5882N	848Nm	72.5Nm	2990Nm	360Nm	2990Nm	360Nm

Los valores de carga de la tabla de arriba para 10.000 km, suponen un valor para el factor de carga variable $f_v = 2$, que es adecuado para la mayoría de las aplicaciones. Los valores para el carro largo se basan en las capacidades de carga dinámicas de la guía de recirculación de bolas LBG combinadas con un factor de montaje de 0.8.

Para determinar la duración de un sistema, calcule primero el factor de carga L_f utilizando la siguiente ecuación:

$$L_f = \frac{L_1}{L_{1(m\acute{a}x)}} + \frac{L_2}{L_{2(m\acute{a}x)}} + \frac{M_s}{M_{s(m\acute{a}x)}} + \frac{M}{M_{(m\acute{a}x)}} + \frac{M_v}{M_{v(m\acute{a}x)}} \leq 0.2$$

Luego se calcula la duración del sistema utilizando la ecuación:

$$\text{Vida del Sistema (km)} = 50 \times \left(\frac{1}{L_f \times f_v} \right)^3$$

Nota: f_v es el factor de carga variable que tiene en cuenta las condiciones de velocidad y vibración/impacto. Un valor de 2 es apropiado para las aplicaciones típicas de SDM, pero consulte con el departamento técnico de Hepco sobre aplicaciones específicas.

Vida del Husillo

La tabla de abajo muestra detalles de las capacidades dinámicas y estáticas del husillo de bolas, así como la máxima fuerza de accionamiento que se puede aplicar por la unidad SDM para una carrera lineal de 10000 km.

Unidad SDM	Husillo Diámetro x paso	Capacidad de la Tuerca		Máxima fuerza de accionamiento para 10000 km
		Estática Coa	Dinámica Ca	
SDM20-80	16 x 5	15200N	13400N	1060N
	16 x 10	14700N	11800N	1180N
	16 x 16	19900N	15100N	1760N
SDM30-100	20 x 5	19900N	15100N	1190N
	20 x 20	24600N	16600N	2090N

Para más detalles sobre la vida del husillo, consultar el catálogo BSP, disponible en www.HepcoMotion.com/bspdataes o contacte con el departamento técnico de Hepco.

Información sobre accionamiento y cálculos

La fuerza lineal que puede generar una unidad SDM se determina por el par aplicado (τ en Nm), el coeficiente de la fuerza (Cf) y la resistencia al avance (Dc) de la unidad.

SDM Coeficiente de la fuerza Cf					
	SDM20-80			SDM30-100	
Paso husillo /mm	5	10	16	5	20
Coeficiente de la fuerza Cf	1131	565	353	1131	283

SDM Resistencia al avance Dc		
	Carro estándar	Carro largo
SDM 20-80	40 + 0.01xLA	50 + 0.01xLA
SDM 30-100	55 + 0.01xLA	70 + 0.01xLA

Donde LA es la carga aplicada al carro

$$\text{Fuerza lineal (N)} = \text{Cf} \times \tau - \text{Dc}$$

La ecuación de arriba da la fuerza lineal que se genera en un sistema típico en condiciones típicas, pero con alguna variación. Se recomienda seleccionar los motores que tengan considerablemente más par que el mínimo para asegurar la actuación y la fiabilidad.

Cálculos e información sobre la flecha de la viga

La flecha de una unidad SDM bajo una carga se realiza según cálculos convencionales de la viga. Por ejemplo, la flecha de una unidad SDM de una longitud L (mm), soportado simplemente en los extremos y sujeta a una carga central F (N) es:

$$\text{Flecha (mm)} = \frac{F \times L^3}{48 \times E \times I}$$

Donde E es el módulo de Young (de elasticidad) de aleación de aluminio ($=7 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$) e I es el segundo momento del área de la sección de viga SDM (ver tabla).

Segundo momento de área (mm ⁴)	I _{x-x}	I _{y-y}
SDM 20-80	14.2x10 ⁵	17.0x10 ⁵
SDM 30-100	36.2x10 ⁵	44.0x10 ⁵

Ejemplo: En el caso de una SDM 20-80 de 2000 mm soportado sencillamente entre unos soportes y sujeta a una carga central I_{x-x} de 150 N, la flecha en el centro de la envergadura será de 0.25 mm.

Pesos de la unidad SDM

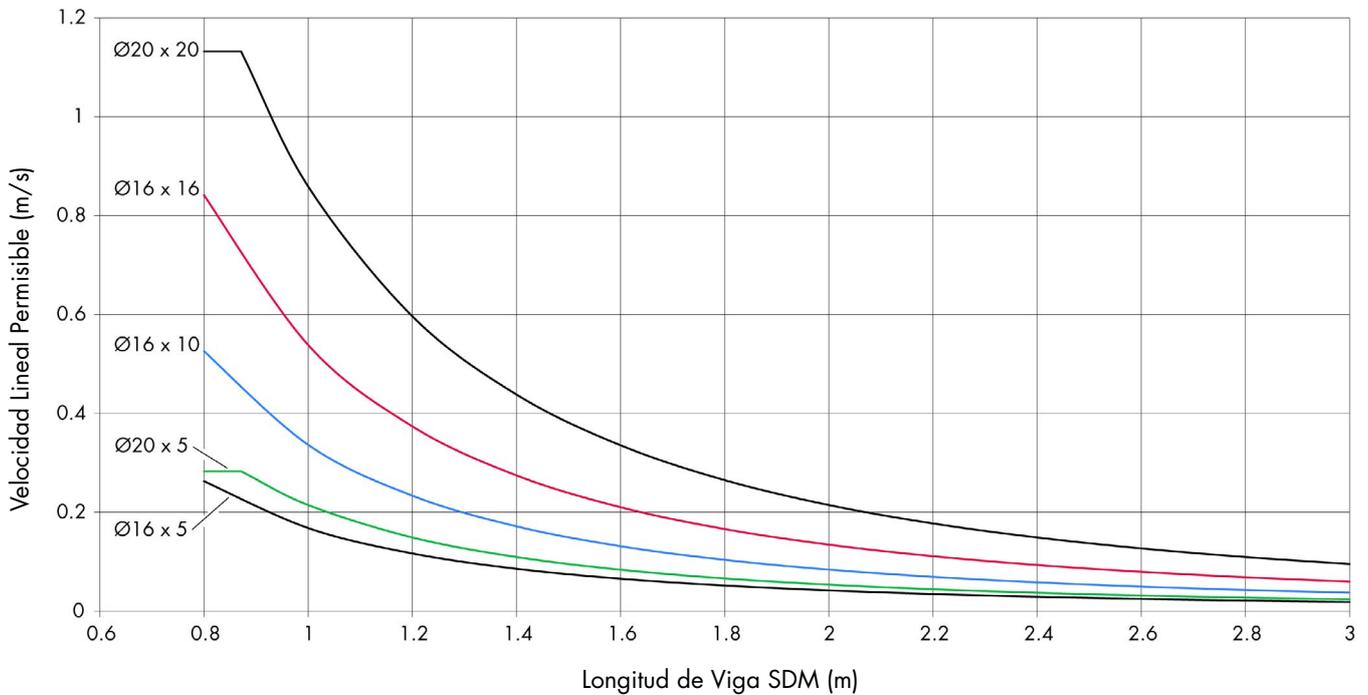
El peso de una unidad SDM se calcula utilizando la fórmula de la tabla de abajo, donde L es la longitud de la viga en metros. Esta información permitirá el cálculo de la masa de las piezas móviles.

Unidad SDM	Pesos de la unidad SDM (Kg)		Masa del carro (Kg)
SDM 20-80	Carro estándar	9.75 x L + 2.86	2.00
	Carro largo	9.75 x L + 3.72	2.85
SDM 30-100	Carro estándar	16.1 x L + 5.41	3.99
	Carro largo	16.1 x L + 7.13	5.71

Velocidad crítica del husillo

Para cualquier unidad SDM, existe una velocidad crítica de rotación a partir de la cual el husillo es susceptible de sufrir vibraciones de gran amplitud y desviaciones debidas al "látigo". La velocidad a la que esto ocurre depende de la longitud máxima del husillo entre el cojinete de apoyo y la tuerca, y de la longitud del husillo. Es importante que las velocidades de funcionamiento sean inferiores a esta velocidad crítica. En todos los casos, el husillo a bolas no debe funcionar a velocidades superiores a 3000rpm.

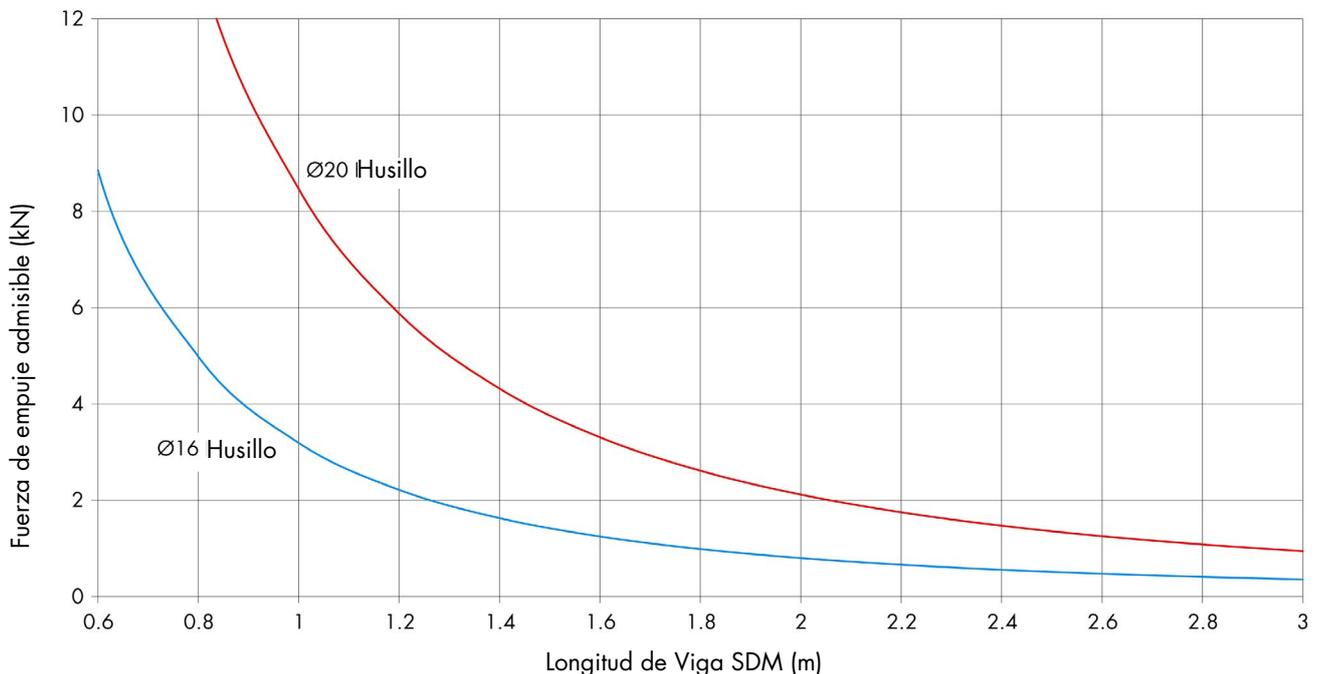
Las curvas mostradas incluyen un factor de seguridad del 20% sobre la velocidad.



Carga de pandeo del husillo

La carga axial máxima sobre el husillo puede verse limitada por el pandeo del husillo, cuando los sistemas son largos o las cargas de empuje son elevadas. Las curvas mostradas incluyen un factor de seguridad del 100%.

Para sistemas largos, en los que la carga sobre el husillo (que está fijo en el extremo de accionamiento y flota axialmente en el otro extremo) es elevada, es posible aprovechar la carga principal para mantener el husillo en tensión.



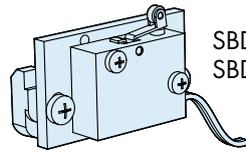
Accesorios

Mecánico

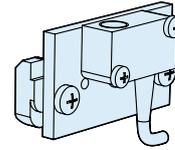
Inductivo

Interruptor de fin de carrera

(Incluye el interruptor, soportes y fijaciones)



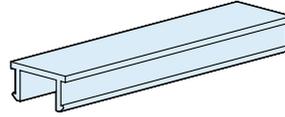
SBD20-80-V3SWA-M
SBD30-100-V3SWA-M



SBD20-80-V3SWA-I
SBD30-100-V3SWA-I

Tapa de la ranura en T

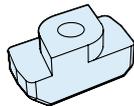
(Suministrada acoplada en cada una de las ranuras en T)



1-242-1016

Tuercas en T

M4



1-242-1029

M5



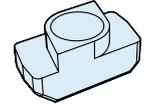
1-242-1030

M6



1-242-1001

M8



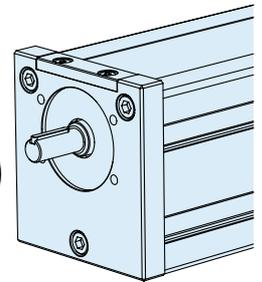
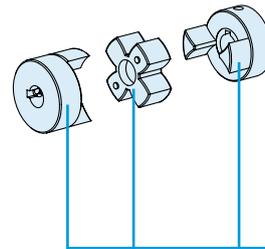
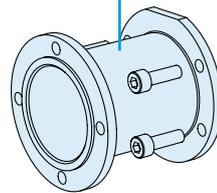
1-242-1002

Kits de conexión del motor

(Incluyen la brida tubular, componentes de acoplamiento y todas las fijaciones necesarias)

Hepco puede fabricar las bridas para adaptarlas a cualquier tipo de motor, previa petición. Los kits estándar están disponibles para acoplarse en una amplia gama de motores y reductores. Contacte con el departamento técnico de Hepco para más información.

Tubo brida



Componentes de acoplamiento

Detalles de Pedido

SDM

20-80

L1200

1605

B2

SDM - Gama de Producto

Tamaño de la unidad: Elegir entre

20-80 ó **30-100**

Longitud de Viga. Las longitudes están disponibles en incrementos de 60 mm para la SDM 20-80, y en incrementos de 80 mm para la SDM 30-100

Tamaño del husillo y paso: Elegir entre **16x5**, **16x10** or **16x16** para la SDM 20-80, y entre **20x5** ó **20x20** para la SDM 30-100.

Opción de carro largo con dos bloques de recirculación de bolas LBG: **B2**

HepcoMotion®, Edificio Spaces 22@
Calle Pallars, 193, ES-08005 Barcelona, España
Tel: +34 93 607 22 55
E-mail: info.es@hepcotion.com

www.HepcoMotion.com