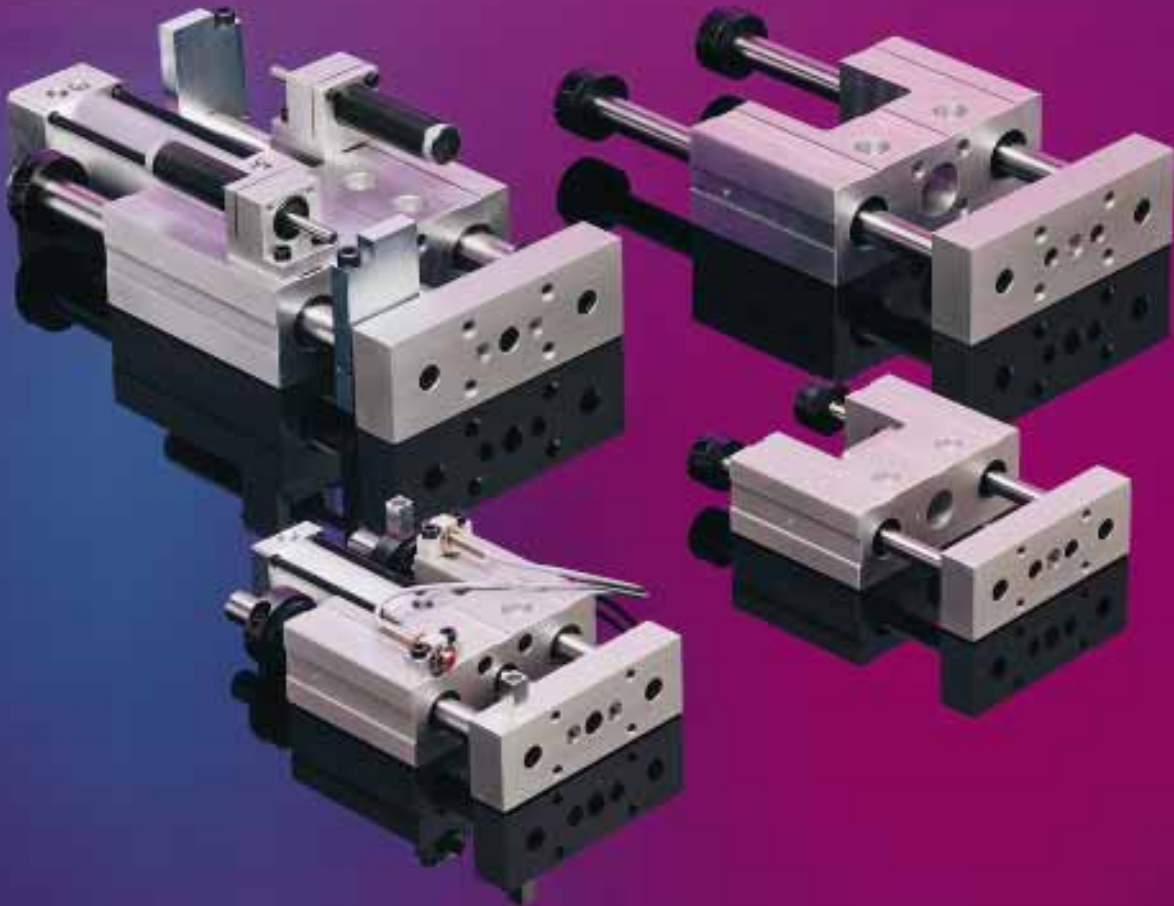




UNIDADES DESLIZANTES SERIES SK Y SL



M54-SP

Soluciones para automatización industrial

COMO ORDENAR

INDICE:

- Como ordenar Pag 2
- Series SK y SL Ventajas Pag 3
- Dimensiones Pags 4 y 5
- Datos técnicos Pag 6 a 11
- Cojinetes TC de PHD Pag 12
- Opciones Pag 13 a 17
- Guía de selección de amortiguadores Pag 18 a 20
- Accesorios Pag 21
- Lista de partes Pag 22
- Exposición de partes Pag 23
- Instrucciones para el montaje de cilindros ISO Pag 24

PARA ORDENAR, ESPECIFIQUE:

Producto, serie, tipo, tamaño, carrera y opciones

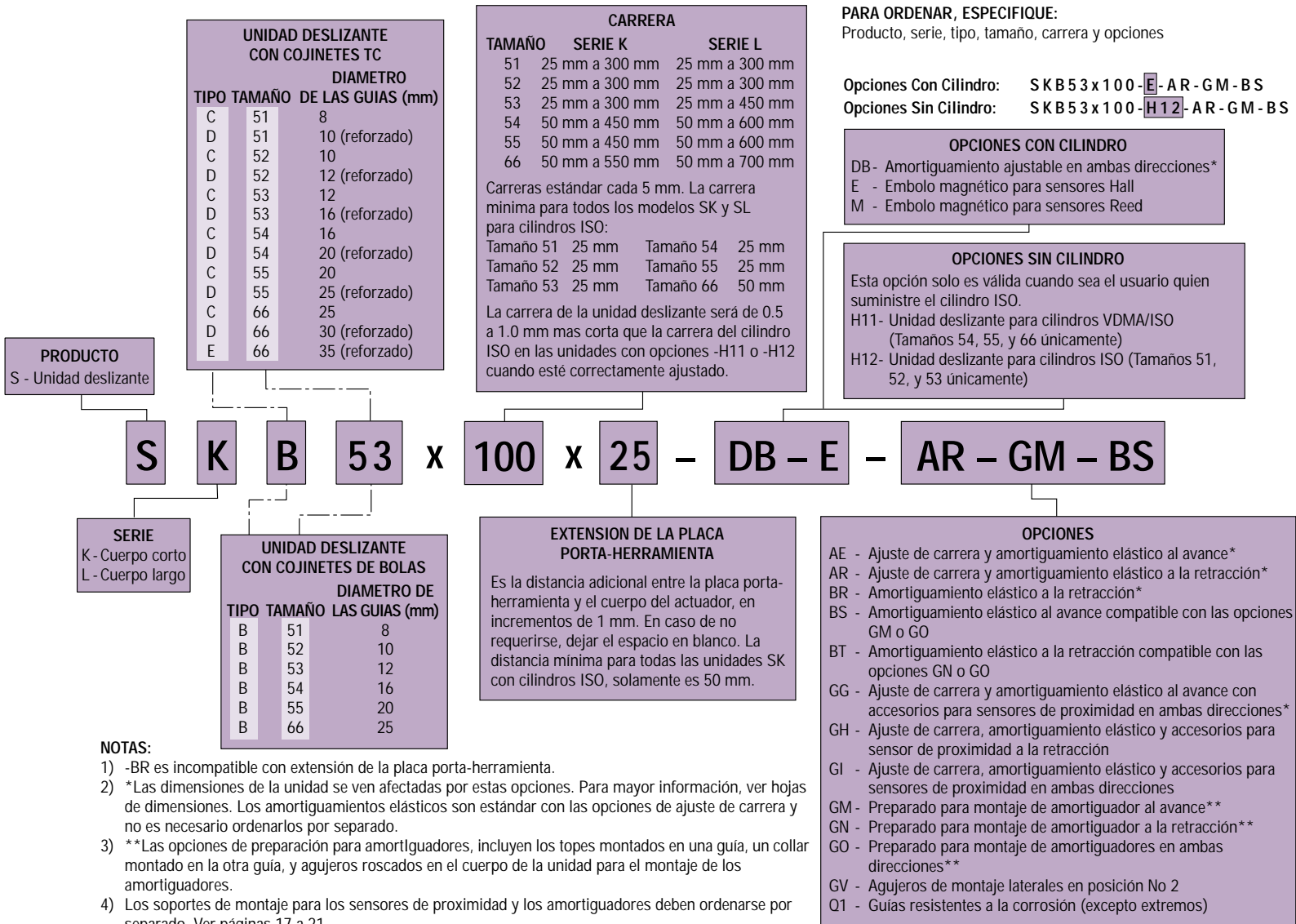
Opciones Con Cilindro: SKB53x100-**E**-AR-GM-BS
 Opciones Sin Cilindro: SKB53x100-**H12**-AR-GM-BS

OPCIONES CON CILINDRO

DB- Amortiguamiento ajustable en ambas direcciones*
 E - Embolo magnético para sensores Hall
 M - Embolo magnético para sensores Reed

OPCIONES SIN CILINDRO

Esta opción solo es válida cuando sea el usuario quien suministre el cilindro ISO.
 H11- Unidad deslizante para cilindros VDMA/ISO (Tamaños 54, 55, y 66 únicamente)
 H12- Unidad deslizante para cilindros ISO (Tamaños 51, 52, y 53 únicamente)



NOTAS:

- 1) -BR es incompatible con extensión de la placa porta-herramienta.
- 2) *Las dimensiones de la unidad se ven afectadas por estas opciones. Para mayor información, ver hojas de dimensiones. Los amortiguamientos elásticos son estándar con las opciones de ajuste de carrera y no es necesario ordenarlos por separado.
- 3) **Las opciones de preparación para amortiguadores, incluyen los topes montados en una guía, un collar montado en la otra guía, y agujeros roscados en el cuerpo de la unidad para el montaje de los amortiguadores.
- 4) Los soportes de montaje para los sensores de proximidad y los amortiguadores deben ordenarse por separado. Ver páginas 17 a 21.

SERIES SK Y SL CARACTERISTICAS

VENTAJAS

- Las unidades deslizantes series SK y SL están disponibles en seis diferentes tamaños, para cubrir una amplia gama de aplicaciones.
- Los cuatro cojinetes de la unidad permiten que la carga se desplace en forma suave, rígida y precisa.
- Rodamientos lineales de bolas o bujes tipo **TC** en todos los modelos, para garantizar una ejecución perfecta con un mínimo de deflexión en cualquier aplicación.
- Guías reforzadas opcionales con cojinetes tipo **TC**, para una rigidez máxima y deflexión mínima.
- Lubricación interna para prolongar la vida de las guías.
- Rodamientos de bolas que proporcionan una fricción muy baja, gran capacidad de carga y un movimiento de precisión de la placa porta-herramienta.
- Las unidades con rodamientos de bolas, cuentan además con sellos para limpieza de las guías para impedir la entrada de contaminantes externos.
- Las placas porta-herramienta de aleación de aluminio anodizado, combinadas con los agujeros de caja y una superficie de montaje con maquinado de precisión permiten que sea sencillo el ensamble del herramienta.
- Las unidades series SK y SL están provistas con cilindros PHD, que proporcionan máxima duración.
- Disponibles sin cilindro y con todos los elementos de montaje, para el montaje de cualquier cilindro estándar norma ISO/VDMA.



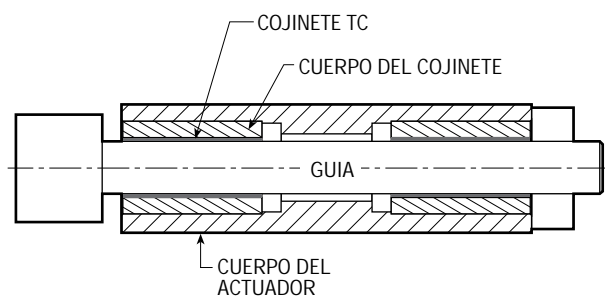
La versión SK es compacta e ideal para carreras cortas, en aplicaciones horizontales o verticales, donde la longitud y el peso del actuador son críticos.



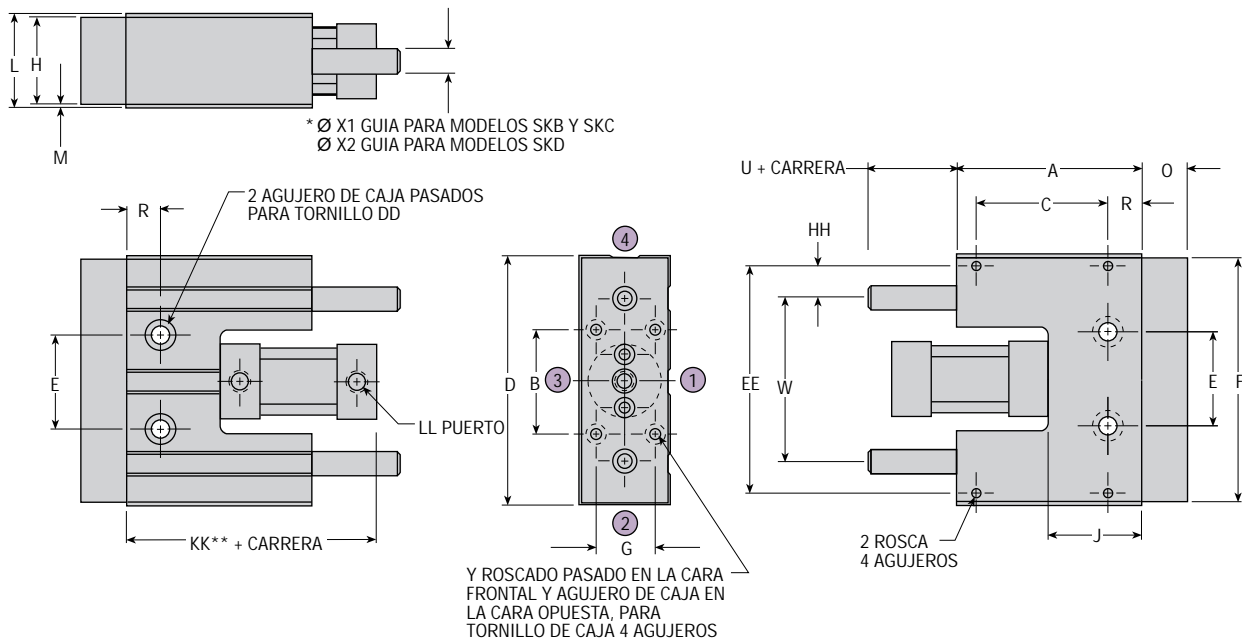
La versión SL tiene un mayor distancia entre los cojinetes, lo que le permite que se pueda fabricar en carreras más largas y tener mayor estabilidad.

CARACTERISTICAS DE LOS COJINETES TC

- Los cojinetes **TC** de fluoropolímero tienen una pared muy delgada, de tal manera que se pueden usar guías de mayor diámetro, lo cual sería imposible con rodamientos de bolas.
- Los cojinetes **TC** tienen lubricación interna y son virtualmente impermeables a la contaminación.
- Pruebas y aplicaciones en campo, han probado que la vida de los bujes es comparable a la de los cojinetes tradicionales.
- Además de su bajo costo, los cojinetes **TC** permiten que la unidad deslizante se pueda fabricar con guías de mayor diámetro, reduciendo la deflexión de las mismas (Ver características en la pag 12.)



UNIDADES DESLIZANTES SERIE SK DIMENSIONES



* PARA TAMAÑO 66 UNICAMENTE, CON GUIAS REFORZADAS = 35 mm
**CON OPCION -DB PARA LOS TAMAÑOS 51, 52, Y 53, SUMAR 25 mm A KK + CARRERA

LETRA	MODELO					
	SKx51	SKx52	SKx53	SKx54	SKx55	SKx66
DIAMETRO DE CILINDRO PHD	19	25.5	29	38	50	63
A	65	82.5	90	100	115	150
B	39	38.5	50	47.5	58	65
C	39	51	66	70	63	100
D	90	107	122	143	173	215
E	38.5	50	47.5	58	65	80
F	88	105	120	141	171	213
G	16.5	23	30	32	36	45
H	29	38	43	48	60	70
J	40	45	45	48	55	66
L	31	40	45	50	62	73
M	1	1	1	1	1	1.5
O	23.5	24	22	25	30	35
Q	M3	M4	M5	M6	M8	M10
R	20	23	16	22	22.5	25.5
U	39	39	45	45	45	51
W	61.5	76	81	97	117	143
X1*	8	10	12	16	20	25
X2	10	12	16	20	25	30
Y	M4 x 0.7	M5 x 0.8	M6 x 1.0	M8 x 1.25	M10 x 1.5	M12 x 1.75
Z	M4 x 0.7 x 7 mm DP	M5 x 0.8 x 9 mm DP	M6 x 1.0 x 10 mm DP	M8 x 1.25 x 16 mm DP	M10 x 1.5 x 19 mm DP	M12 x 1.75 x 20 mm DP
DD	M5	M6	M8	M10	M12	M14
EE	80	95	110	128	154	197
HH	9	9.5	14.5	15.5	18.5	27
KK**	103	108	111	155.5	159	173.5
LL	1/8 BSP	1/8 BSP	1/8 BSP	1/8 BSP	1/4 BSP	1/4 BSP

TAMAÑO	DISTANCIA ADICIONAL CON OPCIONES					DIAMETRO DE CILINDRO		
	BR	AR, GH, GI, GN, GO				TAMAÑO	ISO	PHD
51	6	19				51	16	19
52	6	19				52	20	25.5
53	6	22				53	25	29
54	6	22				54	32	38
55	6	22				55	40	50
66	6	25				66	50	63

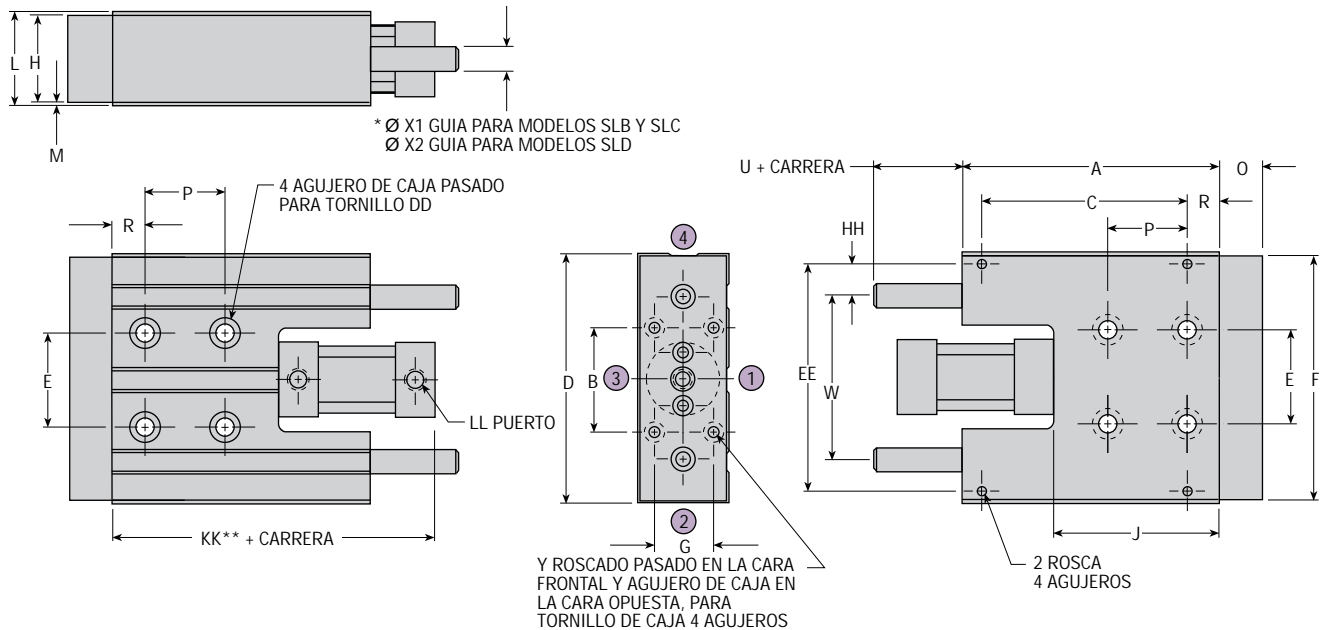
Para las opciones BR, AR, GH, GI, GN, and GO, considerar las dimensiones O o A.

NOTAS:

- 1) PARA DIMENSIONES DE LAS OPCIONES, VER PAG 13 A 17
- 2) TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN CENTRADAS RESPECTO A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO
- 3) LA UNIDAD MOSTRADA CORRESPONDE AL TAMAÑO 53 CON CILINDRO PHD PARA LOS TAMAÑOS 54 AL 66, LOS PUERTOS ESTARAN FUERA DE LA LINEA CENTRAL
- 4) LOS SIGUIENTES TAMAÑOS DE CILINDROS SE PUEDEN COLOCAR EN LAS UNIDADES, EN LUGAR DEL CILINDRO PHD (OPCIONES -H11 O -H12)
SERIE 51 - 16 mm ISO/6432
SERIE 52 - 20 mm ISO/6432
SERIE 53 - 25 mm ISO/6432
SERIE 54 - 32 mm VDMA/ISO
SERIE 55 - 40 mm VDMA/ISO
SERIE 66 - 50 mm VDMA/ISO

Todas las dimensiones son únicamente como referencia, a menos que se especifique la tolerancia.

UNIDADES DESLIZANTES SERIE SL DIMENSIONES



* PARA TAMAÑO 66 ÚNICAMENTE, CON GUIAS REFORZADAS = 35 mm
**CON OPCION -DB PARA LOS TAMAÑOS 51, 52, Y 53, SUMAR 25 mm A KK + CARRERA

LETRA	MODELO					
DIAMETRO DE CILINDRO PHD	SLx51	SLx52	SLx53	SLx54	SLx55	SLx66
A	19	25.5	29	38	50	63
B	90	110	125	130	145	200
C	39	38.5	50	47.5	58	65
D	64	78.5	94	96	105	150
E	90	107	122	143	173	215
F	38.5	50	47.5	58	65	80
G	88	105	120	141	171	213
H	16.5	23	30	32	36	45
J	29	38	43	48	60	70
L	67	77	80	85	95	116
M	31	40	45	50	62	73
O	1	1	1	1	1	1.5
P	23.5	24	22	25	30	35
Q	34.5	35	39	36	40.5	55
R	M3	M4	M5	M6	M8	M10
U	20	23	16	22	22.5	25.5
W	39	39	45	45	45	51
X1*	61.5	76	81	97	117	143
X2	8	10	12	16	20	25
Y	10	12	16	20	25	30
Z	M4 x 0.7 x 7 mm DP	M5 x 0.8 x 9 mm DP	M6 x 1.0 x 10 mm DP	M8 x 1.25 x 16 mm DP	M10 x 1.5 x 19 mm DP	M12 x 1.75 x 20 mm DP
DD	M5	M6	M8	M10	M12	M14
EE	80	95	110	128	154	197
HH	9	9.5	14.5	15.5	18.5	27
KK**	130	140	146	192.5	199	223.5
LL	1/8 BSP	1/8 BSP	1/8 BSP	1/8 BSP	1/4 BSP	1/4 BSP

TAMAÑO	DISTANCIA ADICIONAL CON OPCIONES					DIAMETRO DE CILINDRO		
	BR	AR, GH, GI, GN, GO				TAMAÑO	ISO	PHD
51	6	19				51	16	19
52	6	19				52	20	25.5
53	6	22				53	25	29
54	6	22				54	32	38
55	6	22				55	40	50
66	6	25				66	50	63

Para las opciones BR, AR, GH, GI, GN, and GO, considerar las dimensiones O o A.

NOTAS:

- 1) PARA DIMENSIONES DE LAS OPCIONES, VER PAG 13 A 17
- 2) TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN CENTRADAS RESPECTO A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE LO CONTRARIO
- 3) LA UNIDAD MOSTRADA CORRESPONDE AL TAMAÑO 53 CON CILINDRO PHD PARA LOS TAMAÑOS 54 AL 66, LOS PUERTOS ESTARAN FUERA DE LA LINEA CENTRAL
- 4) LOS SIGUIENTES TAMAÑOS DE CILINDROS SE PUEDEN COLOCAR EN LAS UNIDADES, EN LUGAR DEL CILINDRO PHD (OPCIONES -H11 O -H12)
SERIE 51 - 16 mm ISO/6432
SERIE 52 - 20 mm ISO/6432
SERIE 53 - 25 mm ISO/6432
SERIE 54 - 32 mm VDMA/ISO
SERIE 55 - 40 mm VDMA/ISO
SERIE 66 - 50 mm VDMA/ISO

Todas las dimensiones son únicamente como referencia, a menos que se especifique la tolerancia.

DATOS TECNICOS

TAMAÑO	DIAMETRO DE LAS GUIAS			AREA EFECTIVA DEL EMBOLO PARA CILINDROS PHD	
	SxB y SxC RODAMIENTO DE BOLAS O TC	SxD (TC)	SxE (TC)	Avance	Retracción
51	8	10	—	2.85	2.36
52	10	12	—	5.07	4.36
53	12	16	—	6.42	5.72
54	16	20	—	11.42	9.44
55	20	25	—	20.30	18.30
66	25	30	35	31.70	29.70

RANGO DE PRESION

Todas las unidades deslizantes con cilindro PHD trabajan a una presión máxima de 10 bar, y son exclusivamente para servicio neumático.

TEMPERATURA DE OPERACION

Se recomienda que las unidades deslizantes estándar trabajen entre -28°C y $+82^{\circ}\text{C}$. Para aplicaciones que excedan estos valores, consultar a la planta.

LUBRICACION

Todas las unidades deslizantes han sido lubricadas en planta, para trabajar bajo condiciones normales de trabajo. Los cilindros PHD pueden utilizarse con aire no lubricado. Se puede prolongar la vida de los mismos, mediante lubricación periódica de las guías y el uso de aire lubricado. Los aceites a base de silicón no deberán utilizarse con los bujes TC.

ESPECIFICACIONES DE MATERIAL

El cuerpo y la placa porta-herramienta del actuador están hechos de una aleación de aluminio anodizado. Las guías son de acero pulido y endurecido, con un grado 60RC. Los cojinetes pueden ser de fluoropolímero TC de PHD o rodamientos lineales de bolas.

JUEGO

El juego en los extremos se elimina utilizando cilindros PHD ó unidades deslizantes con cilindros VDMA/ISO y ajustes de carrera. En las unidades con cilindros VDMA/ISO sin ajustes de carrera, este valor oscila entre 0,05 y 0,15 mm (únicamente opciones -H11 y -H12).

VELOCIDAD MAXIMA

La velocidad máxima para las unidades deslizantes series SK/SL con cilindros PHD es 1,25 m/seg para el tamaño 66; 1,5 m/seg para los tamaños 54 y 55, y 2,0 m/seg para los tamaños 51, 52, y 53. Estos datos están basados en un actuador sin carga, a una presión de trabajo de 6 bar. Consulte al fabricante de cilindros ISO para las unidades con opciones -H11 y -H12.

MODELO	ESPECIFICACIONES DEL CILINDRO ISO (OPCIONES -H11 O -H12)
SK51	Ø 16 mm para ISO/6432
SL51	Ø 16 mm para ISO/6432
SK52	Ø 20 mm para ISO/6432
SL52	Ø 20 mm para ISO/6432
SK53	Ø 25 mm para ISO/6432
SL53	Ø 25 mm para ISO/6432
SK54	Ø 32 mm para VDMA/ISO 6431
SL54	Ø 32 mm para VDMA/ISO 6431
SK55	Ø 40 mm para VDMA/ISO 6431
SL55	Ø 40 mm para VDMA/ISO 6431
SK66	Ø 50 mm para VDMA/ISO 6431
SL66	Ø 50 mm para VDMA/ISO 6431

NOTAS PARA CILINDROS ISO (OPCIONES -H11 Y -H12):

- 1) El cilindro será suministrado por el usuario.
- 2) No se requiere un cilindro con extensión en el vástago. Las unidades deslizantes tienen un cople estándar específico por cada tamaño (-H11 y -H12).
- 3) La repetibilidad depende del fabricante del cilindro.
- 4) Las carreras mínimas requeridas por cada modelo de unidad deslizante con cilindro ISO son:

Tamaño 51	25 mm
Tamaño 52	25 mm
Tamaño 53	25 mm
Tamaño 54	50 mm
Tamaño 55	50 mm
Tamaño 66	50 mm
- 5) La carrera de la unidad deslizante será de 0,5 a 1,0 mm menor que la de la carrera del cilindro ISO en las unidades con opciones -H11 y -H12 cuando estén correctamente ajustadas.

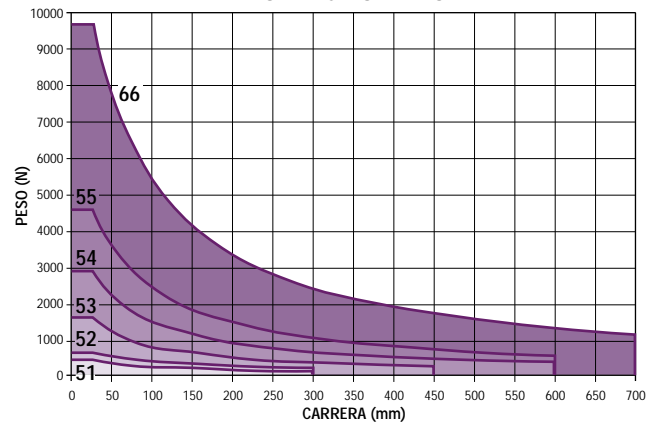
DATOS TECNICOS

SELECCION DE LA UNIDAD DESLIZANTE

Existen tres factores importantes a considerar para la selección de una unidad deslizante:

- 1 CAPACIDAD DE LOS RODAMIENTOS**
 Utilice las gráficas de carga lateral máxima en movimiento para cojinetes (pags 8 a 11) y calcule la carga estática lateral máxima (abajo) para determinar si los cojinetes pueden soportar la carga total. Las cargas de los cojinetes están basadas en una vida de servicio de 5 mil kilómetros de desplazamiento lineal.
- 2 DEFLEXION DE LAS GUIAS**
 Utilice las gráficas de selección (pags 8 a 11) para determinar si la deflexión en las guías de la unidad deslizante es aceptable.
- 3 FUERZA DEL ACTUADOR**
 Utilice el área efectiva del émbolo del cilindro de la unidad deslizante para determinar si tiene la fuerza suficiente para mover la carga.

CAPACIDAD MAXIMA DE CARGA ESTATICA SERIE SLD



(Las gráficas de las pag 8 a 11 permiten dimensionar correctamente el actuador.)

PESOS Y CARGAS MAXIMAS DE UNIDADES SK Y SL

T = Carrera en mm

TAMAÑO	MODELO	CARGA ESTATICA LATERAL MAX	PESO DE LA UNIDAD (Kg)
51	SKB	$\frac{159300}{T + 95.4}$	$0.80 + (0.0018 \times T)$
51	SKC	$\frac{14560}{T + 52.3}$	$0.80 + (0.0018 \times T)$
51	SKD	$\frac{28500}{T + 52.3}$	$0.86 + (0.0022 \times T)$
52	SKB	$\frac{29260}{T + 118}$	$1.52 + (0.003 \times T)$
52	SKC	$\frac{28500}{T + 57.8}$	$1.52 + (0.003 \times T)$
52	SKD	$\frac{49000}{T + 57.8}$	$1.60 + (0.0035 \times T)$
53	SKB	$\frac{42900}{T + 117}$	$1.87 + (0.0035 \times T)$
53	SKC	$\frac{48900}{T + 50.5}$	$1.87 + (0.0035 \times T)$
53	SKD	$\frac{116300}{T + 50.5}$	$2.05 + (0.005 \times T)$
54	SKB	$\frac{124400}{T + 122}$	$3.05 + (0.007 \times T)$
54	SKC	$\frac{116300}{T + 53.8}$	$3.05 + (0.007 \times T)$
54	SKD	$\frac{195100}{T + 53.8}$	$3.35 + (0.010 \times T)$
55	SKB	$\frac{242000}{T + 133}$	$4.79 + (0.010 \times T)$
55	SKC	$\frac{227000}{T + 54.2}$	$4.79 + (0.010 \times T)$
55	SKD	$\frac{325000}{T + 54.2}$	$5.26 + (0.013 \times T)$
66	SKB	$\frac{435000}{T + 115}$	$8.62 + (0.013 \times T)$
66	SKC	$\frac{444000}{T + 64.6}$	$8.62 + (0.013 \times T)$
66	SKD	$\frac{687000}{T + 64.6}$	$9.34 + (0.016 \times T)$
66	SKE	$\frac{765000}{T + 64.6}$	$10.09 + (0.020 \times T)$

TAMAÑO	MODELO	CARGA ESTATICA LATERAL MAX	PESO DE LA UNIDAD (Kg)
51	SLB	$\frac{13510}{T + 52.7}$	$1.05 + (0.0018 \times T)$
51	SLC	$\frac{14560}{T + 52.3}$	$1.05 + (0.0018 \times T)$
51	SLD	$\frac{28500}{T + 52.3}$	$1.11 + (0.0022 \times T)$
52	SLB	$\frac{21080}{T + 58.7}$	$1.92 + (0.003 \times T)$
52	SLC	$\frac{28500}{T + 57.8}$	$1.92 + (0.003 \times T)$
52	SLD	$\frac{49000}{T + 57.8}$	$1.60 + (0.0035 \times T)$
53	SLB	$\frac{55070}{T + 152}$	$2.44 + (0.0035 \times T)$
53	SLC	$\frac{48900}{T + 50.5}$	$2.44 + (0.0035 \times T)$
53	SLD	$\frac{116300}{T + 50.5}$	$2.69 + (0.005 \times T)$
54	SLB	$\frac{94000}{T + 63.5}$	$3.70 + (0.007 \times T)$
54	SLC	$\frac{116300}{T + 53.8}$	$3.70 + (0.007 \times T)$
54	SLD	$\frac{226000}{T + 53.8}$	$4.09 + (0.010 \times T)$
55	SLB	$\frac{219000}{T + 79}$	$5.83 + (0.010 \times T)$
55	SLC	$\frac{227000}{T + 54.2}$	$5.83 + (0.010 \times T)$
55	SLD	$\frac{360000}{T + 54.2}$	$6.39 + (0.013 \times T)$
66	SLB	$\frac{443000}{T + 89}$	$10.81 + (0.013 \times T)$
66	SLC	$\frac{444000}{T + 64.6}$	$10.81 + (0.013 \times T)$
66	SLD	$\frac{767000}{T + 64.6}$	$11.69 + (0.016 \times T)$
66	SLE	$\frac{868000}{T + 64.6}$	$12.64 + (0.020 \times T)$

* Los pesos de las unidades están calculados utilizando un cilindro PHD. El peso de un actuador ISO es similar.

DATOS TECNICOS

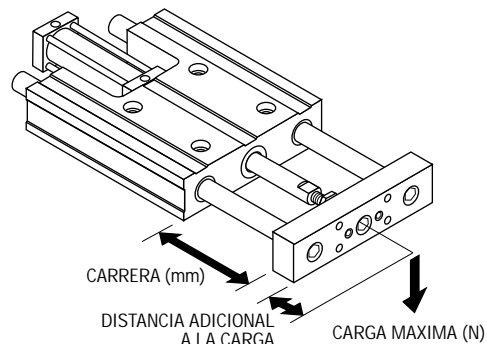
GRAFICAS DE DEFLEXION Y CARGA MAXIMA EN MOVIMIENTO

Las siguientes gráficas permiten seleccionar y comparar de manera rápida y eficiente las unidades deslizantes SK y SL.

Las gráficas muestran la carga máxima contra la carrera con varias curvas de deflexión. Para aplicaciones que excedan los valores máximos mostrados aquí, consultar con la planta. La carga máxima está basada en una vida de servicio de 5 mil kilómetros de recorrido lineal.

La deflexión que aparece en las gráficas está basada en el efecto de cargas externas. La rigidez de las guías, peso de las mismas y alineamiento de los cojinetes pueden afectar la precisión de la placa porta-herramienta.

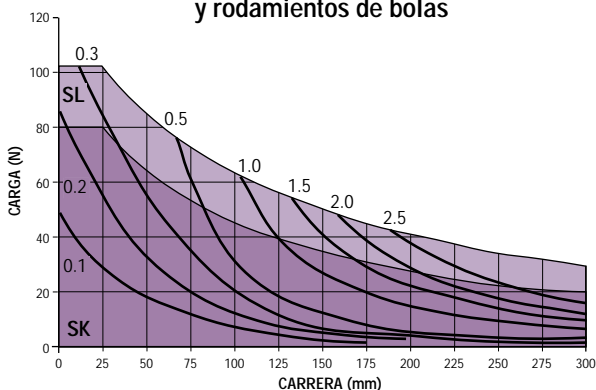
Para aplicaciones que requieran de alta precisión en el posicionamiento de la placa, favor de consultar con la planta.



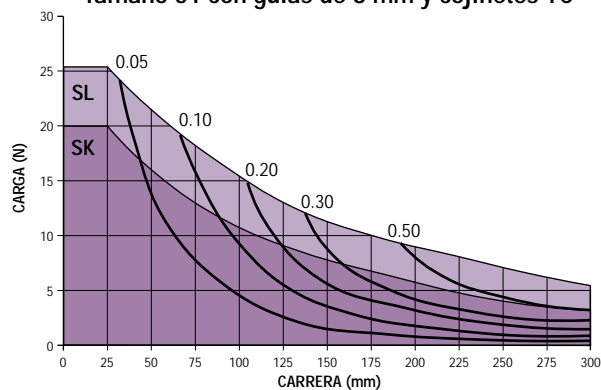
Cuando la carga se encuentra en la parte frontal de la placa porta-herramienta, es necesario sumar la distancia entre ésta y el centro de gravedad a la carrera y utilizarla como si fuera la carrera real.

NOTA: Las escalas de los ejes de carga y carrera cambian de una gráfica a otra para una mayor claridad.

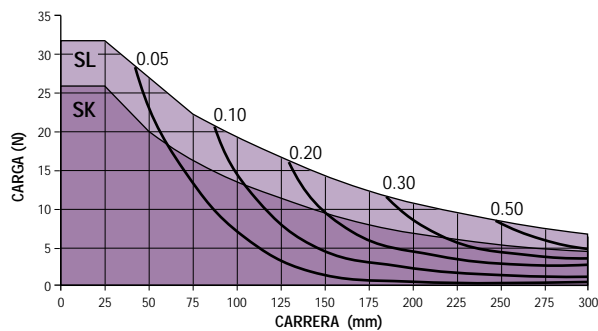
Tamaño 51 con guías de 8 mm y rodamientos de bolas



Tamaño 51 con guías de 8 mm y cojinetes TC



Tamaño 51 con guías de 10 mm y cojinetes TC



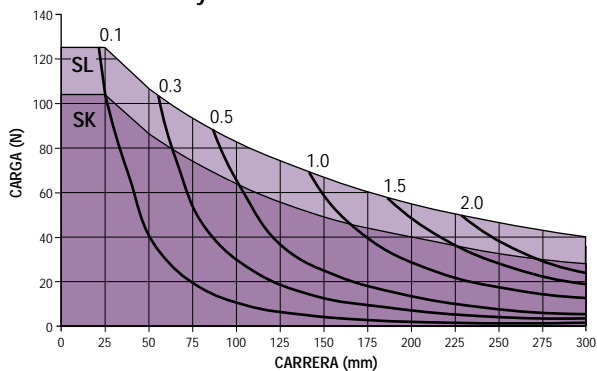
SL Carga Máxima
 SK Carga Máxima
 Deflexión en mm

DATOS TECNICOS

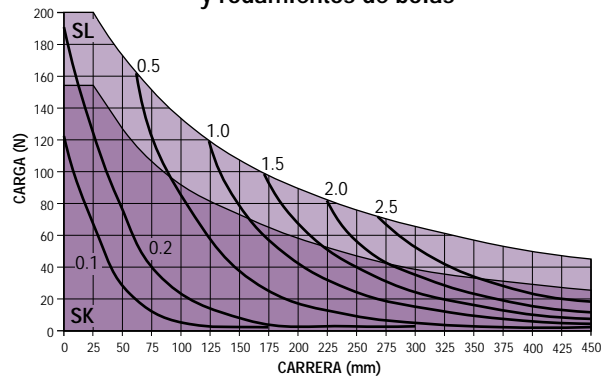
GRAFICAS DE DEFLEXION Y CARGA MAXIMA EN MOVIMIENTO

NOTA: Las escalas de los ejes de carga y carrera cambian de una gráfica a otra para una mayor claridad.

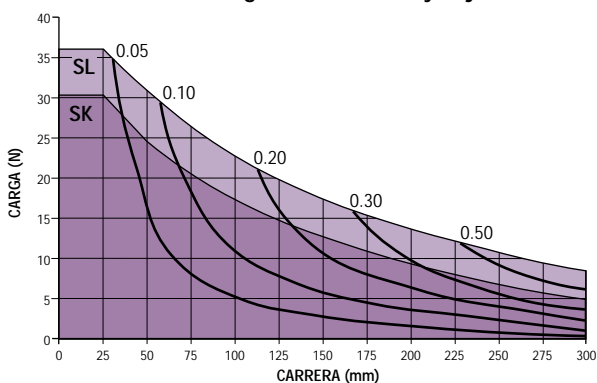
Tamaño 52 con guías de 10 mm y rodamientos de bolas



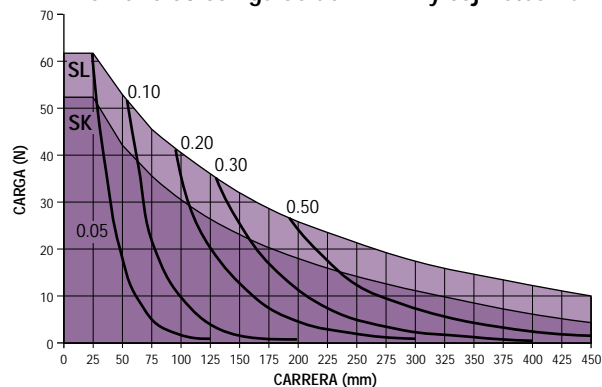
Tamaño 53 con guías de 12 mm y rodamientos de bolas



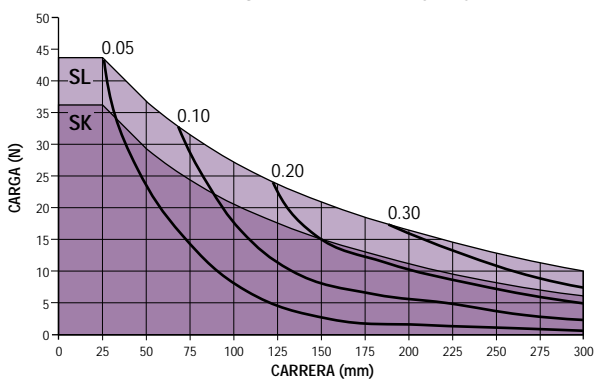
Tamaño 52 con guías de 10 mm y cojinetes TC



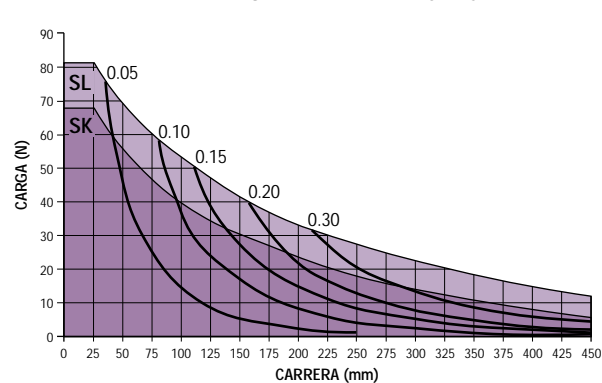
Tamaño 53 con guías de 12 mm y cojinetes TC



Tamaño 52 con guías de 12 mm y cojinetes TC



Tamaño 53 con guías de 16 mm y cojinetes TC



SL
Carga Máxima

SK
Carga Máxima

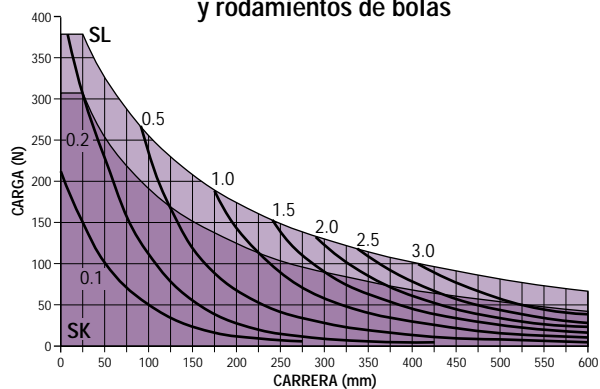
—
Deflexión
en mm

DATOS TECNICOS

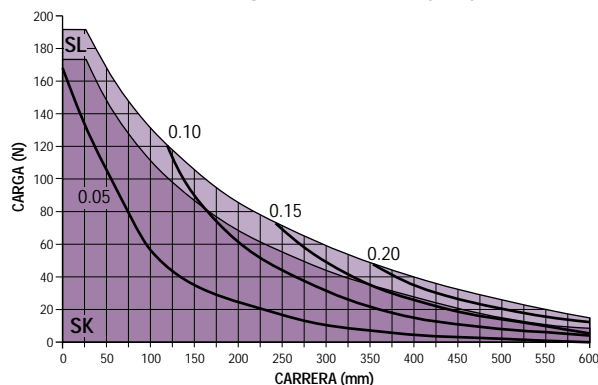
GRAFICAS DE DEFLEXION Y CARGA MAXIMA EN MOVIMIENTO

NOTA: Las escalas de los ejes de carga y carrera cambian de una gráfica a otra para una mayor claridad.

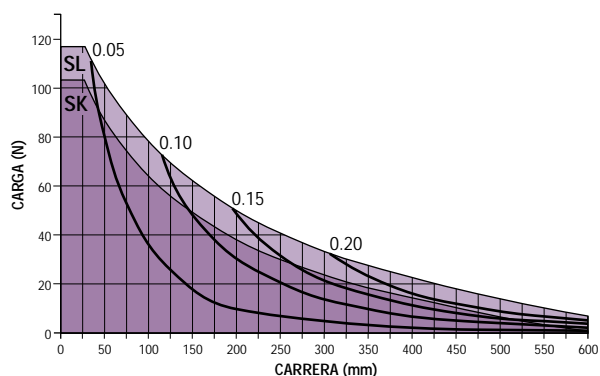
Tamaño 54 con guías de 16 mm y rodamientos de bolas



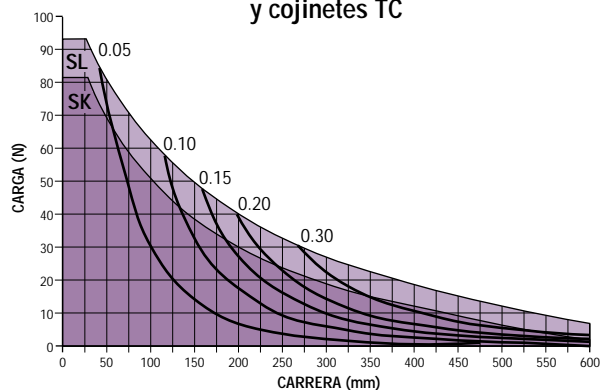
Tamaño 55 con guías de 25 mm y cojinetes TC



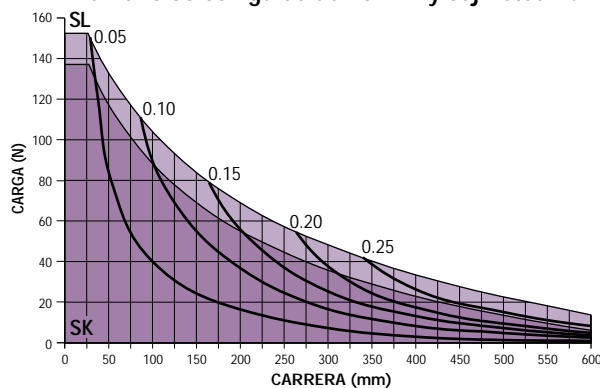
Tamaño 54 con guías de 20 mm y cojinetes TC



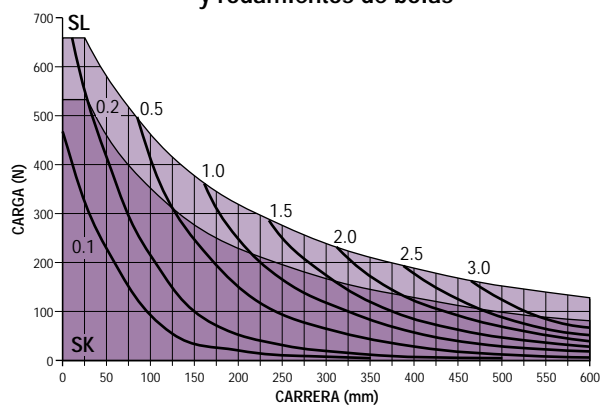
Tamaño 54 con guías de 16 mm y cojinetes TC



Tamaño 55 con guías de 20 mm y cojinetes TC



Tamaño 55 con guías de 20 mm y rodamientos de bolas

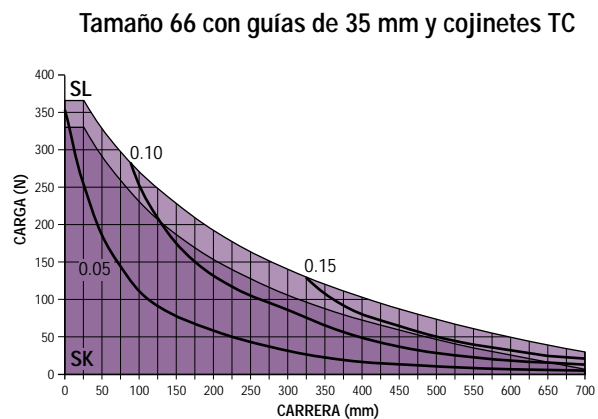
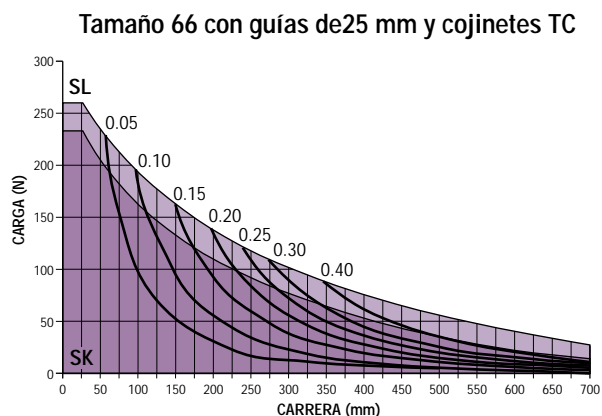
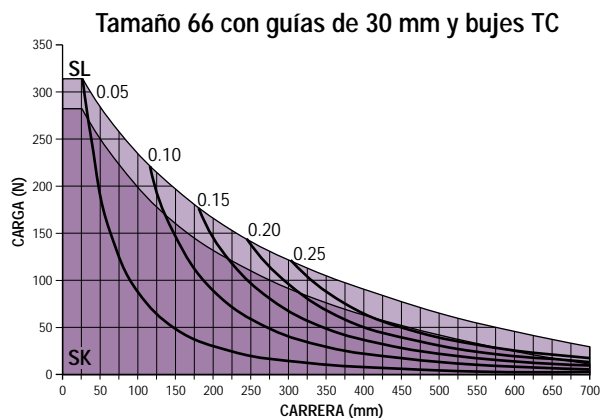
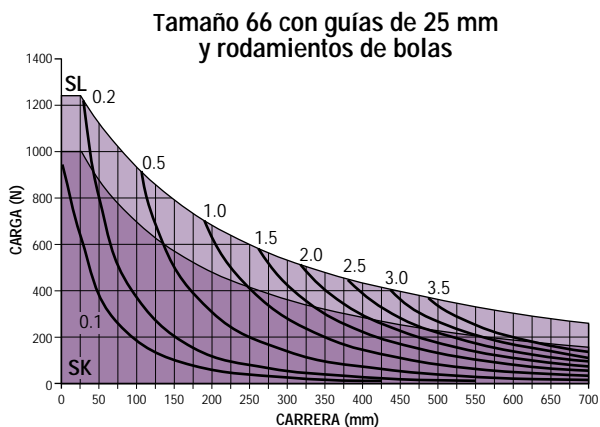


SL Carga Máxima
 SK Carga Máxima
 Deflexión en mm

DATOS TECNICOS

GRAFICAS DE DEFLEXION Y CARGA MAXIMA EN MOVIMIENTO

NOTA: Las escalas de los ejes de carga y carrera cambian de una gráfica a otra para una mayor claridad.



SL Carga Máxima
 SK Carga Máxima
 Deflexión en mm

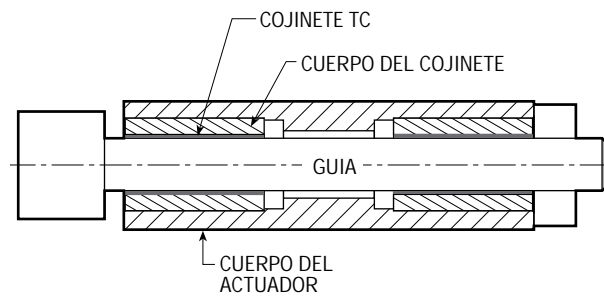
COJINETES TC DE PHD

PHD ofrece además de los tradicionales rodamientos de bolas, los bujes **TC**, que tienen las siguientes ventajas.

- Libres de mantenimiento y autolubricables.
- Su bajo espesor permite que se puedan utilizar guías de mayor tamaño, economizando espacio y reduciendo la deflexión de las guías.
- Tienen el doble de capacidad de carga estática que los rodamientos tradicionales.
- Se pueden utilizar en ambientes agresivos, donde la suciedad, polvo, partículas de metal y aceites para corte de metales destruirían otros cojinetes.
- Soportan perfectamente las cargas estáticas, pues no tienen rodamientos que dañen las guías.
- La vibración en los finales de carrera es mínima, en comparación con los cojinetes de bolas (ver gráfica abajo).
- Su costo es más bajo.

VIBRACION DE LA PLACA PORTA-HERRAMIENTA

La vibración de la placa porta-herramienta ocurre siempre que el actuador alcanza su extensión máxima y se detiene súbitamente. La vibración se mide por la amplitud de la oscilación y su duración; y puede ser crítica en aplicaciones donde se requiere de precisión en la posición de la placa, en ciclos de trabajo muy cortos. Las pruebas han demostrado que en comparación con un cojinete de bolas, los bujes **TC** de PHD con guías reforzadas disminuyen la oscilación entre 1/3 y 1/2 del tiempo con 1/3 menos del movimiento



FRICCION

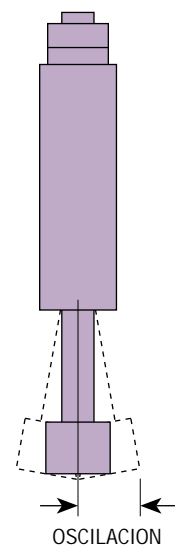
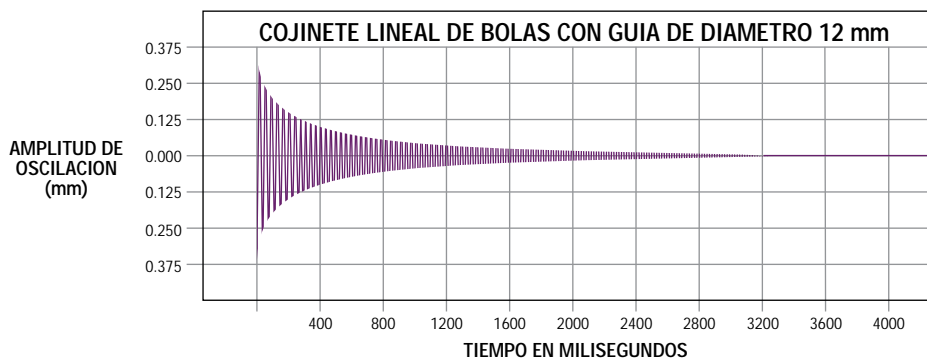
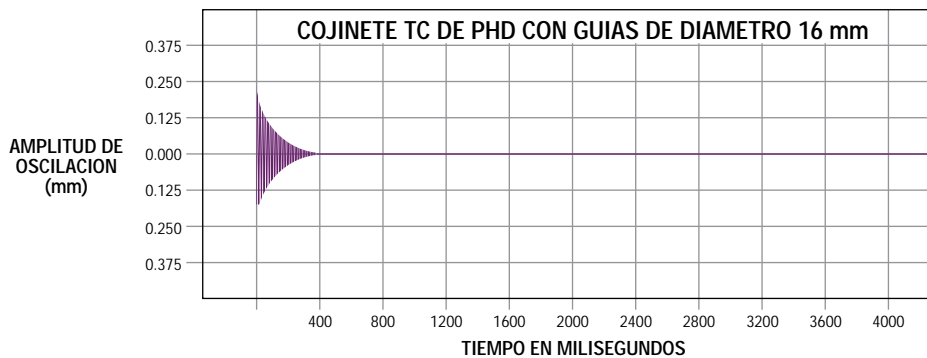
En aplicaciones horizontales, una unidad deslizante con cojinetes **TC** requiere de una presión de trabajo mayor que un actuador con rodamientos de bolas. Ese valor adicional de presión es igual a 0,03 bar por 10 mm de carrera.

Valor de presión estándar para romper la inercia = 1,4 bar para modelo con cojinetes de bolas

Ejemplo: TC con carrera de 250 mm
 Presión mínima = $1,4 + (25 \times 0,03)$
 2,15 bar

de la placa. Las gráficas muestran una comparación entre un actuador PHD tamaño 53 con bujes **TC** cojinetes reforzadas y otro actuador con cojinetes de bolas.

La prueba se llevó a cabo con unidades deslizantes de 150 mm de carrera, en posición vertical con 2,3 kgs de carga colocada fuera del centro. La amplitud de onda fué de 170 milisegundos utilizando collares sin amortiguamiento.

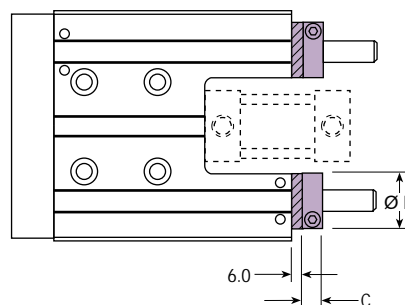


OPCIONES

AE AJUSTE DE CARRERA Y AMORTIGUAMIENTO ELASTICO AL AVANCE

Para ajustar el avance del actuador, se utilizan dos collares con amortiguamiento elástico. Los collares permiten un ajuste preciso, mientras el amortiguamiento elástico elimina el contacto entre metal y metal, con una consiguiente reducción de ruido.

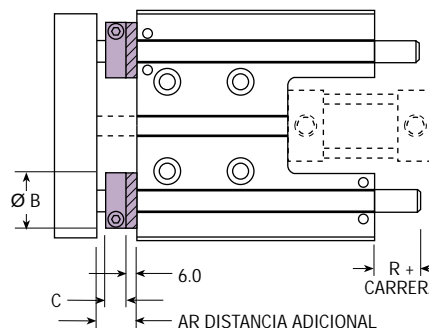
MODELO	DIMENSION								
	Ø B				C				
	SxB, SxC	SxD	SxE	SxB, SxC	SxD	SxE			
Sxx51	22.0	25.0	—	9.0	10.0	—	9.0	10.0	—
Sxx52	25.0	28.0	—	10.0	11.0	—	10.0	11.0	—
Sxx53	28.0	35.0	—	11.0	13.0	—	11.0	13.0	—
Sxx54	35.0	42.0	—	13.0	15.0	—	13.0	15.0	—
Sxx55	42.0	48.0	—	15.0	15.0	—	15.0	15.0	—
Sxx66	48.0	55.0	63.0	15.0	15.0	19.0	15.0	15.0	19.0



AR AJUSTE DE CARRERA Y AMORTIGUAMIENTO ELASTICO A LA RETRACCION

En esta opción se consideran dos collares con amortiguamiento elástico para ajustar la carrera a la retracción. Los collares permiten lograr un ajuste preciso, mientras el amortiguamiento elástico elimina el contacto entre metal y metal.

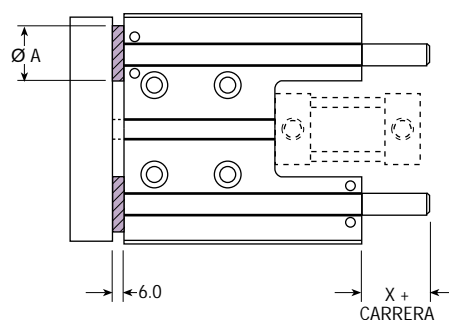
MODELO	DIMENSION														
	Ø B				C				AR DISTANCIA ADICIONAL				R		
	SxB, SxC	SxD	SxE	SxB, SxC	SxD	SxE	SxB, SxC	SxD	SxE	SxB, SxC	SxD	SxE	SxB, SxC	SxD	SxE
Sxx51	22.0	25.0	—	9.0	10.0	—	19.0	19.0	—	20.0	20.0	—	20.0	20.0	—
Sxx52	25.0	28.0	—	10.0	11.0	—	19.0	19.0	—	20.0	20.0	—	20.0	20.0	—
Sxx53	28.0	35.0	—	11.0	13.0	—	22.0	22.0	—	23.0	23.0	—	23.0	23.0	—
Sxx54	35.0	42.0	—	13.0	15.0	—	22.0	22.0	—	23.0	23.0	—	23.0	23.0	—
Sxx55	42.0	48.0	—	15.0	15.0	—	22.0	22.0	—	23.0	23.0	—	23.0	23.0	—
Sxx66	48.0	55.0	63.0	15.0	15.0	19.0	25.0	25.0	25.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0



BR AMORTIGUAMIENTO ELASTICO A LA RETRACCION

Esta opción permite eliminar el contacto entre el cuerpo del actuador y la placa porta-herramienta, reduciendo el ruido considerablemente. Esta opción no está disponible con la extensión adicional de las guías.

MODELO	DIMENSION				
	Ø A				X
	SxB, SxC	SxD	SxE		
Sxx51	22.0	22.0	—	33.0	
Sxx52	22.0	28.5	—	33.0	
Sxx53	28.5	35.0	—	39.0	
Sxx54	35.0	41.0	—	39.0	
Sxx55	41.0	47.5	—	39.0	
Sxx66	47.5	51.0	51.0	45.0	



BS AMORTIGUAMIENTO ELASTICO AL AVANCE

La opción -BS permite adicionar amortiguamientos elásticos al avance para las opciones con amortiguador GM o GO. Los amortiguamientos elásticos se colocan entre el tope y el cuerpo del actuador, complementando la función del amortiguador, eliminando el contacto entre metal y metal. La longitud de la unidad deslizante no se ve afectada con la adición de esta opción.

BT AMORTIGUAMIENTO ELASTICO A LA RETRACCION

La opción -BT permite adicionar amortiguamientos elásticos a la retracción para las opciones con amortiguador GN ó GO. Los amortiguamientos elásticos se colocan entre el tope y el cuerpo del actuador, complementando la función del amortiguador, eliminando el contacto entre metal y metal. La longitud de la unidad deslizante no se ve afectada con la adición de esta opción.

OPCIONES

DB AMORTIGUAMIENTO REGULABLE

El amortiguamiento regulable de PHD está diseñado para decelerar suavemente el actuador en ambos finales de carrera. Funciona haciendo pasar el volumen de aire remanente en el actuador, a través de una válvula de aguja, la cual controla la deceleración. Ambas válvulas de agujas están localizadas en el mismo lado que los puertos, para un fácil acceso. Esta posición puede cambiar dependiendo del tamaño y opciones del actuador.

El amortiguamiento está diseñado para funcionar en un amplio rango de la carrera del actuador, aún utilizando las opciones de ajuste de carrera.

	51	52	53	54	55	66
RANGO DE AMORTIGUAMIENTO	20	20	20	25	25	25

NOTA: Los amortiguamientos aumentan 25mm la longitud del actuador en los tamaños 51, 52 y 53.

E EMBOLO MAGENTICO PARA SENSORES DE EFECTO HALL

Permite el uso de sensores de efecto Hall, mediante una banda magnética colocada en el émbolo del actuador.

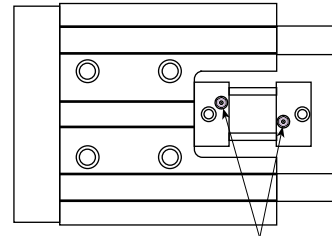
M EMBOLO MAGNETICO PARA SENSORES REED

Permite el uso de sensores Reed, mediante una banda magnética colocada en el émbolo del actuador.

Los sensores montados sobre el cilindro permiten interconectarlos con controles programables o sistemas lógicos. Ver catálogo M17 para obtener información específica de sensores Reed o efecto Hall.

DIAMETRO EL EMBOLO	SOPORTE DE MONTAJE SERIE 1750	
	MONTAJE SERIE 1750	DIMENSION A
19.0	17000-31-9	12.0
25.5	17000-32-9	12.0
29.0	17000-33-9	12.0
38.0	58050-01	12.0
50.0	58050-02	12.0
63.0	58050-03	12.0

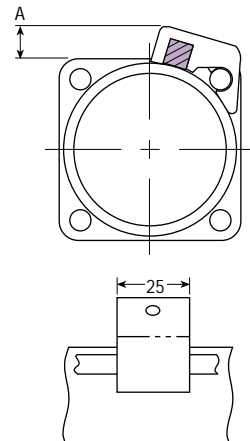
POSICION DEL CONTROL DE AMORTIGUAMIENTO



AMORTIGUAMIENTO REGULABLE

Para eliminación total de ruido, ordenar opciones -BR y -DB.

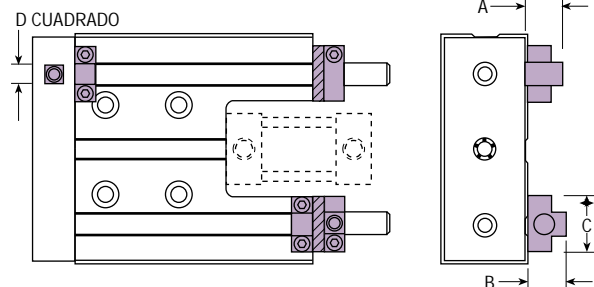
SOPORTE PARA SENSOR COMPACTO SERIE 1750



GG AJUSTE DE CARRERA Y AMORTIGUAMIENTO ELASTICO AL AVANCE

Incluye accesorios para sensores de proximidad en ambas direcciones. Esta opción es similar a -AE, pero además incluye los elementos de detección y montaje para sensores inductivos de 8mm en ambos sentidos.

MODELO	A	B	C	D CUADRADO
Sxx51	19.0	20.0	25.5	8.0
Sxx52	22.0	16.0	28.5	8.0
Sxx53	20.5	16.0	28.5	9.5
Sxx54	25.5	16.0	42.0	9.5
Sxx55	25.5	16.0	42.0	9.5
Sxx66	27.5	16.5	51.0	9.5

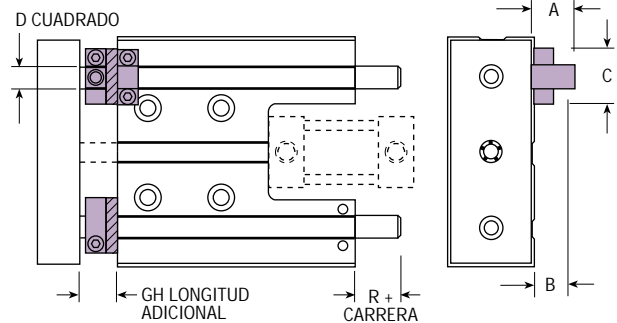


OPCIONES

GH AJUSTE DE CARRERA Y AMORTIGUAMIENTO ELASTICO A LA RETRACCION CON ACCESORIOS PARA SENSORES DE PROXIMIDAD

Esta opción considera los elementos para el ajuste de la carrera de retracción del actuador. Los sensores y los soportes de montaje para los mismos se ordenan por separado. Ver página 21 para información detallada de los sensores y soportes. Similar a la opción -AR.

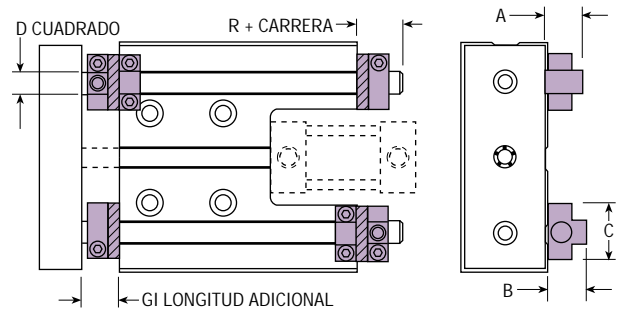
MODELO	A	B	C	D CUADRADO	GH	R
Sxx51	19.0	20.0	25.5	8.0	19.0	20.0
Sxx52	22.0	16.0	28.5	8.0	19.0	20.0
Sxx53	20.5	16.0	28.5	9.5	22.0	23.0
Sxx54	25.5	16.0	42.0	9.5	22.0	23.0
Sxx55	25.5	16.0	42.0	9.5	22.0	23.0
Sxx66	27.5	16.5	51.0	9.5	25.0	26.0



GI AJUSTE DE CARRERA Y AMORTIGUAMIENTO ELASTICO CON ASSESORIOS PARA SENSORES DE PROXIMIDAD DE 8mm EN AMBOS SENTIDOS

Opción diseñada con lo último para ajustar la carrera y reducir el nivel de ruido y detectar el final de carrera en ambas direcciones. Los sensores y elementos de montaje se ordenan por separado. Ver página 21 para información detallada de elementos de montaje y detección.

MODELO	A	B	C	D CUADRADO	GI	R
Sxx51	19,0	20,0	25,5	8,0	19,0	20,0
Sxx52	22,0	16,0	28,5	8,0	19,0	20,0
Sxx53	20,5	16,0	28,5	9,5	22,0	23,0
Sxx54	25,5	16,0	42,0	9,5	22,0	23,0
Sxx55	25,5	16,0	42,0	9,5	22,0	23,0
Sxx66	27,5	16,5	51,0	9,5	25,0	26,0

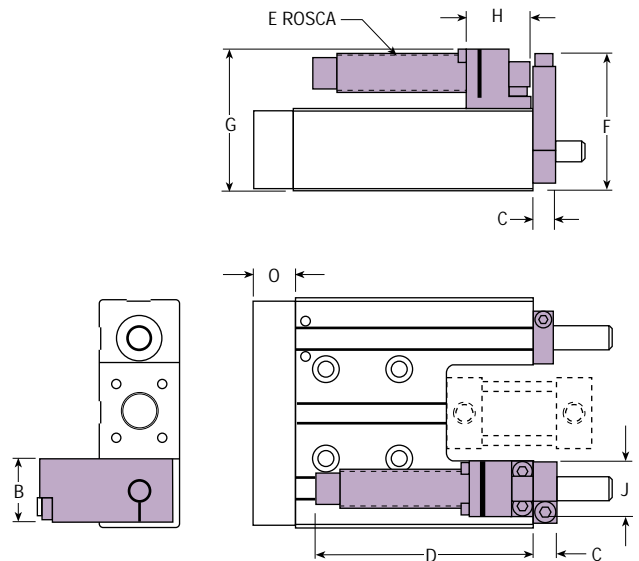


GM AMORTIGUADOR HIDRAULICO AL AVANCE

Esta opción permite utilizar un amortiguador hidráulico cuando el actuador se extiende. Incluye los agujeros de montaje en el cuerpo de la unidad y los accesorios para ambas guías. El amortiguador hidráulico y los elementos para el montaje del mismo se ordenan por separado. Este arreglo permite además, limitar la carrera de la unidad deslizante en la misma dirección.

Para información adicional sobre el amortiguador o los elementos para montaje, ver páginas 17 a la 20.

MODELO	B	C	D	E ROSCA	F	G	H	J	O
Sxx51	22	12	95	M14 x 1.5	55	56.5	25.5	23.5	23.5
Sxx52	28.5	12	115	M20 x 1.5	71	71.5	31.5	30	24
Sxx53	32	12	115	M20 x 1.5	76	77	32	30	22
Sxx54	39	12	148	M25 x 1.5	92.5	93.5	44.5	43	25
Sxx55	51	16	148	M25 x 1.5	104.5	105.5	44.5	43	30
Sxx66	63.5	19	164.5	M25 x 1.5	121.5	123.5	76.5	51	35



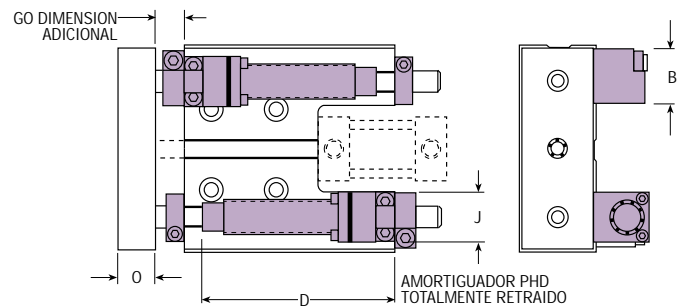
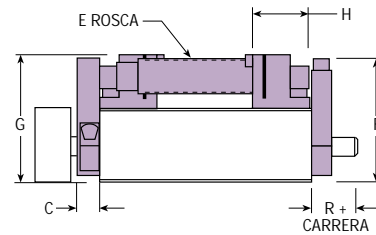
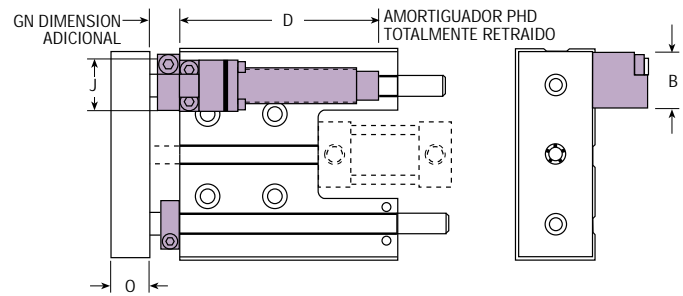
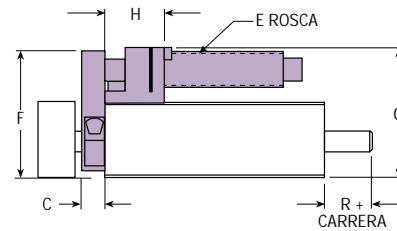
OPCIONES

GN AMORTIGUADOR HIDRAULICO A LA RETRACCION

Esta opción permite utilizar un amortiguador hidráulico cuando el actuador se retrae. Incluye los agujeros de montaje en el cuerpo de la unidad y los accesorios para ambas guías. El amortiguador y los elementos para el montaje del mismo se ordenen por separado. Este arreglo permite además, limitar la carrera de la unidad deslizante en la misma dirección.

Para información adicional sobre el amortiguador o los elementos para montaje, ver páginas 17 a la 20.

MODELO	B	C	D	E ROSCA	F	G	GN	H	J	O	R
Sxx51	22	12	95	M14 x 1.5	55	56.5	19	25.5	23.5	23.5	20
Sxx52	28.5	12	115	M20 x 1.5	71	71.5	19	31.5	30	24	20
Sxx53	32	12	115	M20 x 1.5	76	77	22	32	30	22	23
Sxx54	39	12	148	M25 x 1.5	92.5	93.5	22	44.5	43	25	23
Sxx55	51	16	148	M25 x 1.5	104.5	105.5	22	44.5	43	30	23
Sxx66	63.5	19	164.5	M25 x 1.5	121.5	123.5	25	76.5	51	35	26



GO AMORTIGUADOR HIDRAULICO EN AMBAS DIRECCIONES

Esta opción permite utilizar amortiguadores hidráulicos en el actuador, tanto al avance, como a la retracción. Incluye dos juegos de agujeros para el montaje en el cuerpo del actuador, y accesorios para ambas guías. Los amortiguadores y accesorios de montaje se ordenan por separado. Este arreglo permite además, limitar la carrera de la unidad deslizante en ambas direcciones. Para información adicional sobre el amortiguador o los elementos para montaje, ver páginas 17 a la 20.

MODELO	B	C	D	E ROSCA	F	G	GO	H	J	O	R
Sxx51	22	12	95	M14 x 1.5	55	56.5	19	25.5	23.5	23.5	20
Sxx52	28.5	12	115	M20 x 1.5	71	71.5	19	31.5	30	24	20
Sxx53	32	12	115	M20 x 1.5	76	77	22	32	30	22	23
Sxx54	39	12	148	M25 x 1.5	92.5	93.5	22	44.5	43	25	23
Sxx55	51	16	148	M25 x 1.5	104.5	105.5	22	44.5	43	30	23
Sxx66	63.5	19	164.5	M25 x 1.5	121.5	123.5	25	76.5	51	35	26

Q1 GUIAS RESTENTES A LA CORROSION

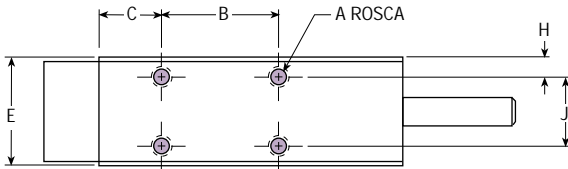
Las guías cuentan con un recubrimiento que las protege contra la corrosión, en aplicaciones donde las guías normales no son suficientes. Las dos caras de ambas guías no cuentan con esta protección. Para guías totalmente recubiertas, consultar a la planta.

OPCIONES

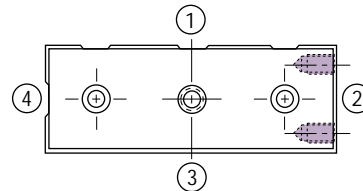


AGUJEROS LATERALES DE MONTAJE EN POSICION #2

Esta opción presenta otros cuatro agujeros de montaje en uno de los costados del cuerpo del actuador. Esto permite que la unidad deslizante se puede fijar en lugares donde se requiere de un perfil delgado.



MODELO	A	B	C	E	H	J
Sxx51	M4 x 0.7-6H x 8 mm DP	38.5	14	31	4	23
Sxx52	M5 x 0.8-6H x 12 mm DP	50	12	40	5	30
Sxx53	M6 x 1.0-6H x 15 mm DP	47.5	25.5	45	6.5	32
Sxx54	M8 x 1.25-6H x 16 mm DP	58	31.5	50	7	36
Sxx55	M10 x 1.5-6H x 20 mm DP	65	34	62	8.5	45
Sxx66	M12 x 1.75-6H x 20 mm DP	65	44.5	73	11.5	50



UNIDAD DESLIZANTE SIN CILINDRO TAMAÑOS 54, 55, Y 66

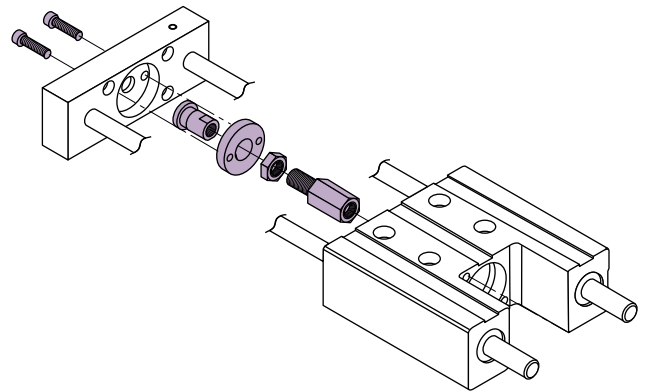
UNIDAD DESLIZANTE PARA CILINDROS ISO/VDMA. DIAMETROS 32, 40, y 50 mm



UNIDAD DESLIZANTE SIN CILINDRO TAMAÑOS 51, 52, Y 53

UNIDAD DESLIZANTE PARA CILINDROS ISO/VDMA. DIAMETROS 16, 20, y 25 mm

Esta opción proporciona únicamente el mecanismo deslizante sin cilindro. Las opciones -H11 y -H12 incluyen todos los componentes para el montaje de cualquier cilindro ISO. El cople autoajustable y el adaptador para el vástago también están incluidos, facilitando el ensamble (No se requiere de una extensión extra en el vástago del cilindro).



AMORTIGUADORES

UNIDAD DESLIZANTE	NO. PHD
51	57056-01-1
	-2
	-3
52 & 53	57056-02-1
	-2
	-3
54 & 55	57056-03-1
	-2
	-3
66	57056-04-1
	-2
	-3

Vea las opciones compatibles con amortiguadores hidráulicos para conocer dimensiones. Para selección, vea la guía de selección de amortiguadores en las páginas 18 a 20.

JUEGOS DE MONTAJE PARA AMORTIGUADORES HIDRAULICOS

Cada juego de montaje contiene un soporte para amortiguador con todos los elementos necesarios para el montaje de una pieza en cada dirección. La unidad deslizante se deberá ordenar con las opciones GM, GN, o GO. Los amortiguadores se ordenan por separado. Ver tabla.

TAMAÑO	NO. DE PARTE
51	57034-04
52	57034-01
53	57034-01
54	57034-02
55	57034-02
66	57034-03

GUIA PARA SELECCION DE AMORTIGUADORES

Para determinar la capacidad de deceleración, calcular el peso total en movimiento.

De la Tabla 1, determinar el peso de la placa porta-herramienta y las guías (W_M).

Multiplicar la carrera por el valor adicional de carrera + el peso base.

Ejemplo para una SxB53 x 100: $W_M = (100 \times 0,0023) + 0,76 = 0,99$ Kgs

Sumar W_M a la carga = Peso total en movimiento (W_{TM})

$$0,99 + 5,0 = 5,99 \text{ Kgs}$$

Utilizando las gráficas de energía cinética que aparecen abajo, encontrar la intersección entre el peso total en movimiento y la velocidad. Si el valor está por debajo de las curvas de unidad con cilindro, amortiguamiento o ajuste de carrera; ese es el tipo de deceleración adecuada. Si está por encima, se requerirán amortiguadores hidráulicos.

Para determinar el amortiguador correcto, completar los cálculos en la página siguiente.

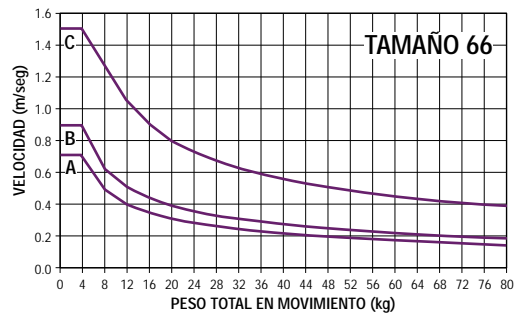
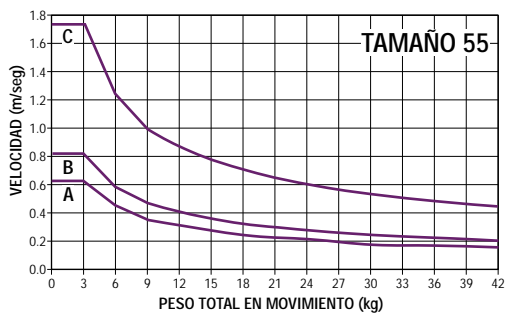
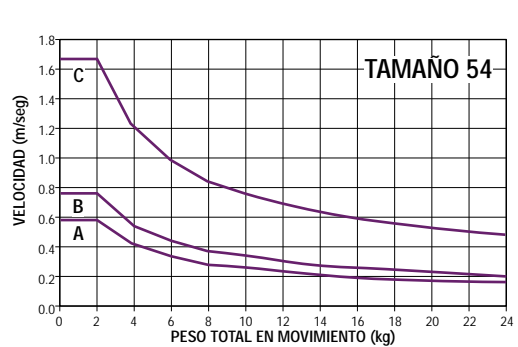
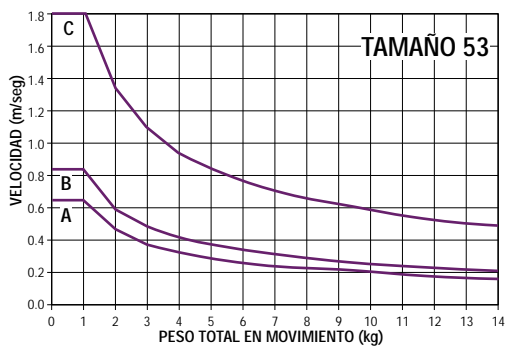
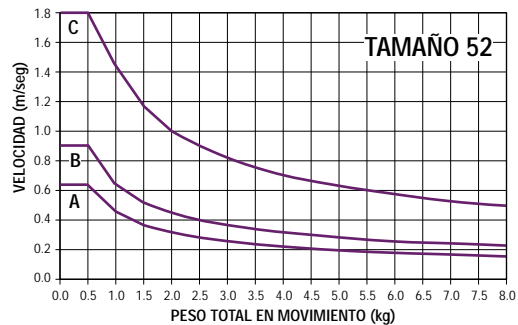
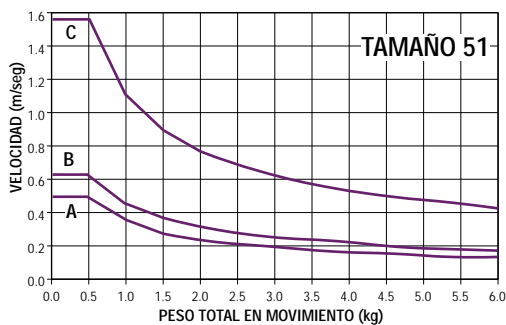
PHD sugiere el uso de amortiguadores hidráulicos para todas las aplicaciones donde el centro de gravedad de la carga esté fuera de la línea longitudinal central por más de 50 mm y la velocidad sea mayor a 0,25 m/seg.

TABLA 1

Valores adicionales de peso en movimiento para el cálculo de energía cinética en unidades deslizantes, incluyendo placa porta-herramienta, cople, dos collares y guías.

TAMAÑO	PESO BASE Kg	VALOR ADICIONAL Kg/mm	DIAM DE CILINDRO (PHD)	DIAM DE CILINDRO H11/H12
SxB y SxC 51	0.38	0.0012	19	16
SxD 51	0.41	0.0016		
SxB y SxC 52	0.58	0.0018	25.5	20
SxD 52	0.67	0.0023		
SxB y SxC 53	0.76	0.0023	29	25
SxD 53	1.08	0.0037		
SxB y SxC 54	1.37	0.0047	38	32
SxD 54	1.75	0.0065		
SxB y SxC 55	2.26	0.0065	50	40
SxD 55	2.88	0.0093		
SxB y SxC 66	3.95	0.0093	63	50
SxD 66	4.95	0.0127		
SxE 66	6.02	0.0167		

GRAFICAS DE MAXIMA ENERGIA CINETICA PERMISIBLE



A = Unidad deslizante con cilindro B = Unidad deslizante con ajuste de carrera C = Unidad deslizante con cilindro amortiguado

GUIA PARA SELECCION DE AMORTIGUADORES

TABLA DE ESPECIFICACIONES PARA AMORTIGUADORES

TAMAÑO	AMORTIGUADOR PHD NO.	CARRERA (mm)	ROSCA	E _T ENERGIA TOTAL POR CICLO (Nm)	E _T C ENERGIA TOTAL POR HORA (Nm)	F _D FUERZA DE AVANCE (N)	PESO DEL AMORTIGUADOR (Kg)
51	57056-01-x	0.016	M14 x 1.5	3.5	34000	530	0.07
52	57056-02-x	0.022	M20 x 1.5	8.5	53700	890	0.20
53	57056-02-x	0.022	M20 x 1.5	13.5	53700	890	0.20
54	57056-03-x	0.025	M25 x 1.5	25.0	70000	1500	0.28
55	57056-03-x	0.025	M25 x 1.5	44.0	70000	1500	0.28
66	57056-04-x	0.040	M25 x 1.5	98.0	75000	2200	0.45

NOMENCLATURA

C = Número de ciclos por hora
 d = Diámetro de émbolo del cilindro (mm)
 E_K = Energía cinética (Nm)
 E_T = Energía total por ciclo, E_K + E_w
 E_TC = Energía total por hora (Nm/hr)
 E_w = Trabajo
 F_D = Fuerza de avance (N)
 P = Presión de trabajo
 S = Carrera del amortiguador (m)
 V = Velocidad de impacto (m/seg)
 W_{TM} = Peso total en movimiento (Kg)

CALCULO DEL AMORTIGUADOR:

Siga los cinco pasos que a continuación se describen, para seleccionar el amortiguador.

PASO 1: Identificar los siguientes parámetros, los cuales son necesarios para realizar todos los cálculos de absorción de energía. Algunas variaciones información adicional puede ser requerida en algunos casos.

- Peso total en movimiento a ser detenido en Kg (W_{TM})
- Velocidad de impacto del actuador (V) con el amortiguador en m/seg
- Fuerza de avance externa (F_D) en N
- Número de ciclos por hora
- Orientación del movimiento (horizontal o vertical). Ver pag 20.

PASO 2: Cálculo de la energía cinética del peso total en movimiento.

$$E_K = \frac{W_{TM}}{2} \times V^2$$

PASO 3: Cálculo de la fuerza de avance (F_D).

Desplazamiento horizontal F_D = 0.0785 x d x P

Desplazamiento vertical F_D = (0.0785 x d x P) + 9.8 x W_{TM}

Calcular el trabajo (E_w) de cualquier fuerza externa que actúe sobre la carga, utilizando la carrera del amortiguador seleccionado.

$$E_w = F_D \times S$$

PASO 4: Cálculo de la energía total. E_T = E_K + E_w

Utilice la gráfica de especificaciones del amortiguador para verificar que la unidad seleccionada tiene una capacidad E_T mayor que el valor recién calculado. De lo contrario, reduzca la velocidad, presión, peso en movimiento o seleccione un actuador mas grande.

PASO 5: Cálculo de la energía total que debe ser absorbida por hora (E_TC).

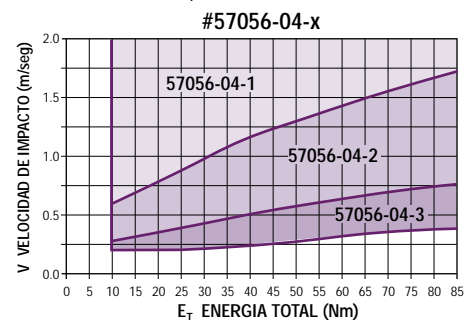
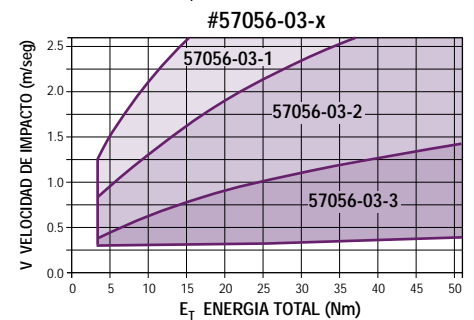
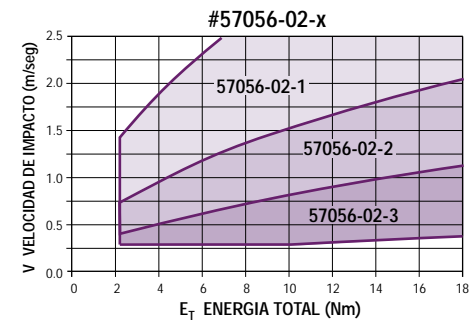
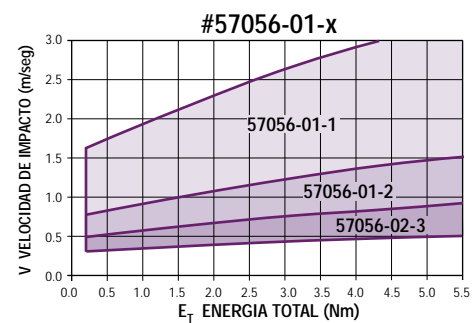
$$E_{T}C = E_T \times C$$

Utilice la gráfica de especificaciones del amortiguador, para verificar que la unidad seleccionada tiene una capacidad E_TC mayor que el valor recién calculado. De lo contrario, reduzca el número de ciclos por hora o seleccione un actuador mas grande.

PASO 6: Determinación de la constante de amortiguamiento adecuada. Utilizando la gráfica de rendimiento del amortiguador adecuado, localice el punto de intersección entre la velocidad de impacto (V) y la energía total (E_T). El área (1,2, o 3) donde se encuentra dicho punto corresponde a la constante adecuada para esta aplicación.

NOTA: La energía total por ciclo (E_T) está basada en la unidad deslizando y sus componentes. No se recomienda para valores E_T mayores a los listados.

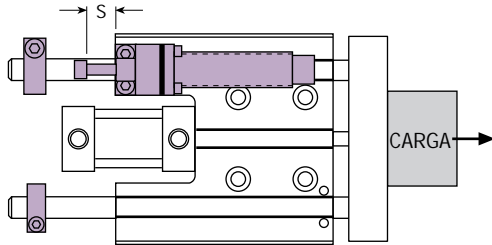
GRAFICAS DE FUNCIONAMIENTO DE AMORTIGUADORES PHD



GUIA PARA SELECCION DE AMORTIGUADORES

EJEMPLOS DE SELECCION

APLICACION HORIZONTAL



PASO 1: Datos

Ejemplo: SxB54 x 100 mm carrera y 2 Kgs de carga.

(W_{TM}) Peso = 3,65 Kgs (Peso total en movimiento)

(V) Velocidad = 2,0 m/seg

(d) Diámetro del cilindro = 38 mm

(P) Presión de trabajo = 6 bar

(C) Ciclos/hr = 200 c/hr

$$W_M = 1,33 + (0,0032 \times 100 \text{ mm})$$

$$W_M = 1,65 \text{ Kg}$$

$$W_{TM} = 1,65 + 2 \text{ Kg}$$

$$W_{TM} = 3,65 \text{ Kg}$$

PASO 2: Cálculo de la energía cinética.

$$E_k = \frac{W_{TM}}{2} \times V^2$$

$$E_k = \frac{3,65}{2} \times 2,0^2$$

$$E_k = 7,3 \text{ Nm}$$

PASO 3: Cálculo de la energía de trabajo.

$$F_D = 0,0785 \times d^2 \times P$$

$$F_D = 0,0785 (38^2) \times 6$$

$$F_D = 680,1 \text{ N}$$

$$E_w = F_D \times S$$

$$E_w = 680,1 \text{ N} \times 0,025$$

$$E_w = 17,0 \text{ Nm}$$

PASO 4: Cálculo de la energía total.

$$E_T = E_k + E_w$$

$$E_T = 7,3 \text{ Nm} + 17,0 \text{ Nm}$$

$$E_T = 24,3 \text{ Nm}$$

Como 24,3 es menor que E_TC en la gráfica de amortiguadores, proceda.

PASO 5: Energía total absorbida por hora.

$$E_T C = E_T \times C$$

$$E_T C = 24,3 \times 200$$

$$E_T C = 4860 \text{ Nm/r}$$

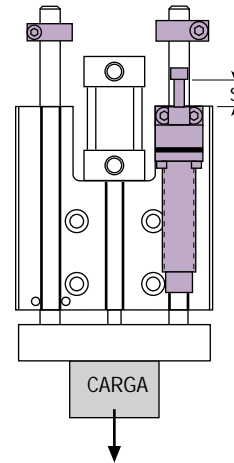
Como 4860 es menor que E_TC en la gráfica de amortiguadores, proceda.

PASO 6: Seleccionar la constante de amortiguamiento adecuada en

las gráficas de rendimiento de amortiguadores, página 19. El amortiguador 57056-03-2 es el adecuado para esta aplicación.

Como 19,27 es menor que E_T en la gráfica de amortiguadores, proceda.

APLICACION VERTICAL



PASO 1: Datos

Ejemplo: SxB54 x 160 mm carrera y 4 Kgs de carga.

(W_{TM}) Peso = 6,12 Kgs (Peso total en movimiento)

(V) Velocidad = 0,50 m/seg

(d) Diámetro del cilindro = 38 mm

(P) Presión de trabajo = 6 bar

(C) Ciclos/hr = 400 c/hr

PASO 2: Cálculo de la energía cinética.

$$E_k = \frac{W_{TM}}{2} \times V^2$$

$$E_k = \frac{6,12}{2} \times 0,50^2$$

$$E_k = 0,76 \text{ Nm}$$

PASO 3: Cálculo de la energía de trabajo.

$$F_D = [0,07854 \times d^2 \times P] + 9,8 \times W_{TM}$$

$$F_D = 680,47 + 59,98$$

$$F_D = 740,44 \text{ N}$$

$$E_w = F_D \times S$$

$$E_w = 740,44 \times 0,025$$

$$E_w = 18,5 \text{ Nm}$$

PASO 4: Cálculo de la energía total.

$$E_T = E_k + E_w$$

$$E_T = 0,76 + 18,5$$

$$E_T = 19,27 \text{ Nm}$$

Como 19,27 es menor que E_TC en la gráfica de amortiguadores, proceda.

PASO 5: Energía total absorbida por hora.

$$E_T C = E_T \times C$$

$$E_T C = 19,27 \times 400$$

$$E_T C = 7708 \text{ Nm/hr}$$

Como 7708 es menor que E_TC en la gráfica de amortiguadores, proceda.

PASO 6: Seleccionar la constante de amortiguamiento adecuada en

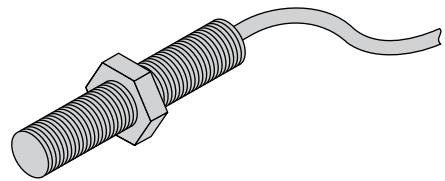
las gráficas de rendimiento de amortiguadores, página 19. El amortiguador 57056-03-3 es el adecuado para esta aplicación.

ACCESORIOS

SENSORES INDUCTIVOS DE PROXIMIDAD

Se tienen disponibles dos modelos de sensor inductivo de proximidad, para utilizarse con las unidades deslizantes modelos SK y SL (opciones -GG, -GH, y -GI).

MODELO	DESCRIPCION
51422-005-02	Sensor Inductivo de Proximidad 8mm Cuerpo Roscado (NPN)
51422-006-02	Sensor Inductivo de Proximidad 8mm Cuerpo Roscado (PNP)



SOPORTE PARA SENSOR DE PROXIMIDAD Y JUEGO DE ELEMENTOS DE DETECCIÓN

Cada juego contiene un soporte, un elemento de detección y los elementos para el montaje de un sensor de proximidad roscado de 8 mm en una unidad deslizante series SK o SL. Los sensores se ordenan por separado. Ver catálogo M17 para información más detallada. **Las deslizaderas deben ordenarse con los elementos para que se puedan fijar los soportes y elementos de detección (opciones -GG, -GH, y -GI).**

TAMAÑO	NO. DE PARTE
51	56848-05
52	56848-06
53	56848-01
54	56848-02
55	56848-03
66	56848-04

DESCRIPCION	TAMAÑO DE LAS GUIAS U OPCION	CANT	NO. DE PARTE					
			Sxx51	Sxx52	Sxx53	Sxx54	Sxx55	Sxx66
Juego de refacciones para cilindro	Todo	1	59019-x	A-59020-x	58055-x	58052-x	58053-x	58054-x
Juego de cojinetes	SxB	1	A-58067-14	A-58067-17	58067-01	58067-04	58067-07	58067-10
	SxC	1	A-58067-15	A-58067-18	58067-02	58067-05	58067-08	58067-11
	SxD	1	A-58067-16	A-58067-19	58067-03	58067-06	58067-09	58067-12
	SxE	1	—	—	—	—	—	58067-13
*Juego de coples para unidad SKx estándar	H12	1	A-58073-11	A-58073-13	58073-09	—	—	—
	H11	1	—	—	—	58073-03	58073-05	58073-07
*Juego de coples para unidad SLx estándar	H12	1	A-58073-12	A-58073-14	58073-10	—	—	—
	H11	1	—	—	—	58073-04	58073-06	58073-08
*Juego de coples para unidad SKx con opciones	H12	1	A-58074-11	A-58074-13	58074-09	—	—	—
	H11	1	—	—	—	58074-03	58074-05	58074-07
*Juego de coples para unidad SLx con opciones	H12	1	A-58074-12	A-58074-14	58074-10	—	—	—
	H11	1	—	—	—	58074-04	58074-06	58074-08
Juego de collares para ajuste de carrera -AR o -AE	SxB, SxC	**1	A-58068-07	A-58068-09	58068-01	58068-02	58068-03	58068-04
	SxD	**1	A-58068-08	A-58068-01	58068-02	58068-03	58068-04	58068-05
	SxE	**1	—	—	—	—	—	58068-06
Juego de elementos de detección para sensores de proximidad -GG o -GH	SxB, SxC	**1	A-58069-07	A-58069-09	58069-01	58069-02	58069-03	58069-04
	SxD	**1	A-58069-08	A-58069-01	58069-02	58069-03	58069-04	58069-05
	SxE	**1	—	—	—	—	—	58069-06
Juego de topes para amortiguador -GM o -GN	SxB, SxC	**1	A-58071-10	A-58071-12	58071-01	58071-03	58071-05	58071-07
	SxD	**1	A-58071-11	A-58071-13	58071-02	58071-04	58071-06	58071-08
	SxE	**1	—	—	—	—	—	58071-09
Juego de soportes de montaje para amortiguador		**1	A-57034-04	A-57034-01	57034-01	57034-02	57034-02	57034-03
Juego de montaje para sensores de proximidad y elementos de detección		**1	A-56848-05	A-56848-06	56848-01	56848-02	56848-03	56848-04
Juego de montaje para cilindro ISO	H12	1	—	—	57035-01	—	—	—
Juego de montaje	SKx	1	A-58075-09	A-58075-11	58075-01	58075-03	58075-05	58075-07
	SLx	1	A-58075-10	A-58075-12	58075-02	58075-04	58075-06	58075-08
Soporte para sensores Opción -E o -M	175xx	**1	B-17000-31-9	B-17000-32-9	17000-33-9	58050	58050	58050
	1590x	**1	—	—	—	58051	58051	58051

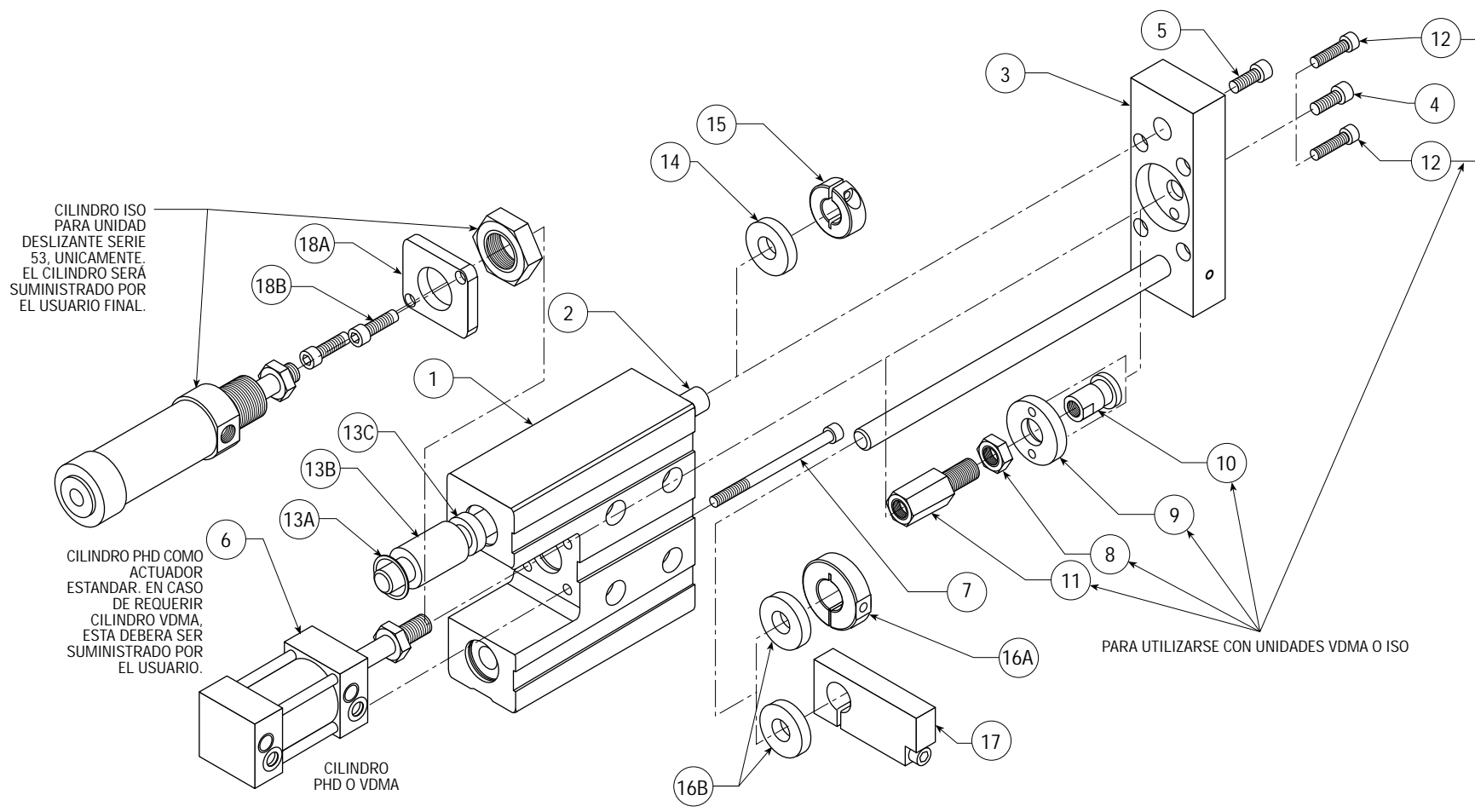
*Estándar - Sin opciones que afecten la posición de la placa porta-herramienta
 Con opciones - Unidades con una opción que afecte la posición de la placa porta-herramienta, tales como:

-AR, -GH, -GO, -GN, -GI, con la excepción de la opción -BR

**Se requiere de un juego en cada dirección

PARTIDA	DESCRIPCION	Sxx51	Sxx52	Sxx53	Sxx54	Sxx55	Sxx66
1	Cuerpo	Se requiere descripción completa de la unidad.					
2	Guía	Se requiere descripción completa de la unidad.					
3	Placa porta-herramienta SxB, SxC	B-58422-xx	B-58438-xx	54832-xx	54834-xx	54836-xx	55631-xx
3	SxD	B-58423-xx	B-58439-xx	54833-xx	54835-xx	54837-xx	57738-xx
3	SxE	—	—	—	—	—	54838-xx
4	Tornillos para montaje del vástago	Suministrado como parte del juego de sujeción					
5	Tornillos para montaje de las guías	Suministrado como parte del juego de sujeción					
6	Ensamble del cilindro	Se requiere descripción completa de la unidad.					
7	Tornillos para montaje del cilindro	Suministrado como parte del juego de sujeción					
8	Tuerca - Únicamente unidades SLx	Suministrado como parte del juego de montaje					
9	Brida	Suministrado como parte del juego de montaje					
10	Tuerca 'T'	Suministrado como parte del juego de montaje					
11	Adaptador para vástago - Únicamente unidades SLx	Suministrado como parte del juego de sujeción o montaje					
12	Tornillos para brida	Suministrado como parte del juego de sujeción o montaje					
13A	Retén para cojinete	Suministrado como parte del juego de cojinetes					
13B	Cojinete	Suministrado como parte del juego de cojinetes					
13C	Aumento	Suministrado como parte del juego de cojinetes					
14	Amortiguamiento elástico SxB, SxC	A-17280	A-55874-017	55874-009	55874-010	55874-012	55874-014
9	Amortiguamiento elástico SxD	A-55874-017	A-55874-009	55874-010	55874-012	55874-014	55874-015
14	Amortiguamiento elástico SxE	—	—	—	—	—	55874-016
15	Collar estándar	Suministrado como parte del juego de ajuste de carrera					
16A	Collar con detección proximidad	Suministrado como parte del juego de detección y ajuste de carrera					
16B	Amortiguamiento elástico para collar con detección de proximidad	Suministrado como parte del juego de ajuste de carrera o partida #14					
17	Collar para amortiguador	Suministrado como parte del juego para montaje de amortiguador					
18A	Brida para montaje de cilindro ISO	Suministrado como parte del juego de montaje para cilindro ISO.					
18B	Tornillos para montaje de cilindro ISO	Suministrado como parte del juego de montaje para cilindro ISO.					
19	Tuerca para montaje de cilindro ISO	B-58428-xx-x	B-58444-xx-x	—	—	—	—

EXPLOSION DE PARTES



CILINDRO ISO PARA UNIDAD DESLIZANTE SERIE 53, ÚNICAMENTE. EL CILINDRO SERÁ SUMINISTRADO POR EL USUARIO FINAL.

CILINDRO PHD COMO ACTUADOR ESTANDAR. EN CASO DE REQUERIR CILINDRO VDMA, ESTA DEBERA SER SUMINISTRADO POR EL USUARIO.

CILINDRO PHD O VDMA

CILINDRO ISO PARA UNIDADES DESLIZANTES SERIES 51 Y 52, ÚNICAMENTE. EL CILINDRO SERÁ SUMINISTRADO POR EL USUARIO FINAL.

PARA UTILIZARSE CON UNIDADES VDMA O ISO

TORQUE RECOMENDADO (Nm)

MODELOS	TAMAÑO					
	51	52	53	54	55	66
PARTIDA 5 (Tornillo para guía):						
Todos	4.5	9.5	28	55	55	77
PARTIDA 15 y 16A (Collares):						
SxB y SxC	4.5	4.5	9.5	16	16	16
SxD	4.5	4.5	16	16	16	16
SxE	—	—	—	—	—	39
PARTIDA 17 (Tope para amortiguador):						
Todos	9.5	16	16	39	77	77

INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE DE CILINDROS ISO

PROCEDIMIENTO PARA REEMPLAZAR EL CILINDRO

- 1) Para los tamaños 51 y 52, inserte el cilindro en el cuerpo y apriete la tuerca de montaje. Para el tamaño 53, inserte el cilindro en la brida y apriete la tuerca hexagonal. Después inserte el ensamble cilindro brida en el cuerpo y apriete los tornillos de montaje.
- 2) Figuras B y C: Para las unidades serie SKx, el vástago se debe atornillar en la tuerca "T". Para las unidades serie SLx el adaptador para vástago se debe atornillar en la tuerca "T", y posteriormente se debe atornillar el vástago del cilindro en el adaptador.
- 3) Alinear los puertos del cilindro con el cuerpo (Ver figura D).
- 4) Apretar los tornillos de montaje bajo las siguientes especificaciones de torque:

TAMAÑO DE LA UNIDAD	TORQUE Nm
Sxx51	16
Sxx52	16
Sxx53	9.5
Sxx54	16
Sxx55	16
Sxx66	39

- 5) Extender totalmente el cilindro
- 6) Para unidades con opciones -AR, -GH, -GL, -GN, -GO o BR ajustar la posición de la placa porta-herramienta a la dimensión

indicada*. Ajuste el vástago del cilindro, tuerca "T" de manera que el adaptador para vástago de la placa porta-herramienta, y el collar de ajuste de carrera, o amortiguamiento elástico hagan contacto en la parte frontal del cuerpo cuando la unidad deslizante esté retraída aproximadamente 1mm antes de que el émbolo toque la tapa posterior.

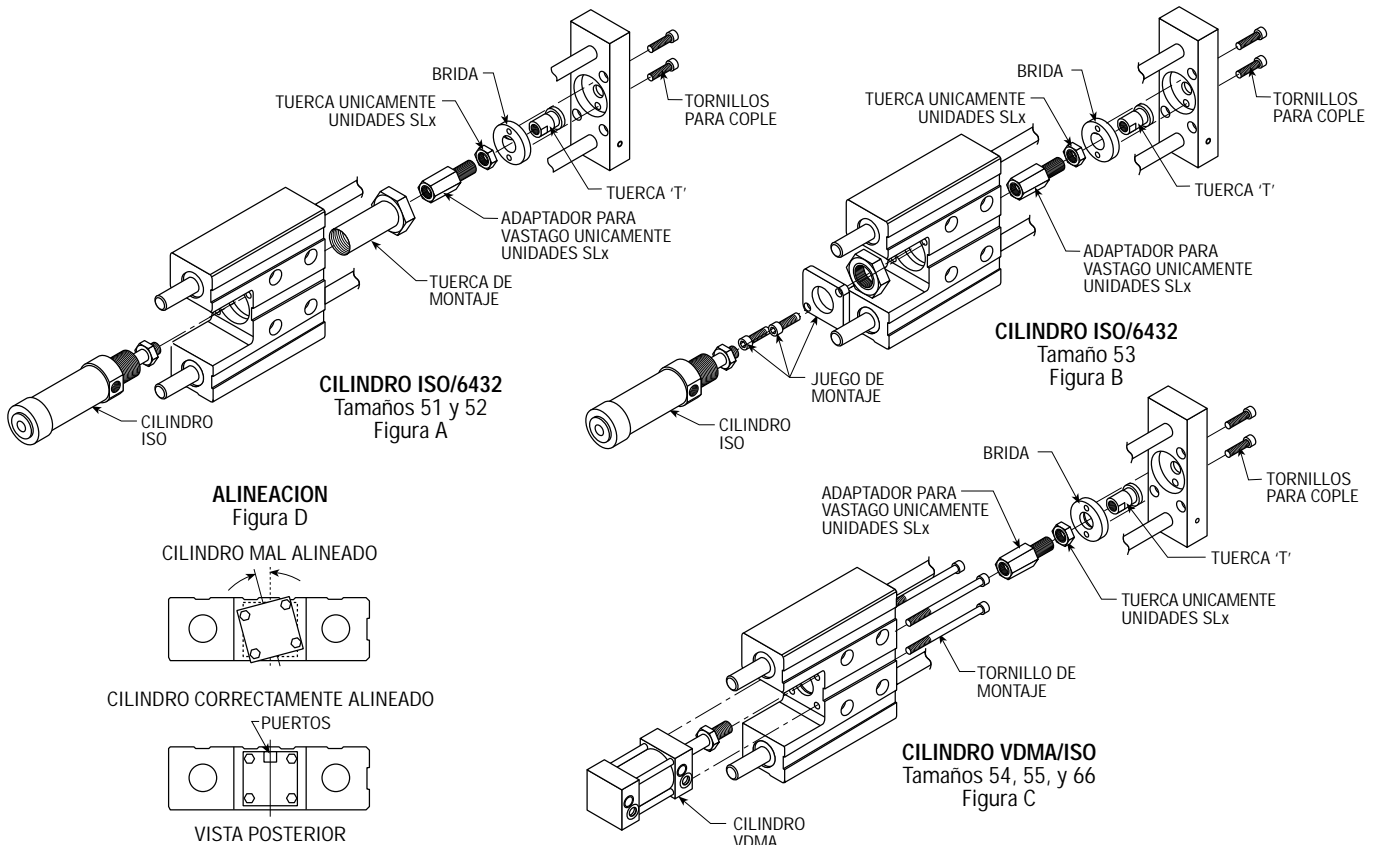
Nota: El émbolo del cilindro no debe de tocar la tapa posterior del mismo.

OPCIONES	DIMENSIONES*
-AR, -GH,	51, 52 = 19 mm
-GL, -GN,	53, 54, 55 = 22 mm
-GO	66 = 25 mm
-BR	todos los tamaños = 6 mm

* entre el cuerpo y la placa-portaherramienta

PART	TORQUE Nm					
	51	52	53	54	55	66
TORNILLOS PARA COPLE	4.5	4.5	9.5	9.5	16	16
TUERCA "T"	3	7	16	16	24	57

- 7) Utilice una llave para sostener el vástago en la posición correcta, apriete tornillos y/o tuerca "T" y adaptadores al torque indicado.
- 8) Ensamblada la unidad, ésta deberá trabajar a 1.4 bar. En caso contrario, verifique fugas o mal alineamiento de los componentes.
- 9) Consulte a PHD o su representante técnico para cualquier duda.



PHD, Inc.

9009 Clubridge Drive

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

PHD Ltd.

7 Eden Way, Pages Industrial Park
Leighton Buzzard, Bedfordshire LU7 8TP U.K.
Teléfono (0525) 853488 • Fax (0525) 378210

PHD GmbH

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