



# UNIDADES DESLIZANTES SERIE SG CON CILINDRO SIN VASTAGO

*Economía en espacio*



**CERTIFICADO  
ISO-9002**  
Sistema de calidad certificado  
PHD, Inc. Planta 1

MSG2-SP

*Soluciones para automatización industrial*

INDICE:  
Cómo ordenar  
Pag. 2

Ventajas  
Pag. 3

Dimensiones -  
Unidades  
deslizantes SG  
Pags. 4 y 5

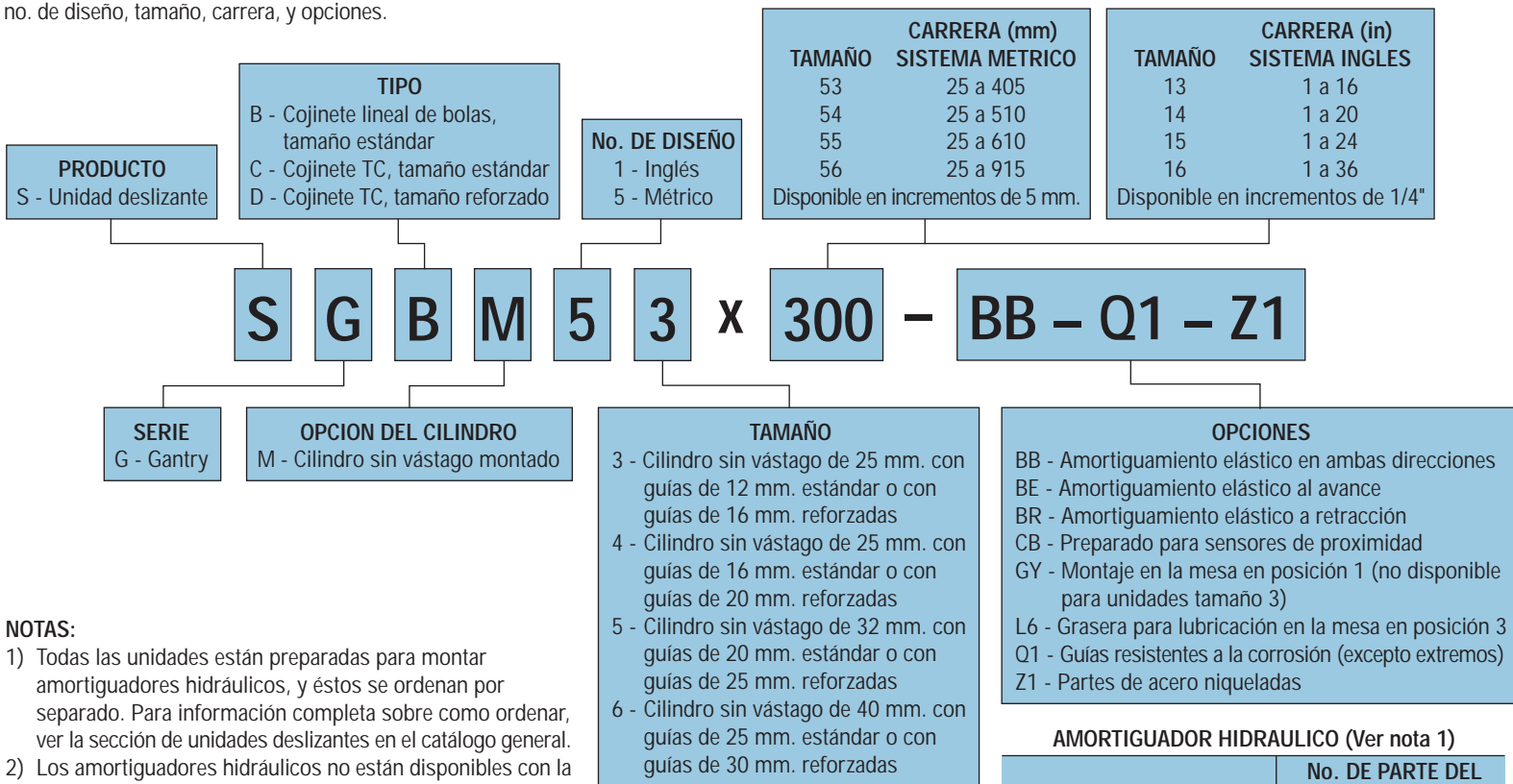
Datos técnicos  
Pag. 6

Capacidad de paro  
Pag. 7

Otros productos  
Pag. 8

### PARA ORDENAR, ESPECIFIQUE:

Producto, serie, tipo, opción del cilindro, no. de diseño, tamaño, carrera, y opciones.



CARRERA (mm)	
TAMAÑO	SISTEMA METRICO
53	25 a 405
54	25 a 510
55	25 a 610
56	25 a 915

Disponible en incrementos de 5 mm.

CARRERA (in)	
TAMAÑO	SISTEMA INGLES
13	1 a 16
14	1 a 20
15	1 a 24
16	1 a 36

Disponible en incrementos de 1/4"

TAMAÑO
3 - Cilindro sin vástago de 25 mm. con guías de 12 mm. estándar o con guías de 16 mm. reforzadas
4 - Cilindro sin vástago de 25 mm. con guías de 16 mm. estándar o con guías de 20 mm. reforzadas
5 - Cilindro sin vástago de 32 mm. con guías de 20 mm. estándar o con guías de 25 mm. reforzadas
6 - Cilindro sin vástago de 40 mm. con guías de 25 mm. estándar o con guías de 30 mm. reforzadas

OPCIONES
BB - Amortiguamiento elástico en ambas direcciones
BE - Amortiguamiento elástico al avance
BR - Amortiguamiento elástico a retracción
CB - Preparado para sensores de proximidad
GY - Montaje en la mesa en posición 1 (no disponible para unidades tamaño 3)
L6 - Grasera para lubricación en la mesa en posición 3
Q1 - Guías resistentes a la corrosión (excepto extremos)
Z1 - Partes de acero niqueladas

#### AMORTIGUADOR HIDRAULICO (Ver nota 1)

MODELO	No. DE PARTE DEL AMORTIGUADOR
SGxMx3	57858-01-x
SGxMx4, SGxMx5, SGxMx6	57858-02-x

#### SENSORES INDUCTIVOS DE PROXIMIDAD DE 8 mm. ROSCADOS

No. DE PARTE	DESCRIPCION
51422-005-02	NPN (Sink) 5-30 VCD con cable de 2 m.
51422-006-02	PNP (Source) 5-30 VCD con cable de 2 m.

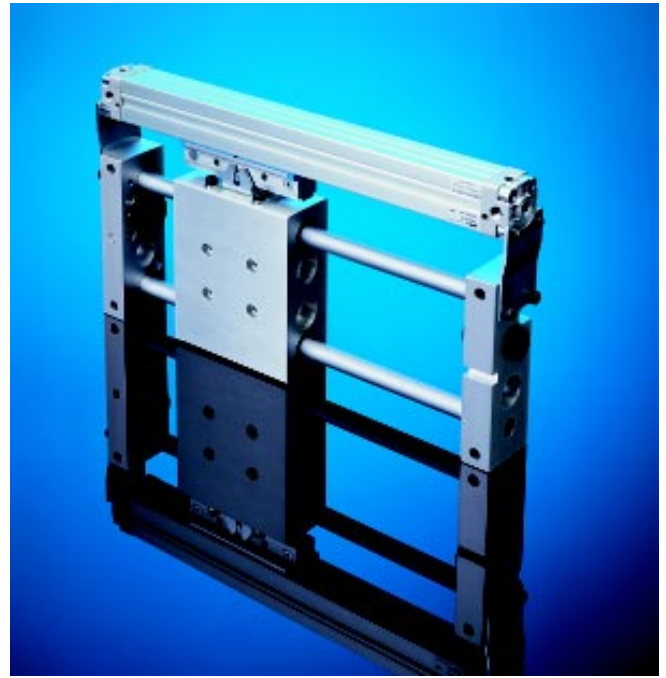
#### NOTAS:

- 1) Todas las unidades están preparadas para montar amortiguadores hidráulicos, y éstos se ordenan por separado. Para información completa sobre como ordenar, ver la sección de unidades deslizantes en el catálogo general.
- 2) Los amortiguadores hidráulicos no están disponibles con la opción -Z1.
- 3) El cilindro viene con amortiguamiento regulable en ambos sentidos y émbolo magnético estándar.
- 4) La opción -CB considera blancos de detección para utilizar sensores inductivos de proximidad de 8 mm. roscados. Para información sobre otro tipo de sensores, ver el catálogo de cilindros sin vástago MCE1-SP.
- 5) Para conocer la dirección avance/retracción cuando se ordenen las opciones -BE o -BR, ver pag. 4.

# VENTAJAS: UNIDADES SERIE SG CON CILINDRO SIN VASTAGO

## VENTAJAS

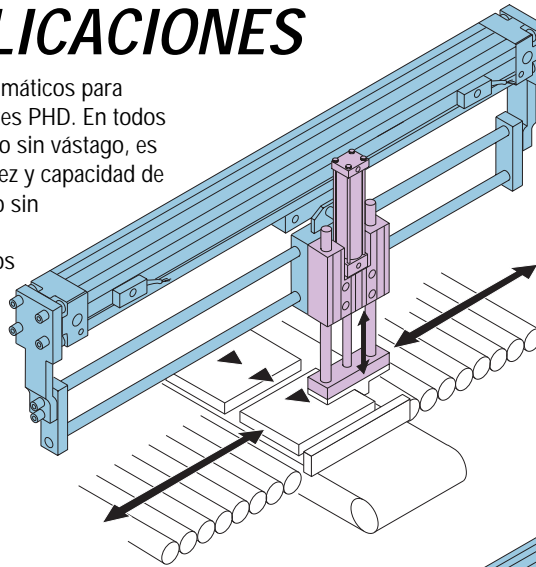
- Las unidades deslizantes serie SG con cilindro sin vástago combinan una gran capacidad de carga con un ahorro en espacio de casi el 50% con respecto a un actuador normal.
- Las unidades deslizantes serie SG con cilindro sin vástago están disponibles en cuatro tamaños con carreras de hasta 900 mm. [36"] para cubrir una amplia gama de aplicaciones.
- El émbolo magnético estándar en el cilindro permite utilizar sensores magnéticos Reed de PHD para enlazarlo con controles electrónicos.
- El amortiguamiento regulable en ambos extremos reduce el impacto en los finales de carrera.
- Amortiguadores hidráulicos, amortiguamiento elástico, sensores de proximidad, y guías resistentes a la corrosión, todos opcionales, incrementan la versatilidad del actuador.
- Pre-lubricados desde fábrica, permiten una operación libre de mantenimiento de la unidad.
- Los cojinetes, sellos, guías y componentes del cilindro se reemplazan fácilmente en campo.



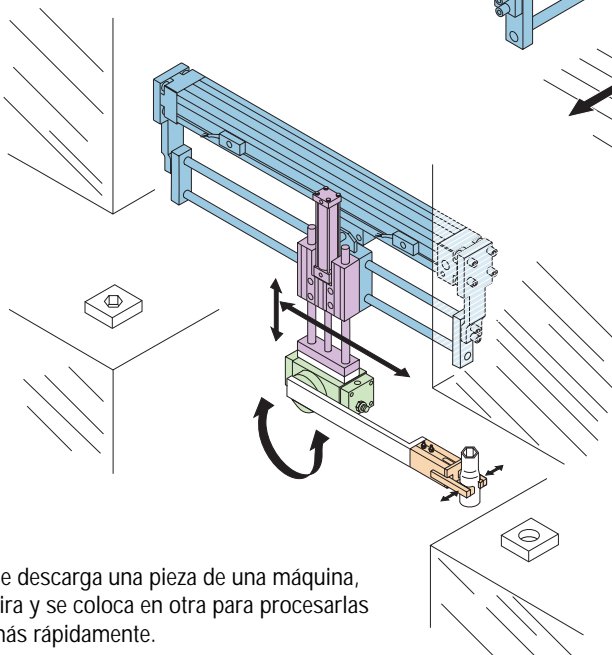
## EJEMPLOS DE APLICACIONES

Estos son algunos ejemplos de sistemas automáticos para manejo de materiales, contruidos con componentes PHD. En todos los casos, la unidad deslizante serie SG con cilindro sin vástago, es el actuador principal. Esta unidad ofrece gran rigidez y capacidad de carga, economizando espacio, al utilizar un cilindro sin vástago, como elemento de movimiento.

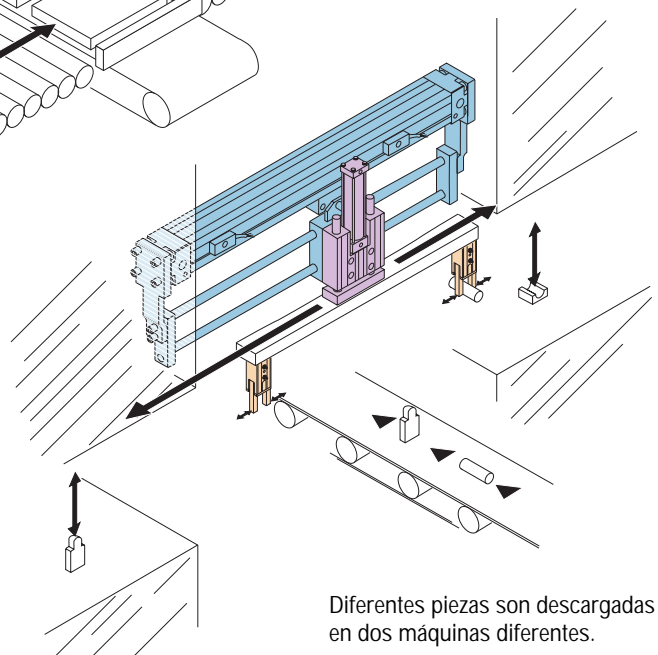
Para mayor información sobre otros productos PHD: unidades deslizantes, actuadores rotativos, pinzas, y placas de montaje utilizados en estas aplicaciones, consultar el catálogo general PHD.



Las piezas son expulsadas hacia la derecha o izquierda del centro del transportador, para procesarlas más rápidamente.

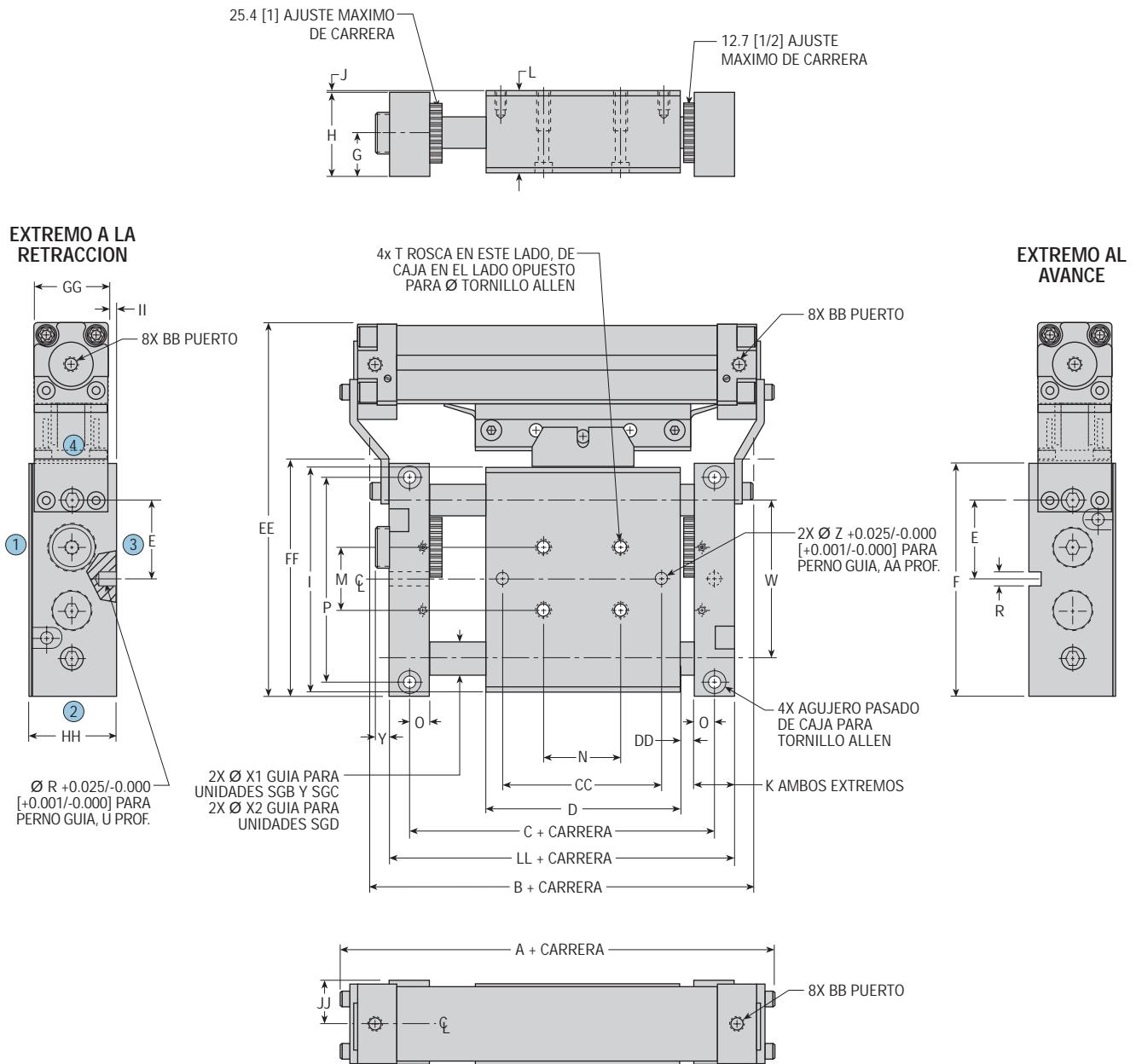


Se descarga una pieza de una máquina, gira y se coloca en otra para procesarlas más rápidamente.



Diferentes piezas son descargadas en dos máquinas diferentes.

# DIMENSIONES: UNIDADES SERIE SG CON CILINDRO SIN VASTAGO



LOS NUMEROS EN [ ] ESTAN EN PULGADAS O SON PARA UNIDADES EN SISTEMA INGLES.

# DIMENSIONES: UNIDADES SERIE SG CON CILINDRO SIN VASTAGO

DIM.	TAMAÑO							
	SGxMx3		SGxMx4		SGxMx5		SGxMx6	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
A	214.6	8.438	214.6	8.438	266.7	10.529	316.7	12.497
B	191.6	7.545	210.6	8.293	243.2	9.575	272.7	10.736
C	145	5.709	164	6.457	189.5	7.461	215	8.465
D	101.5	3.996	120.5	4.744	146	5.748	171.5	6.752
E	40.5	1.5945	48.5	1.9095	53.25	2.0960	58.5	2.3030
F	126	4.960	147	5.787	166	6.536	179	7.046
G	24.5	0.965	27	1.063	31	1.220	33	1.299
H	46	1.811	52	2.046	59	2.323	63	2.480
I	122	4.803	143	5.630	161	6.338	173	6.811
J	1	0.039	1	0.039	1	0.039	1	0.039
K	25	0.984	25	0.984	25	0.984	25	0.984
L	45	1.772	51	2.008	58	2.283	62	2.441
M	35	1.378	39	1.535	36	1.417	40.5	1.594
N	50	1.968	47.5	1.870	58	2.284	65	2.559
O	12.5	0.492	12.5	0.492	12.5	0.492	12.5	0.492
P	108	4.252	126	4.960	147	5.790	160	6.300
Q	M5	#10	M6	1/4	M8	5/16	M10	3/8
R	8	0.3129	8	0.3129	8	0.3129	8	0.3129
S	M6	1/4	M8	5/16	M10	3/8	M10	3/8
T	M6 x 1.0 x 16	1/4-20 x 0.63	M8 x 1.25 x 25	5/16-18 x 1	M10 x 1.5 x 25	3/8-16 x 1	M12 x 1.75 x 25	1/2-13 x 1
U	6	0.236	6	0.236	6	0.236	6	0.236
W	81	3.189	97	3.819	106.5	4.192	117	4.606
X1	12	0.472	16	0.630	20	0.787	25	0.984
X2	16	0.630	20	0.787	25	0.984	30	1.181
Y	9	0.354	9	0.354	9	0.354	9	0.354
Z	8	0.3129	8	0.3129	8	0.3129	8	0.3129
AA	12.5	0.49	12.5	0.49	12.5	0.49	12.5	0.49
BB	1/8 BSP	1/8 NPT	1/4 BSP	1/4 NPT	1/4 BSP	1/4 NPT	1/4 BSP	1/4 NPT
CC	76.5	3.012	100.5	3.956	114	4.488	139.5	5.492
DD	8.4	0.332	8.4	0.332	8.4	0.332	8.4	0.332
EE	199.1	7.838	218.6	8.605	257.5	10.138	278.2	10.951
FF	127.2	5.006	150.2	5.912	168.8	6.644	181.5	7.147
GG	44.5	1.753	47	1.851	57	2.244	64.5	2.539
HH	47	1.850	53	2.086	60	2.362	64	2.519
II	4.5	0.178	7	0.276	5	0.197	1	0.039
JJ	24.5	0.965	27	1.063	31	1.220	33	1.299
LL	170	6.693	189	7.441	214.5	8.445	240	9.449

# DATOS TECNICOS: UNIDADES SERIE SG CON CILINDRO SIN VASTAGO

TAMAÑO DE LA UNIDAD	DIAMETRO DE LAS GUIAS [mm]		AREA EFECTIVA DEL EMBOLO DEL CILINDRO SIN VASTAGO		
	SGB Y SGC DE BOLAS O TC)	SGD (TC)	DIAM [mm]	cm <sup>2</sup>	in <sup>2</sup>
	3	12	16	25	4.908
4	16	20	25	4.908	0.761
5	20	25	32	8.042	1.247
6	25	30	40	12.566	1.948

## PRESION MAXIMA

Todos los cilindros sin vástago PHD están diseñados para trabajar a 8 bar [116 psi] de presión de aire.

## PRESION MINIMA

En aplicaciones horizontales, una unidad deslizante con cojinetes **TC** requiere mayor presión que una unidad con cojinetes de bolas recirculantes.

La presión mínima para un actuador con cojinetes de bolas es 1.4 bar [20.3 psi].

Una aproximación confiable de la presión mínima para unidades con cojinetes **TC**, se calcula de la siguiente manera:

L= Carga sobre la mesa de la unidad deslizante, en kg. [lb]

A= (SGCx3, SGDx3) = 5.017 [0.761]

A= (SGCx4, SGDx4) = 5.017 [0.761]

A= (SGCx5, SGDx5) = 8.222 [1.247]

A= (SGCx6, SGDx6) = 12.842 [1.948]

Presión mínima aproximada en bar (psi) =

**Sistema métrico**

$((L \times 0.15)/A) + 1.38$

**Sistema inglés**

$((L \times 0.15)/A) + 20$

## TEMPERATURA DE OPERACION

Se recomienda trabajar en ambientes cuya temperatura oscile entre los 0° a 80°C [32° a 175°F]. Para valores fuera de este rango, consultar a PHD.

## LUBRICACION

Los cilindros sin vástago vienen pre-lubricados de fábrica, para operar bajo condiciones normales de trabajo. Así que, pueden trabajar con aire sin lubricar, pero se recomienda hacerlo para prolongar la vida de los sellos.

Los cojinetes también vienen pre-lubricados de fábrica. La vida útil óptima de las unidades deslizantes serie SG se obtiene lubricando periódicamente (cada 635,000 m. de carrera) las guías. PHD recomienda el uso de aceite delgado. No deber utilizarse aceites a base de silicón en unidades con cojinetes **TC**.

## ESPECIFICACION DE MATERIALES

Las tapas y la corredera están fabricadas en aleación de aluminio anodizado color claro, y el cuerpo en aleación de aluminio endurecido.

La mesa de la unidad deslizante y las placas de los extremos están fabricadas en aleación de aluminio anodizado. Las guías están fabricadas en acero rectificado y endurecido. Los cojinetes pueden ser de bolas recirculantes o **TC** de fluoropolímero.

## SELECCION DE LA UNIDAD DESLIZANTE

Existen tres factores básicos a considerar en la selección de una unidad deslizante:

### 1 CAPACIDAD DE CARGA DE LOS COJINETES

Utilizar los valores de carga máxima en movimiento de las gráficas, dependiendo del tipo de cojinete (ver unidades deslizantes serie SG en la sección correspondiente en el catálogo general PHD).

### 2 DEFLEXION DE LAS GUIAS

Utilizar las gráficas de deflexión (ver unidades deslizantes serie SG en la sección correspondiente en el catálogo general PHD) para determinar si la unidad tiene una deflexión adecuada para la aplicación en cuestión.

### 3 FUERZA DE AVANCE/RETRACCION

Utilice el área efectiva del émbolo del cilindro sin vástago para determinar si el actuador tiene la fuerza suficiente para vencer la carga aplicada (ver la tabla en esta pag.)

## VELOCIDAD

La velocidad está en función de la carga que mueve la mesa de la unidad. Para información sobre:

Energía cinética máxima, ver gráficas en la pag. 7.

Guía de selección para amortiguadores hidráulicos, ver unidades deslizantes serie SG en la sección correspondiente en el catálogo general PHD.

## REPETIBILIDAD

Las unidades deslizantes serie SG tienen topes positivos mecánicos que garantizan una repetibilidad de  $\pm 0.025$  mm. [0.001"] en ambos finales de carrera. Se debe tener cuidado al ajustar estos topes para eliminar el juego ocasionado por la placa articulada. Si la longitud de ajuste es tan larga que inutiliza el amortiguamiento regulable, PHD recomienda el uso del amortiguamiento elástico.

## PROTECCION

Para actuadores que trabajen bajo condiciones de trabajo adversas, consultar a PHD.

# CAPACIDAD DE PARO: UNIDADES SERIE SG CON CILINDRO SIN VASTAGO

Para determinar la capacidad de paro:  
 Calcular el peso total en movimiento.  
 Seleccionar de la tabla 1, el peso de la unidad deslizante ( $W_M$ ).

Ejemplo para la unidad SGBM53 [SGBM13]:  $W_M = 1.59 \text{ kg}$  [3.50 lb]

Sumar  $W_M$  a la carga acoplada = Peso total en movimiento ( $W_{TM}$ )  
 $1.59 + 3 = 4.59 \text{ kg}$

Utilizando las gráficas de energía cinética mostradas abajo, la intersección entre el peso total en movimiento y la velocidad. Si el valor encontrado cae dentro del máximo permisible para unidades con amortiguamiento regulable estándar o amortiguamiento elástico opcional, ese es el tipo de deceleración adecuada. Si el valor encontrado cae fuera de las curvas, se requiere el uso de amortiguadores hidráulicos en la unidad.

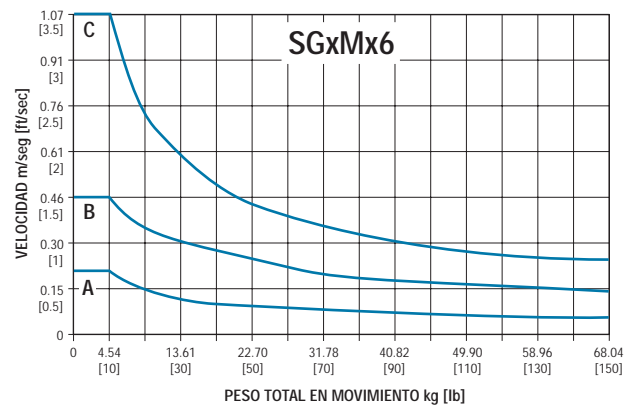
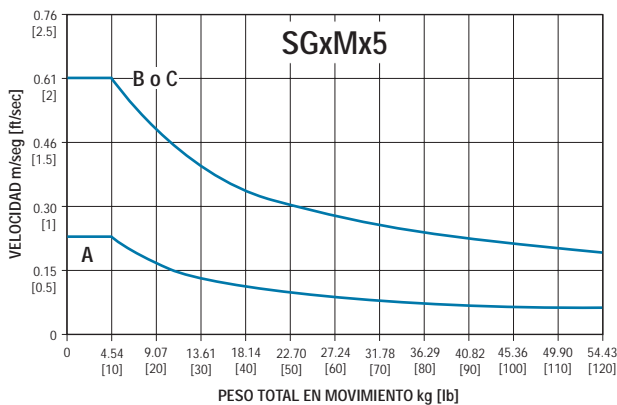
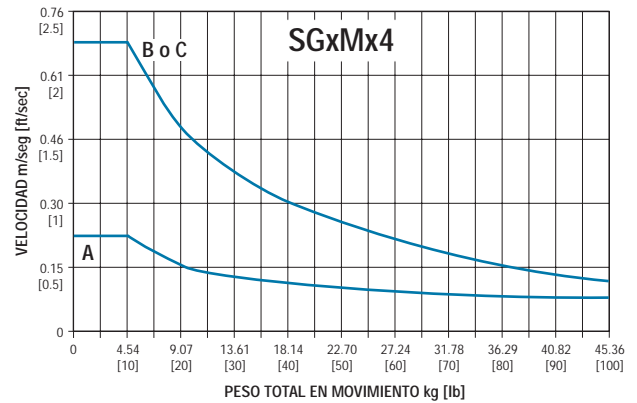
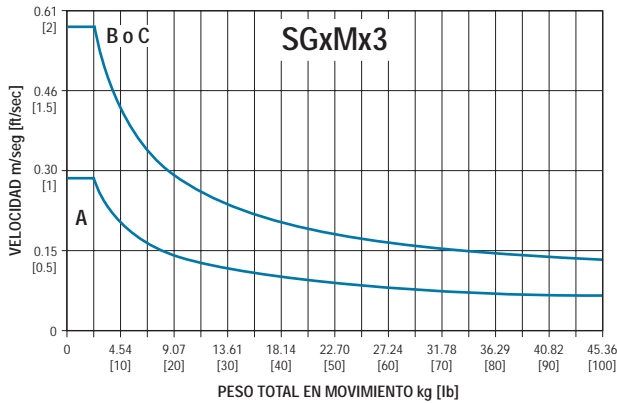
Para determinar el amortiguador adecuado, ver las unidades deslizantes serie SG en la sección correspondiente en el catálogo general PHD.

PHD sugiere el uso de amortiguadores hidráulicos para aquellas aplicaciones donde el centro de gravedad de la carga esté fuera la línea central longitudinal por más de 50 mm. [2"], y viajando a más de 0.25 m/seg. [0.8 pies/seg.].

TABLA 1

MODELO	PESO DE LA MESA	
	kg	lb
SGxx3	1.59	3.50
SGxx4	2.45	5.40
SGxx5	3.86	8.50
SGxx6	4.99	11.0

## GRAFICAS DE ENERGIA CINETICA MAXIMA



- A = Unidad deslizante con cilindro (amortiguamientos totalmente abiertos)
- B = Amortiguamiento elástico únicamente en la unidad deslizante
- C = Únicamente amortiguamientos en el cilindro (totalmente cerrados)

**NOTA:** Los amortiguamientos regulables integrados en el cilindro son estándar. Los amortiguamientos elásticos y los amortiguadores hidráulicos son opcionales.



**CILINDROS COMPACTOS  
SERIES CRS Y CTS**  
*Tamaño compacto*

8 tamaños  
10 bar [150 psi] de aire, máximo  
Carreras hasta  
165 mm. [6-5/8"] CRS,  
150 mm. [6"] CTS



**CILINDROS SIN VASTAGO  
SERIE CE**  
*Economía en espacio*

6 tamaños  
8 bar [116 psi] de aire, máximo  
Carreras hasta 2850 mm. [112"]

**UNIDADES DESLIZANTES  
SERIES SD Y SE**  
*Movimiento lineal preciso*

5 tamaños  
10 bar [150 psi] de aire, máximo  
Carreras hasta 28"



**UNIDADES DESLIZANTES  
EMAX® SERVOMOTOR  
SERIE ES**  
*Máxima versatilidad para  
diferentes aplicaciones*

7 tamaños  
Carreras hasta 2050 mm. [80"]



**ACTUADORES ROTATIVOS  
SERIE RA**  
*Posicionamiento giratorio  
preciso*

5 tamaños, 6 ángulos de  
rotación estándar  
10 bar [150 psi] de aire, máximo  
Torques hasta 17 Nm a  
7 bar [150 in-lb a 100 psi]



**ACTUADORES MÚLTIPLES  
SERIES MC Y ML**  
*Movimientos lineal y rotativo*

5 tamaños para unidades MC,  
7 tamaños para unidades ML  
6 ángulos de rotación estándar  
Carreras hasta 90 mm. [3-1/2"]

**PINZAS SERIE GRD**  
*Alta relación fuerza de  
sujeción/peso*

4 tamaños  
2 tipos de cuerpo  
7 bar [100 psi] de aire, máximo



**PINZAS SERIE GRC**  
*Construcción robusta,  
máxima fuerza de sujeción*

4 tamaños  
2 tipos de cuerpo y mordazas  
7 bar [100 psi] de aire, máximo



**PHD, Inc.**  
9009 Clubridge Drive

P.O. Box 9070, Fort Wayne, Indiana 46899 EE.UU.  
Teléfono (219) 747-6151 • Fax (219) 747-6754

**PHD Ltd.**

7 Eden Way, Pages Industrial Park  
Leighton Buzzard, Bedfordshire LU7 8TP R.U.  
Teléfono 01525 853488 • Fax 01525 378210

**PHD GmbH**

Arnold-Sommerfeld-Ring 2  
D-52499 Baesweiler ALEMANIA  
Teléfono 02401-805 230 • Fax 02401-805 232